Operating Instructions

Fronius Verto
15.0 / 17.5
20.0 / 24.0
25.0 400

FR | Mode d'emploi

42,0426,0531,FR 018-22092026

Sommaire

Informations générales **7**

Informations de sécurité ... 9
Explication des avertissements et consignes de sécurité ... 9
Consignes de sécurité et informations importantes ... 9
Conditions environnementales ... 11
Données relatives aux valeurs des émissions sonores ... 11
Mesures CEM ... 11
Mise à la terre (PE) ... 11
Gestion des risques d'incendie dans les installations photovoltaïques ... 12
Protection des personnes et de l'appareil ... 13
Protection centrale du réseau et de l'installation ... 13
WSD (Wired Shut Down) ... 13
Unité de surveillance des courants résiduels ... 13
Surveillance d'isolation ... 13
AFCI - Détection d'arc électrique (Arc Guard) ... 14
État sécurisé ... 14
Généralités ... 15
Informations sur l'appareil ... 15
Conventions de présentation ... 16
Groupe cible ... 16
Sécurité des données ... 16
Information sur la protection des données ... 17
Droits d'auteur ... 18
Fronius Verto ... 19
Concept d'appareil ... 19
Contenu de la livraison ... 19
Concept thermique ... 20
Fronius Solar.web ... 20
Communication locale ... 20
Utilisation conforme à la destination ... 22
Utilisation conforme ... 22
Emplois divergents prévisibles ... 22
Dispositions applicables à l'installation photovoltaïque ... 22
Protection contre la surtension SPD ... 23
Protection contre la surtension SPD ... 23
Éléments de commande et connexions ... 24
Zone de raccordement ... 24
Connecteurs PV ... 25
Boulon d'électrode de terre ... 25
Montage possible de composants de fournisseurs tiers ... 25
Sectionneur DC ... 26
Zone de communication de données ... 26
Fonctions des boutons et LED d'état ... 28
Schéma de connexion interne des entrées/sorties ... 29

Installation **31**

Généralités ... 33
Outillage nécessaire ... 33
Système de raccord rapide ... 33
Compatibilité des composants périphériques ... 34
Choix du site et position de montage ... 35
Choix de l'emplacement de l'onduleur ... 35
Choix de l'emplacement des batteries externes ... 36
Position de montage de l'onduleur ... 37
Monter le support de fixation et accrocher l'onduleur ... 38
Choix du matériau de fixation ... 38

Caractéristiques du support de fixation 38
Ne pas déformer le support de fixation 38
Monter le support de fixation sur un mur 38
Suspendre l'onduleur au support de fixation 39
Conditions de raccordement de l'onduleur 40
Raccordement de câbles en aluminium 40
Types de câbles différents 40
Câbles autorisés pour le couplage au réseau 40
Câbles autorisés pour la connexion électrique 41
Câbles autorisés pour le connecteur de communication des données 41
Diamètre du câble AC 42
Protection maximale par fusible côté courant alternatif 42
Raccordement de l'onduleur au réseau électrique public (côté AC) 43
Sécurité 43
Raccorder l'onduleur au réseau électrique public (côté AC) 43
Raccorder l'onduleur au réseau public avec le conducteur PEN (côté AC) 46
Remplacer le raccord vissé PG 48
Raccordement des chaînes de modules solaires à l'onduleur 49
Généralités sur les modules solaires 49
Sécurité 49
Généralités générateur photovoltaïque 50
Raccorder les chaînes de modules solaires à l'onduleur 50
Raccorder le câble de communication de données 52
Participant Modbus 52
Poser le câble de communication de données 54
Installer le WSD (Wired Shut Down) 56
Raccorder et mettre en service l'onduleur 57
Fermer la zone de raccordement/le couvercle du boîtier de l'onduleur et le mettre en service 57
Première mise en service de l'onduleur 58
Installation avec l'application 58
Installation avec le navigateur 58
Mettre l'onduleur hors tension et le rallumer 60
Risque d'éclatement 60
Mettre l'onduleur hors tension et le rallumer 60

Paramètres – Interface utilisateur de l'onduleur 61

Paramètres utilisateur 63
Connexion utilisateur 63
Sélectionner la langue 63
Configuration de l'appareil 64
Composants 64
Fonctions et E/S 64
Onduleur 65
Système 69
Généralités 69
Mise à jour 69
Assistant de mise en service 69
Rétablir les réglages d'usine 69
Journal des événements 69
Informations 69
Gestionnaire de licences 70
Licence 70
Assistance 71
Communication 72
Réseau 72
Modbus 73
Commande cloud 75
Solar API 75
Fronius Solar.web 76
Exigences en matière de sécurité et de réseau 77

Setup pays ... 77
Demander les codes de l'onduleur dans Solar.SOS ... 77
Limitation absolue de la puissance de sortie ... 78
Limitation de prélèvement ... 78
Limitation d'injection ... 78
Limitation d'injection - Exemples ... 80
Commande d'autres onduleurs ... 82
Gestion de la puissance E/S ... 84
Exemple de connexion 4 relais ... 86
Paramètres Gestion de puissance E/S - Exemple 4 relais ... 87
Exemple de connexion 3 relais ... 87
Paramètres Gestion de la puissance E/S - Exemple 3 relais ... 89
Exemple de connexion 2 relais ... 89
Paramètres Gestion de la puissance E/S - Exemple 2 relais ... 91
Exemple de connexion 1 relais ... 91
Paramètres Gestion de la puissance E/S - Exemple 1 relais ... 93
Connecter le récepteur de télécommande centralisée à plusieurs onduleurs ... 93

Annexe **95**

Maintenance, entretien et élimination ... 97
Généralités ... 97
Maintenance ... 97
Nettoyage ... 97
Fonctionnement dans des environnements soumis à un fort dégagement de poussières ... 97
Sécurité ... 98
Élimination ... 98
Conditions de garantie ... 100
Garantie ... 100
Messages d'état et solutions ... 101
Affichage ... 101
Messages d'état ... 101
Caractéristiques techniques ... 102
Verto 15.0 ... 102
Verto 17.5 ... 103
Verto 20.0 ... 105
Verto 24.0 ... 107
Verto 25.0 400 ... 108
Dispositifs de protection ... 110
WLAN ... 111
Communication de données ... 111
Protection contre la surtension DC SPD type 2 ... 111
Explication des notes de bas de page ... 112
Sectionneur DC intégré ... 112

Informations générales

Informations de sécurité

Explication des avertissements et consignes de sécurité

Les **avertissements** servent à avertir les personnes d'éventuelles blessures, ainsi qu'à éviter des blessures corporelles et un endommagement du produit. Ils se réfèrent à des actions individuelles avec et sur le produit.

⚠ DANGER

Indique une situation de danger immédiat.
Si le danger n'est pas évité, il entraîne la mort ou des blessures graves.
▶ Étape de manipulation pour éviter la situation.

⚠ AVERTISSEMENT

Indique une situation potentiellement dangereuse.
Si le danger n'est pas évité, il peut entraîner la mort ou des blessures graves.
▶ Étape de manipulation pour éviter la situation.

⚠ ATTENTION

Indique une situation potentiellement dangereuse.
Si le danger n'est pas évité, il peut entraîner des blessures légères ou moyennes.
▶ Étape de manipulation pour éviter la situation.

REMARQUE

Désigne une situation pouvant être à l'origine de dommages matériels.
Si la situation n'est pas évitée, elle peut entraîner des résultats de travail altérés, un endommagement du produit ou d'autres biens.
▶ Étape de manipulation pour éviter la situation.

Les **consignes de sécurité** servent à une utilisation sûre du produit. Ils sont préventifs et aident à s'informer sur les risques fondamentaux liés à la manipulation du produit. Ils ne se réfèrent pas spécifiquement à des actions individuelles avec et sur le produit.

Consignes de sécurité et informations importantes

Cet appareil est fabriqué selon l'état actuel de la technique et conformément aux règles techniques de sécurité en vigueur.

⚠ AVERTISSEMENT

Erreurs de manipulation ou utilisation abusive
Cela peut entraîner des blessures graves ou mortelles pour l'opérateur ou des tiers, ainsi que des dommages à l'appareil et à d'autres biens de l'opérateur.
- ▶ Toutes les personnes appelées à intervenir lors de la mise en service, de la maintenance et de la remise en état de l'appareil doivent être qualifiées de manière correspondante et disposer de connaissances en installation électrique.
- ▶ Lire attentivement et suivre avec précision les prescriptions des présentes instructions de service.
- ▶ Conserver en permanence les instructions de service sur le lieu d'utilisation de l'appareil.

IMPORTANT !
En complément des instructions de service, les règles générales et locales suivantes doivent être respectées :
- Prévention des accidents
- Protection contre les incendies
- Protection de l'environnement

IMPORTANT !
Des marquages, avertissements et symboles de sécurité figurent sur l'appareil. Une description peut être trouvée dans les présentes instructions de service.

IMPORTANT !
Concernant les avertissements de sécurité et de danger présents sur l'appareil, veiller à :
- leur lisibilité permanente ;
- ne pas les détériorer ;
- ne pas les retirer ;
- ne pas les recouvrir, ni coller d'autres autocollants par-dessus, ni les peindre.

⚠ AVERTISSEMENT

Dispositifs de protection manipulés et non fonctionnels
Cela peut entraîner des blessures graves ou mortelles ainsi que des dommages à l'appareil et à d'autres biens de l'opérateur.
- ▶ Ne jamais mettre hors circuit ou hors service les dispositifs de protection.
- ▶ Les dispositifs de protection dont la fonctionnalité n'est pas totale doivent être remis en état par une entreprise spécialisée agréée avant la mise en marche de l'appareil.

⚠ AVERTISSEMENT

Câbles lâches, endommagés ou sous-dimensionnés
Une décharge électrique peut être mortelle.
- ▶ Utiliser des câbles intacts, isolés et de capacité suffisante.
- ▶ Fixer les câbles conformément aux consignes des instructions de service.
- ▶ Faire réparer ou remplacer sans délai les câbles lâches, endommagés ou sous-dimensionnés par une entreprise spécialisée agréée.

REMARQUE

Installation ou transformation sur l'appareil
Cela peut endommager l'appareil.
- ▶ Ne réaliser aucune modification, installation ou transformation sur l'appareil sans autorisation du fabricant.
- ▶ Les composants endommagés doivent être remplacés.
- ▶ Utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine.

Conditions environnementales

Tout fonctionnement ou stockage de l'appareil en dehors du domaine indiqué est considéré comme non conforme.

Les caractéristiques techniques contiennent des informations plus précises concernant les conditions environnementales admises.

Données relatives aux valeurs des émissions sonores

Le niveau de pression acoustique de l'onduleur est indiqué dans les Caractéristiques techniques.

Grâce à une régulation électronique de la température, le bruit du refroidissement de l'appareil est réduit au minimum et dépend de la puissance transformée, de la température ambiante, du niveau de propreté de l'appareil, etc.

Une valeur d'émission rapportée au poste de travail ne peut pas être indiquée pour cet appareil, car le niveau de pression acoustique dépend fortement de la situation de montage, de la qualité du réseau, des cloisons environnantes et des caractéristiques générales du local.

Mesures CEM

Dans certains cas, des influences peuvent se manifester dans la zone d'application prévue malgré le respect des valeurs limites d'émissions normalisées (p. ex. en présence d'appareils sensibles sur le site d'installation ou lorsque ce dernier est situé à proximité de récepteurs radio ou TV). L'exploitant est alors tenu de prendre des mesures pour éliminer les dysfonctionnements.

Mise à la terre (PE)

Raccordement d'un point de l'appareil, du système ou de l'installation à la terre afin de garantir une protection contre les décharges électriques en cas de dysfonctionnement. Lors de l'installation d'un onduleur de classe de protection 1 (voir Caractéristiques techniques), la mise à la terre est obligatoire.

Lors du raccordement du conducteur de terre, s'assurer qu'il est protégé contre une déconnexion involontaire. Tous les points évoqués dans le chapitre Raccordement de l'onduleur au réseau électrique public (côté AC) à la page 43 doivent être respectés. Lors de l'utilisation de raccords de câbles, il faut s'assurer que le conducteur de terre est le dernier à être mis en charge en cas de défaillance éventuelle du raccord de câble. Lors du raccordement du conducteur de terre, il convient de respecter les exigences minimales spécifiées par les normes et directives nationales.

Gestion des risques d'incendie dans les installations photovoltaïques

Attention : La mise en place de l'installation photovoltaïque doit être conforme aux normes techniques actuelles pour les installations électriques photovoltaïques (NBR 16690) et la gestion des risques d'incendie dans les installations photovoltaïques (CEI TR 63226).

Attention : Il est recommandé d'utiliser des méthodes, des systèmes ou des appareils d'arrêt rapide dans le circuit à courant continu, ce qui garantit la sécurité en cas d'incendie.

Cependant, étant donné que les dispositifs d'arrêt rapide augmentent le nombre de connecteurs à courant continu, et par extension le risque d'incendie (comme indiqué dans la norme CEI TR 63226, §6.4), Fronius recommande l'utilisation des méthodes énumérées ci-dessous (en référence aux sections de la norme CEI TR 63226) pour aider les pompiers dans les situations d'urgence :

- **Maintenir les circuits à courant continu aussi courts que possible** : Ceci peut être réalisé en plaçant l'onduleur à proximité du toit ou du point d'entrée des câbles photovoltaïques dans le bâtiment (§6.2.2).
- **Marquage de la présence d'une installation photovoltaïque dans le bâtiment (§6.2.5) et marquage des câbles photovoltaïques (§6.2.3).**
- **Prise en compte des voies d'accès et des voies d'évacuation dans la planification du système (§6.2.4).**
- **Pose des câbles photovoltaïques à l'extérieur du bâtiment** : Cela peut être réalisé, par exemple, en installant l'onduleur et les câbles photovoltaïques à l'extérieur du bâtiment (§6.5).
- **Utilisation de passages de câbles ignifugés** : Cela empêche de toucher un câble photovoltaïque endommagé (§6.6).
- **Installation de câbles photovoltaïques derrière les murs ou d'autres composants pour protéger les câbles du contact (§6.6).**

Les mesures ci-dessus sont énumérées en tant qu'options possibles pour la protection des pompiers dans la norme CEI TR 63226 ainsi que dans d'autres réglementations nationales en matière de protection contre les incendies (telles que VDE-AR-E 2100-712 en Allemagne et OVE R11-1 en Autriche) et dans les directives d'organisations tierces (TÜV Rheinland, Fraunhofer ISE, Bundesverband Solarwirtschaft - BSW).

Protection des personnes et de l'appareil

Protection centrale du réseau et de l'installation

L'onduleur permet d'utiliser les relais AC intégrés comme interrupteurs de couplage en liaison avec une protection centrale du réseau et de l'installation (selon la VDE-AR-N 4105:2018:11 §6.4.1). Pour cela, intégrer le dispositif de déclenchement central (interrupteur) dans la chaîne WSD comme décrit au chapitre WSD (Wired Shut Down) à la page 13.

Protection du réseau et de l'installation pour les systèmes avec plusieurs onduleurs

- Les normes et directives régionales peuvent exiger l'installation d'une protection externe du réseau et de l'installation pour les installations >30 kVA.
- La protection externe du réseau et de l'installation peut être supprimée si les conditions suivantes sont remplies :
  - Un Fronius Smart Meter IP effectue la mesure de tension externe.
  - Le Fronius Smart Meter IP communique avec l'appareil primaire via le protocole MQTT.
  - Pour chaque appareil, l'option **On at Smart Meter** est sélectionnée dans le Setup pays du menu **Long Time Average Limit**. Cela correspond à une protection NA avec mesure de tension décalée.
  - Sur l'interface utilisateur de l'appareil secondaire, la fonction **Commande d'autres onduleurs** est désactivée.

WSD (Wired Shut Down)

La déconnexion par câble WSD interrompt l'injection dans le réseau de l'onduleur lorsque le dispositif de déclenchement (interrupteur, par ex. arrêt d'urgence ou contact de détection d'incendie) a été activé.

En cas de panne d'un onduleur (esclave), celui-ci est ponté et le fonctionnement des autres onduleurs est maintenu. En cas de panne d'un deuxième onduleur (esclave) ou de l'onduleur (maître), le fonctionnement de toute la chaîne WSD est interrompu.

Installation voir Installer le WSD (Wired Shut Down) à la page 56.

Unité de surveillance des courants résiduels

L'onduleur est équipé d'une unité de surveillance des courants résiduels (RCMU = Residual Current Monitoring Unit), conformément aux normes CEI 62109-2 et CEI 63112.
Ce système surveille les courants résiduels du module solaire jusqu'à la sortie AC de l'onduleur et déconnecte l'onduleur du réseau en cas de courant résiduel inadmissible.

Surveillance d'isolation

Dans les installations photovoltaïques avec modules solaires non raccordés à la terre, l'onduleur contrôle la résistance entre le pôle positif ou négatif de l'installation photovoltaïque et le potentiel de terre avant l'activation du mode d'injection dans le réseau. En cas de court-circuit entre le câble DC+ ou DC- et la terre (par ex. en cas de câbles DC mal isolés ou de modules solaires défectueux), une injection sur le réseau public est empêchée.

AFCI - Détection d'arc électrique (Arc Guard)

L'AFCI (Arc Fault Circuit Interrupter) protège contre les arcs électriques parasites. Il s'agit d'un dispositif de protection contre les erreurs de contact. La détection d'arc électrique surveille les perturbations survenant côté DC sur la courbe de courant et de tension et coupe le circuit électrique à l'aide d'un circuit électronique si une erreur de contact est détectée. La fonction prévient la surchauffe aux mauvais points de contact et les incendies. À la livraison, la fonction Arc Guard est désactivée.

Vérifier, dans le chapitre Caractéristiques techniques, si la détection d'arc électrique est disponible pour le présent appareil.

⚠ AVERTISSEMENT

Arcs électriques parasites en cas de montage DC défectueux ou incorrect.
Risque d'incendie, de blessures graves et de dommages matériels sur l'onduleur et l'installation photovoltaïque.

- ▶ Effectuer les travaux de raccordement conformément aux spécifications techniques.
- ▶ Vérifier le bon état des connexions.
- ▶ Réparer correctement les isolations défectueuses.

IMPORTANT ! Malgré la détection d'arc électrique intégrée et l'interruption des arcs électriques, des dommages peuvent survenir à l'appareil ainsi qu'à d'autres composants périphériques (par ex. du fait d'un arc électrique parallèle).

IMPORTANT ! L'électronique active du module solaire (par ex. le dispositif d'optimisation de puissance) peut nuire au fonctionnement de la détection d'arc électrique. Le bon fonctionnement de la détection d'arc électrique en combinaison avec l'électronique active du module solaire ne peut pas être garanti.

Comportement de reconnexion
Après la détection d'un arc électrique, l'onduleur interrompt le fonctionnement du mode d'injection dans le réseau et arrête la production d'électricité photovoltaïque. Selon la configuration dans l'option de menu **Setup pays** > **Sécurité** > **DC Arc Fault Protection**, l'onduleur reprend automatiquement ou non la production de courant photovoltaïque et le mode d'injection dans le réseau. Si plus d'arcs électriques ont été détectés dans les 24 heures que ce qui est défini dans **Automatic Reconnects**, une reconnexion manuelle est nécessaire.

État sécurisé

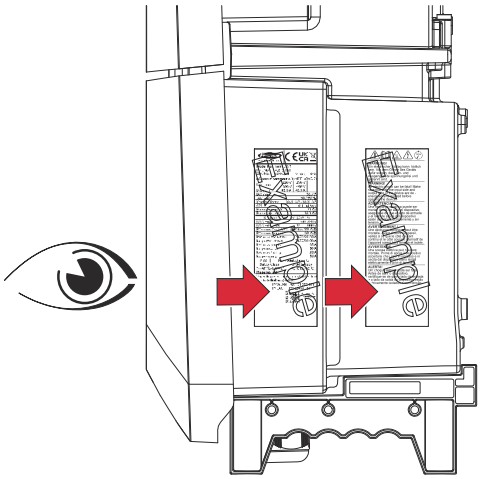
En état sécurisé, l'onduleur n'injecte pas et est déconnecté du réseau par l'ouverture des relais AC. Lors des événements suivants, l'onduleur passe à l'état sécurisé :

1. L'un des dispositifs de sécurité suivants se déclenche :
   - WSD
   - Surveillance d'isolation
   - Unité de surveillance des courants résiduels
   - AFCI
2. La fonction de diagnostic de l'onduleur détecte un dysfonctionnement de ces dispositifs de sécurité.

Généralités

Informations sur l'appareil

Des caractéristiques techniques, avertissements, marquages et symboles de sécurité figurent sur et dans l'onduleur. Ces informations doivent être conservées dans un état lisible et ne doivent pas être retirées, masquées, recouvertes de colle ou de peinture. Ils permettent de prévenir les erreurs de manipulation pouvant être à l'origine de graves dommages corporels ou matériels.



Symboles sur la plaque signalétique :

Marquage CE – confirme la conformité aux directives et règlements européens applicables.

Marquage DEEE – les déchets d'équipements électriques et électroniques doivent être collectés séparément et recyclés dans le respect de l'environnement, conformément à la directive européenne et à la législation nationale.

Symboles de sécurité :

Sectionneur de charge intégré sur le côté entrée de l'onduleur avec fonction de mise en marche, d'arrêt et de déconnexion selon CEI 60947-3 et AS 60947.3. Les valeurs normatives requises pour Ithe solar +60°C sont indiquées.

Symbole d'avertissement général
Faire attention aux dangers indiqués par le(s) signe(s) supplémentaire(s).

Respecter les instructions
N'utiliser les fonctions décrites qu'après avoir lu et compris l'intégralité des documents suivants :

- ces instructions de service, en particulier les consignes de sécurité ;
- toutes les instructions de service des composants périphériques de l'installation photovoltaïque, en particulier les consignes de sécurité.

Avertissement de surface brûlante
Veiller à ne pas entrer en contact avec des surfaces brûlantes.

Avertissement de tension électrique
Veiller à ne pas entrer en contact avec une tension électrique.

Attendre l'expiration de la durée de décharge (2 minutes) des condensateurs de l'onduleur !

Texte de l'avertissement :

AVERTISSEMENT !
Une décharge électrique peut être mortelle. Avant d'ouvrir l'appareil, veiller à ce que le côté entrée et le côté sortie soient hors tension et séparés.

Conventions de présentation

Afin d'accroître la lisibilité et la compréhension de la documentation, les conventions de présentation décrites ci-dessous ont été établies.

Conseils d'utilisation

IMPORTANT ! Signale des conseils d'utilisation et d'autres informations utiles. Cette mention ne signale pas une situation dangereuse ou susceptible de provoquer des dommages.

Logiciel

Les fonctions logicielles et les éléments d'une interface utilisateur graphique (par ex. boutons, entrées du menu) sont mis en évidence dans le texte avec cette **distinction**.

Exemple : Cliquer sur le bouton **Enregistrer**.

Instructions de manipulation

1 Les étapes de manipulation sont représentées avec une numérotation continue.

✓ *Ce symbole indique le résultat de l'étape de manipulation ou de l'ensemble de l'instruction de manipulation.*

Groupe cible

Ce document fournit des informations et des instructions détaillées pour s'assurer que toutes les personnes peuvent utiliser l'appareil de manière sûre et efficace.

Les informations s'adressent aux groupes de personnes suivants :
- **Professionnels techniques :** Personnes ayant la qualification requise et des connaissances de base en électronique et en mécanique. Les activités d'un spécialiste technique comprennent l'installation, l'utilisation, la maintenance et les opérations d'entretien.
- **Utilisateur :** les personnes qui utilisent l'appareil au quotidien et qui souhaitent comprendre les fonctions de base.

Indépendamment de la qualification respective, seules les activités spécifiées dans le présent document peuvent être exécutées.

La définition des qualifications professionnelles et leur applicabilité relèvent des lois nationales.

Sécurité des données

L'utilisateur est responsable de la sécurité des données pour :
- la sécurité des données liées à des modifications des réglages d'usine ;
- l'enregistrement et la conservation des réglages personnels.

REMARQUE

Sécurité des données pour la connexion réseau et Internet
Les réseaux non sécurisés et l'absence de mesures de protection peuvent entraîner une perte de données et un accès non autorisé. Respecter les points suivants pour un fonctionnement sûr :

- ▶ Utiliser l'onduleur et les composants périphériques sur un réseau privé et sécurisé. Un WLAN est considéré comme sûr s'il répond au minimum à la norme de sécurité WPA 2.
- ▶ Garder les périphériques réseau (par ex. les routeurs WLAN) à jour d'un point de vue technologique.
- ▶ Garder le logiciel et/ou le micrologiciel à jour.
- ▶ Utiliser un réseau câblé pour assurer une connexion de données stable.
- ▶ Ne pas rendre l'onduleur et les composants périphériques accessibles via le transfert de port ou la traduction d'adresse de port (PAT) depuis Internet pour des raisons de sécurité.
- ▶ Utiliser les solutions fournies par Fronius pour la surveillance et la configuration à distance.
- ▶ Le protocole de communication optionnel Modbus TCP/IP[1)] est une interface non sécurisée. N'utiliser Modbus TCP/IP que si aucun autre protocole de communication de données sécurisé (MQTT[2)]) n'est possible (par ex. compatibilité avec des Smart Meter plus anciens).

[1)] TCP/IP - Transmission Control Protocol/Internet Protocol
[2)] MQTT - Message Queuing Telemetry Protocol

Information sur la protection des données

Lorsque vous connectez votre appareil (et, le cas échéant, les appareils qui lui sont reliés) à Internet, les suivantes données relatives aux appareils et à leur fonctionnement (ID/identification de l'appareil, adresse IP de l'appareil, heure de l'appareil, paramètres de configuration, informations sur le matériel et les logiciels; fichiers journaux sur l'état de l'appareil; numéro de série) - sont automatiquement transmises et conservées - à

Fronius International GmbH, Froniusstraße 1, 4643 Pettenbach, Autriche, téléphone +43(0) 7242241-0, e-mail: contact@fronius.com (Responsable du traitement).

La transmission de ces données relatives aux appareils et à leur fonctionnement a pour la finalité d'assurer la sécurité de fonctionnement de l'appareil (en particulier la synchronisation horaire, la mise à disposition de mises à jour). Cette transmission de données est donc nécessaire pour la fonctionnalité de l'appareil et donc pour l'exécution du contrat (art. 6, par. 1, point b du RGPD).

Si vous ne souhaitez pas que ces données soient transmises, vous devez désactiver manuellement la connexion Internet de l'appareil.

En outre, les données relatives aux appareils et à leur fonctionnement sont également transmises pour la finalité de fournir des prestations dans le cadre d'un service numérique complémentaire pour votre appareil (comme Solar.web ou autre), dès que vous avez enregistré votre appareil auprès d'un tel service numérique (identification). Le traitement de ces données est requis afin de fournir les services numériques demandés et est donc indispensable pour l'exécution du contrat d'utilisation établi (art. 6, al. 1, let. b du RGPD).

En outre, ce traitement des données est également effectué à des fins de maintenance et d'assistance et pour le traitement des demandes des clients ainsi que dans les cas de garantie (uniquement dans des cas individuels et dans la mesure où il existe une connexion de l'appareil à Internet). Dans ce cadre, les données re-

latives aux appareils et à leur fonctionnement peuvent également être transmises à nos partenaires de coopération (prestataires tiers et fournisseurs). La transmission de ces données est nécessaire à des fins de maintenance et d'assistance ainsi que pour le traitement des cas de garantie et de responsabilité et donc pour l'exécution du contrat (art.6, al. 1, let. b du RGPD).

Les données relatives aux appareils et à leur fonctionnement sont également traitées à des fins d'analyse et de diagnostic pour obtenir des informations sur la fonctionnalité des appareils et de les améliorer en conséquence. Le traitement s'effectue alors sur la base de notre intérêt légitime (art. 6, par. 1, lettre f du RGPD).

Nous conservons ces données aussi longtemps que cela est nécessaire pour l'exécution du contrat conclu avec vous. Une conservation supplémentaire est effectuée pour des raisons légales ou si nous y avons un intérêt légitime. Vous trouverez de plus amples informations sur le traitement des données dans le cadre du service numérique Solar.web ainsi que notre déclaration générale de confidentialité et vos droits en tant que personne concernée sur https://www.fronius.com.

Droits d'auteur

Les droits de reproduction du présent document sont réservés à Fronius International GmbH.

Les textes, les illustrations et les autres médias correspondent à l'état technique au moment de la publication. Sous réserve de modifications. Nous vous remercions de nous faire part de vos suggestions d'amélioration et de nous signaler d'éventuelles incohérences dans le présent document.

Fronius Verto

Concept d'appareil

L'onduleur transforme le courant continu généré par les modules solaires en courant alternatif. Ce courant alternatif est injecté dans le réseau public de manière synchrone avec la tension du secteur.

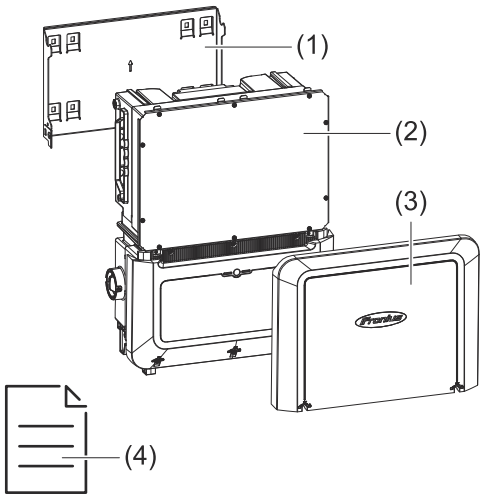
L'onduleur est conçu pour être utilisé dans des installations photovoltaïques couplées au réseau.

L'onduleur surveille automatiquement le réseau électrique public. En cas de conditions de réseau anormales (par ex. coupure de courant, interruption, etc.), l'onduleur arrête immédiatement son fonctionnement et interrompt l'injection de courant dans le réseau électrique.
La surveillance du réseau est basée sur la surveillance de la tension, de la fréquence et des conditions d'îlotage.

Après l'installation et la mise en service, l'onduleur fonctionne de manière entièrement automatique et tire le maximum de puissance des modules solaires. Selon le point de fonctionnement, cette puissance est utilisée pour le réseau domestique ou injectée dans le réseau.

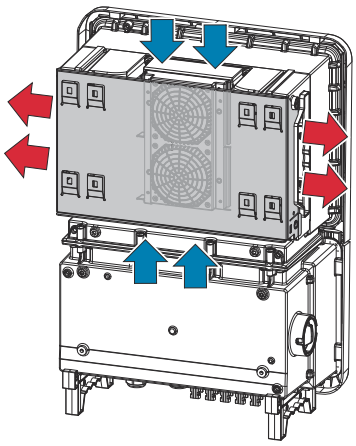
Lorsque la température de l'onduleur est trop élevée, celui-ci s'autoprotège en réduisant automatiquement la puissance de sortie ou se coupe complètement. Une température d'onduleur trop importante peut être due à une température ambiante élevée ou à une évacuation de l'air chaud insuffisante (par ex. en cas d'installation dans une armoire de commande sans évacuation adaptée de l'air chaud).

Contenu de la livraison



(1) Support de fixation (est monté sur l'onduleur à la livraison)
(2) Onduleur
(3) Couvercle du boîtier
(4) Guide de démarrage rapide

Concept thermique



L'air ambiant est aspiré par le ventilateur sur la face supérieure et inférieure puis est soufflé sur les côtés de l'appareil. L'évacuation uniforme de la chaleur permet l'installation de plusieurs onduleurs les uns à côté des autres.

REMARQUE

Risque dû à un refroidissement insuffisant de l'onduleur.
Cela peut entraîner une perte de puissance de l'onduleur.

- ▶ Ne pas obstruer le ventilateur (par ex. avec des objets dépassant de la protection contact).
- ▶ Ne pas couvrir les fentes d'aération, même partiellement.
- ▶ S'assurer que l'air ambiant peut circuler librement à travers les fentes d'aération de l'onduleur à tout moment.

Fronius Solar.web

Avec Fronius Solar.web ou Fronius Solar.web Premium, l'installation photovoltaïque peut facilement être surveillée et analysée par le propriétaire et l'installateur. Grâce à une configuration correspondante, l'onduleur transmet des données telles que la puissance, les rendements, la consommation et le bilan énergétique à Fronius Solar.web. Pour plus d'informations, voir Solar.web - Surveillance et analyse.

La configuration est effectuée via l'assistant de mise en service, voir le chapitre Installation avec l'application ou Installation avec le navigateur.

Conditions requises pour la configuration :

- Connexion Internet (téléchargement : 512 kBit/s min., chargement : 256 kBit/s min.)*.
- Compte d'utilisateur sur solarweb.com.
- Configuration terminée via l'assistant de mise en service.

* Ces données ne constituent pas la garantie absolue d'un fonctionnement parfait. Des taux d'erreur élevés dans la transmission, des variations de réception ou des interruptions de transmission peuvent avoir une influence négative sur le transfert de données. Fronius recommande de tester la connexion Internet sur site avec des exigences minimales.

Communication locale

L'onduleur peut être trouvé via le protocole DNS Multicast (mDNS). Il est recommandé de rechercher l'onduleur via le nom d'hôte qui lui a été attribué.

Les données suivantes peuvent être consultées via mDNS :

- NominalPower
- Systemname
- DeviceSerialNumber
- SoftwareBundleVersion

Utilisation conforme à la destination

Utilisation conforme

L'onduleur est destiné à transformer le courant continu des modules solaires en courant alternatif et à injecter ce dernier dans le réseau électrique public.

Font également partie de l'utilisation conforme :
- la lecture intégrale et le respect de toutes les indications ainsi que de tous les avertissements de sécurité et de danger fournis dans les Instructions de service ;
- le montage selon le chapitre « Installation » à partir de la page 31.

Respecter les directives fournies par l'opérateur réseau pour l'injection dans le réseau et les méthodes de connexion.

Emplois divergents prévisibles

Les faits suivants sont considérés comme des emplois divergents raisonnablement prévisibles :
- toute utilisation différente de l'utilisation conforme ;
- toute transformation apportée à l'onduleur qui n'est pas expressément recommandée par Fronius ;
- l'installation de composants qui ne sont pas expressément recommandés ou distribués par Fronius.

Dispositions applicables à l'installation photovoltaïque

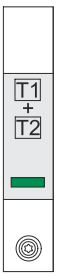
L'onduleur est exclusivement conçu pour le raccordement et l'exploitation avec des modules solaires.
Toute utilisation avec d'autres générateurs DC (p. ex. générateurs éoliens), est interdite.

Lors de la conception de l'installation photovoltaïque, veiller à ce que tous les composants de l'installation soient exclusivement exploités dans leur domaine d'utilisation autorisé.

Toutes les mesures recommandées par le fabricant destinées au maintien durable des propriétés du module solaire doivent être respectées.

Protection contre la surtension SPD

Protection contre la surtension SPD



La protection contre la surtension (Surge Protective Device - SPD) protège contre les surtensions temporaires et détourne les courants de choc (par ex. la foudre). Basé sur un concept global de protection contre la foudre, le SPD contribue à la protection des composants périphériques PV.

Si la protection contre la surtension est déclenchée, la couleur de l'indicateur passe du vert au rouge (affichage mécanique).

Un SPD déclenché doit être immédiatement remplacé par un SPD en état de marche par une entreprise spécialisée agréée afin de maintenir la fonction de protection complète de l'appareil.

Il est possible d'obtenir une indication numérique lorsqu'une protection contre la surtension s'est déclenchée. Pour régler cette fonction, voir le PDF « SPD Auslösung / Temporary SPD Triggering » dans l'onglet Service & Support à l'adresse www.fronius.com

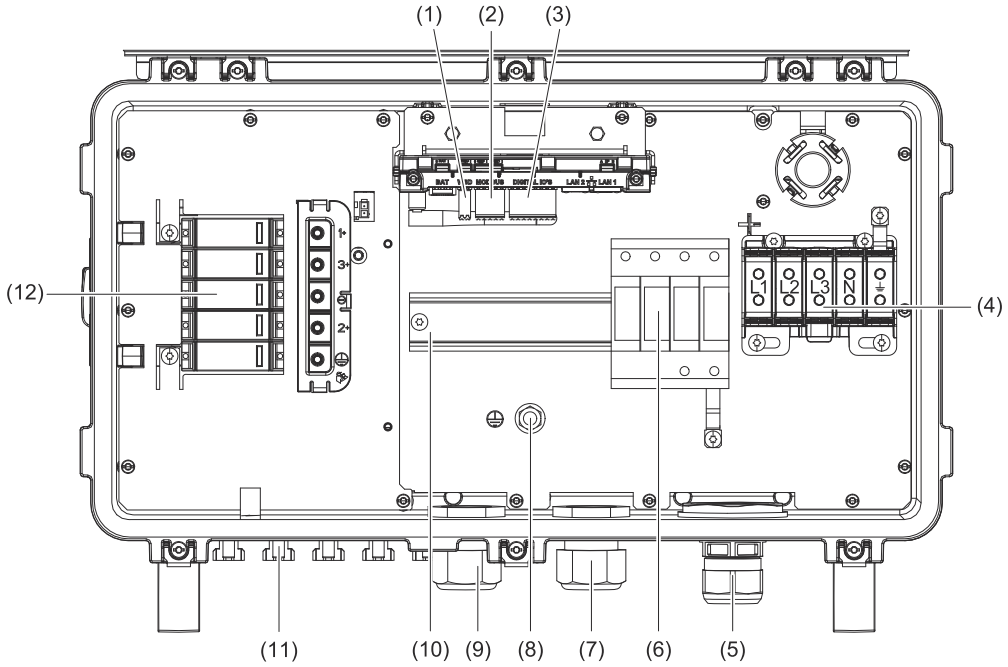
IMPORTANT !
Après le réglage de la fonction susmentionnée, l'onduleur réagira également si le câble de signal bipolaire de la protection contre la surtension est interrompu ou endommagé.

Pour le remplacement des AC-SPD existants par des produits de type 1+2, les composants suivants peuvent être utilisés :
- CITEL - DAC1-13S-31-275 (pour les tensions du secteur de 380–400 V)
- CITEL - DAC1-13S-31-320 (pour les tensions du secteur de 440–480 V)

Remarque : En cas de remplacement de l'appareil, les SPD existants ne sont pas remplacés automatiquement.

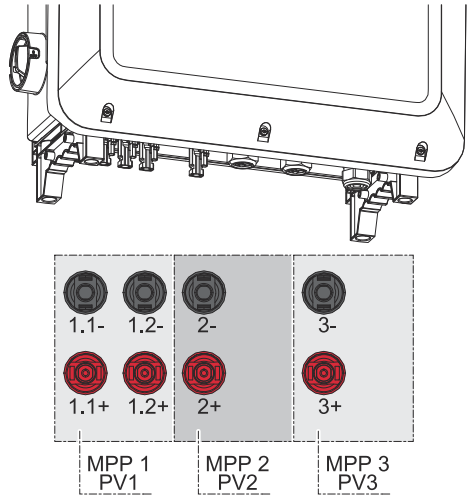
Éléments de commande et connexions

Zone de raccordement

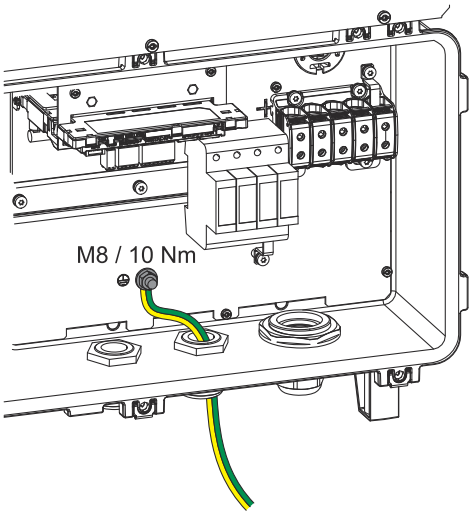


(1) Borne de raccordement Push-in WSD (Wired Shut Down)
(2) Bornes de raccordement Push-in zone de communication de données (Modbus)
(3) Bornes de raccordement Push-in zone de communication de données (entrées et sorties numériques)
(4) Borne de raccordement AC à 5 pôles
⏚ = ⏚
(5) Passe-câble/raccord de câble AC
(6) Protection contre la surtension AC SPD
(7) Passe-câble en option
(8) Boulon de serrage de mise à la terre
(9) Passe-câble/raccord de câble zone de communication de données
(10) Profilé chapeau (montage possible de composants de fournisseurs tiers)
(11) Connexions DC MC4
(12) Protection contre la surtension DC SPD

Connecteurs PV



Boulon d'électrode de terre

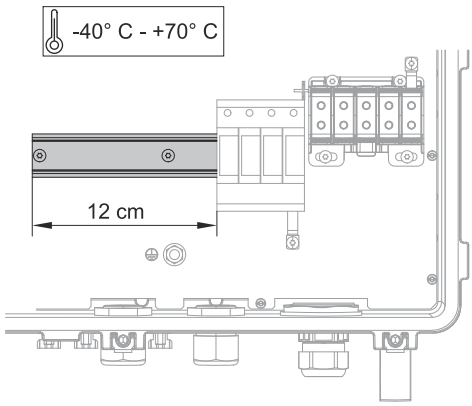


Le boulon d'électrode de terre ⏚ offre la possibilité de mettre d'autres composants à la terre, tels que :

- Câble AC
- Support du module
- Piquet de terre

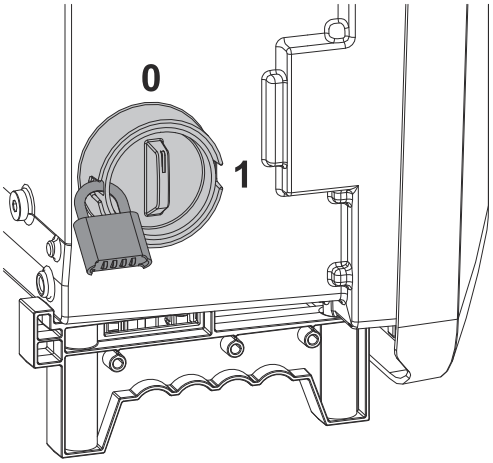
Si d'autres possibilités de mise à la terre sont nécessaires, des bornes de raccordement appropriées peuvent être montées sur le profilé chapeau.

Montage possible de composants de fournisseurs tiers



Un emplacement est prévu pour le montage de composants de fournisseurs tiers dans la zone de raccordement. Des composants d'une largeur maximale de 12 cm (6 TE) peuvent être montés sur le profilé chapeau. Les composants doivent présenter une résistance à la température de -40 °C à +70 °C.

Sectionneur DC

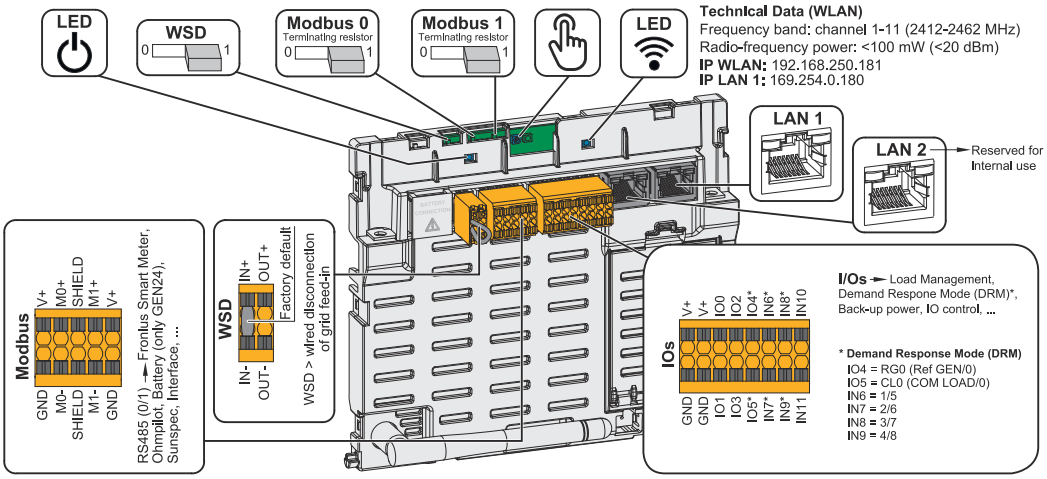


Le sectionneur DC dispose de 2 positions de commutation : 1 (marche) / 0 (arrêt).

Protection contre la mise en marche : Dans la position de sélecteur 0, l'onduleur peut être protégé contre la mise en marche par un cadenas. Les dispositions nationales doivent être prises en compte.

Exigence minimale pour le cadenas :
- Diamètre d'étrier 6 mm min.
- Taille du cadenas 40 mm min.

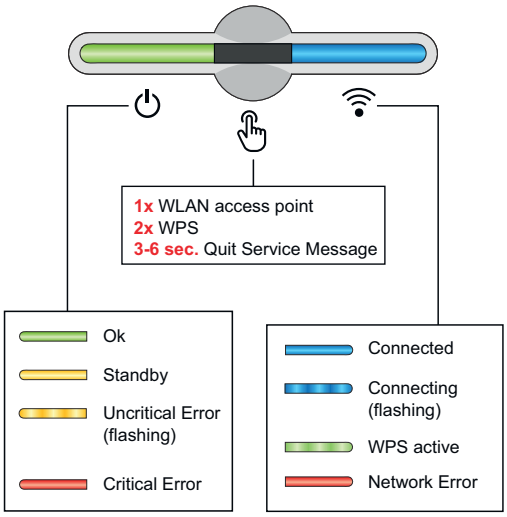
Zone de communication de données



⏻ LED de fonctionnement	Indique l'état de fonctionnement de l'onduleur.
Interrupteur WSD (Wired Shut Down)	Définit l'onduleur comme appareil primaire WSD ou appareil secondaire WSD. **Position 1 :** maître WSD **Position 0 :** appareil secondaire WSD
Interrupteur Modbus 0 (MB0)	Active/Désactive la résistance de terminaison pour le Modbus 0 (MB0). **Position 1 :** résistance de terminaison activée (réglage usine) **Position 0 :** résistance de terminaison désactivée

Interrupteur Modbus 1 (MB1)	Active/Désactive la résistance de terminaison pour le Modbus 1 (MB1). **Position 1 :** résistance de terminaison activée (réglage usine) **Position 0 :** résistance de terminaison désactivée
Capteur optique	Pour la commande de l'onduleur. Voir le chapitre Fonctions des boutons et LED d'état à la page 28.
LED de communication	Indique l'état de la connexion de l'onduleur.
LAN 1	Connecteur Ethernet pour la communication de données (par ex. routeur WLAN, réseau domestique ou pour la mise en service à l'aide d'un ordinateur portable, voir chapitre Installation avec le navigateur à la page 58).
LAN 2	Réservé pour des fonctions futures. Utiliser uniquement le LAN 1 pour éviter tout dysfonctionnement.
Borne de raccordement E/S	Borne de raccordement Push-in pour les entrées/sorties numériques. Voir le chapitre Câbles autorisés pour le connecteur de communication des données à la page 41. Les désignations (RG0, CL0, 1/5, 2/6, 3/7, 4/8) se réfèrent à la fonction Demand Response Mode, voir le chapitre Fonctions et E/S à la page 64.
Borne de raccordement WSD	Borne de raccordement Push-in pour l'installation WSD. Voir le chapitre WSD (Wired Shut Down) à la page 13.
Borne de raccordement Modbus	Borne de raccordement Push-in pour l'installation de Modbus 0, Modbus 1, 12 V et GND (Ground). La borne de raccordement Modbus est utilisée pour établir la connexion de données avec les composants raccordés. **Les entrées M0 et M1 peuvent être librement sélectionnées.** Max. 4 participants Modbus par entrée, voir le chapitre Participant Modbus à la page 52.

Fonctions des boutons et LED d'état

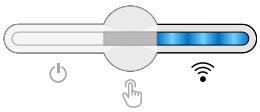


L'état de l'onduleur est indiqué par la LED de fonctionnement. En cas de panne, les différentes étapes doivent être effectuées sur l'application Fronius Solar.web live.

Le capteur optique est actionné par effleurement du doigt.

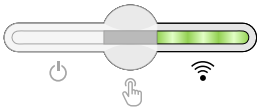
La LED de communication indique l'état de la connexion. Pour établir la connexion, effectuer les différentes étapes sur l'application Fronius Solar.web live.

Fonctions du capteur



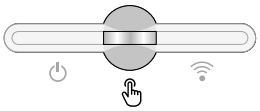
1 x = le point d'accès WLAN (Accesspoint, AP) est ouvert.

clignote en bleu



2 x = le Wi-Fi Protected Setup (WPS) est activé.

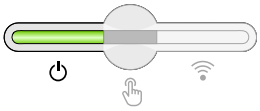
clignote en vert



3 secondes (max. 6 secondes) = le message de service est acquitté.

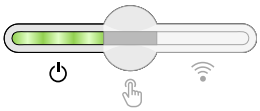
clignote (rapidement) en blanc

LED d'état



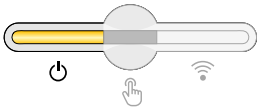
L'onduleur fonctionne correctement.

s'allume en vert



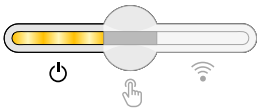
L'onduleur démarre.

clignote en vert



L'onduleur est en veille, ne fonctionne pas (par exemple, pas d'injection dans le réseau la nuit) ou n'est pas configuré.

s'allume en jaune



L'onduleur indique un état non critique.

clignote en jaune

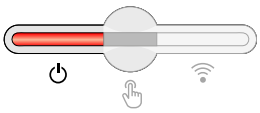
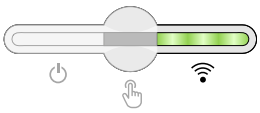
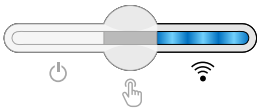
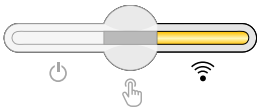
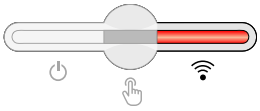
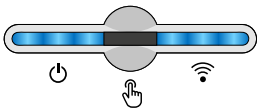
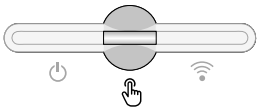
LED d'état	
	L'onduleur indique un état critique et aucune injection dans le réseau n'a lieu. ⏻ s'allume en rouge
	La connexion au réseau est établie via WPS. 2x☝= mode de recherche WPS. ((•)) clignote en vert
	La connexion au réseau est établie via WLAN AP. 1x☝= mode de recherche WLAN AP (actif pendant 30 minutes). ((•)) clignote en bleu
	La connexion au réseau n'est pas configurée. ((•)) s'allume en jaune
	Une erreur de réseau est affichée, l'onduleur fonctionne correctement. ((•)) s'allume en rouge
	L'onduleur effectue une mise à jour. ⏻ / ((•)) clignotent en bleu
	Il y a un message de service. ☝ s'allume en blanc

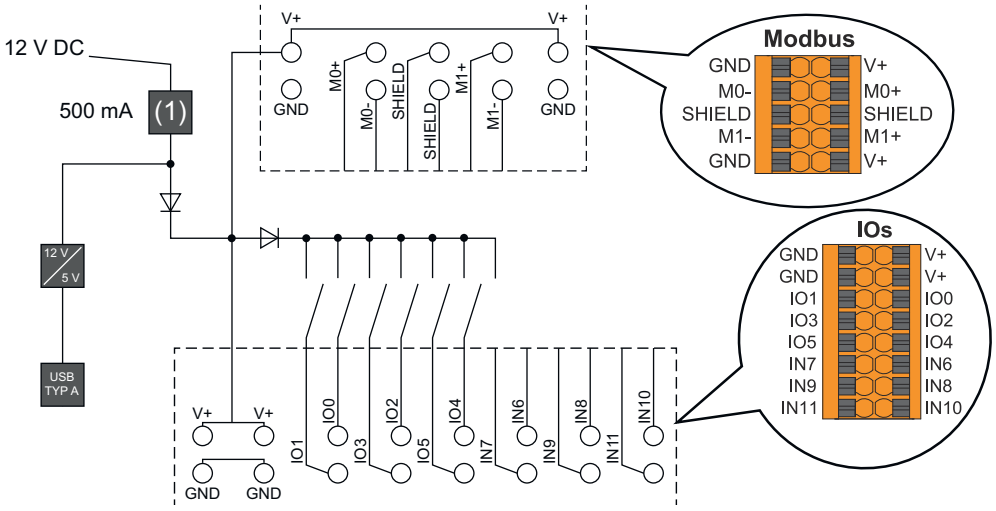
Schéma de connexion interne des entrées/sorties

Sur la broche V+ / GND, il est possible d'injecter une tension comprise entre 12,5 et 24 V (+ max. 20 %) avec un bloc d'alimentation externe. Les sorties ES 0 - 5 peuvent alors être exploitées avec la tension externe injectée. Un maximum de 1 A peut être prélevé sur chaque sortie, une intensité totale de 3 A max. étant autorisée. La protection par fusible doit être externe.

⚠ ATTENTION

Risque lié à l'inversion de polarité aux bornes de raccordement en raison d'une mauvaise connexion des blocs d'alimentation externes.
Cela peut entraîner des dommages matériels graves sur l'onduleur.
- ▶ Vérifier la polarité du bloc d'alimentation externe avec un instrument de mesure approprié avant de le brancher.
- ▶ Connecter les câbles aux sorties V+/GND en respectant la polarité.

IMPORTANT !
Si la puissance totale (6 W) est dépassée, l'onduleur coupe complètement l'alimentation en tension externe.

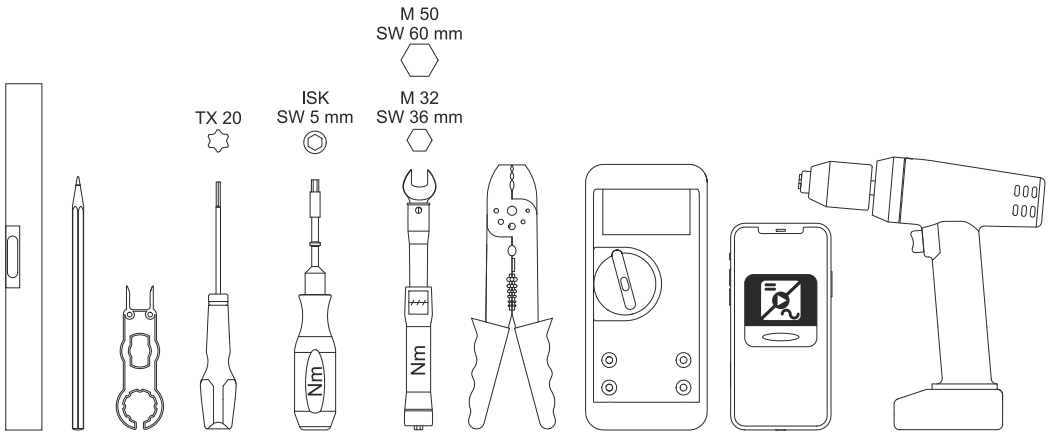


(1) Limite de courant

Installation

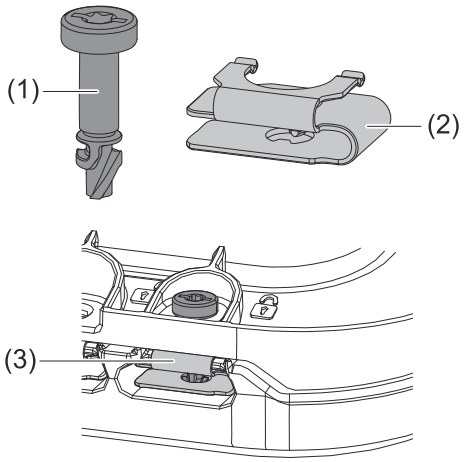
Généralités

Outillage nécessaire



- Niveau à bulle
- Goujon
- Tournevis TX20
- Clé dynamométrique ISK 5 mm
- Clé dynamométrique M32, M50
- Outil de dénudage pour câbles et fils
- Multimètre pour la mesure de la tension
- Smartphone, tablette ou PC pour configurer l'onduleur
- Perceuse-visseuse

Système de raccord rapide



Pour le montage ou le démontage du couvercle de la zone de raccordement, des vis de sécurité (1) sont utilisées sur le boîtier. Pour le montage, tourner les vis d'un demi-tour (180°) dans le ressort à raccord rapide (2).

Fermer le système de verrouillage rapide (3) avec un tournevis (TX20) et un couple de 0,5 à 5 Nm.

REMARQUE

Risque en cas d'utilisation d'une perceuse-visseuse.
Cela peut entraîner la destruction du système de raccord rapide en raison d'un couple de serrage excessif.

- ▶ Utiliser un tournevis (TX20).
- ▶ Ne pas tourner les vis à plus de 180°.

Compatibilité des composants périphériques

Tous les composants installés dans l'installation photovoltaïque doivent être compatibles et présenter les possibilités de configuration nécessaires. Les composants installés ne doivent pas limiter ni influencer négativement le fonctionnement de l'installation photovoltaïque.

REMARQUE

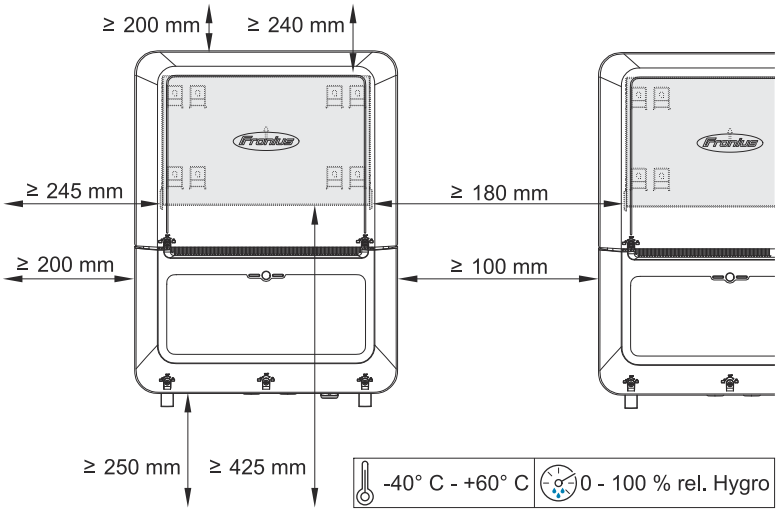
Risque lié à la non-compatibilité et/ou à la compatibilité limitée des composants de l'installation photovoltaïque.
Des composants non compatibles peuvent limiter et/ou influencer négativement l'exploitation et/ou le fonctionnement de l'installation photovoltaïque.

- ▶ N'installer dans l'installation photovoltaïque que des composants recommandés par le fabricant.
- ▶ Avant l'installation, vérifier avec le fabricant la compatibilité des composants non expressément recommandés.

Choix du site et position de montage

Choix de l'emplacement de l'onduleur

Respecter les critères suivants lors du choix de l'emplacement de l'onduleur :

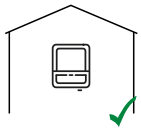


Installation uniquement sur un support solide et non inflammable.

Dans le cas de l'installation d'onduleur dans une armoire de commande ou dans un local fermé similaire, assurer une évacuation suffisante de l'air chaud par une ventilation forcée.

En cas de montage de l'onduleur sur le mur extérieur d'une étable, laisser une distance minimale de 2 m dans toutes les directions entre l'onduleur et les ouvertures et ventilations du bâtiment.

Les surfaces suivantes sont autorisées :
- Montage mural : tôle ondulée (rails de montage), brique, béton ou autres surfaces suffisamment porteuses et incombustibles
- Mât ou support : rails de montage, derrière les modules solaires directement sur le support PV
- Toit plat (s'il s'agit d'un toit en feutre, s'assurer que les feutres sont conformes aux exigences de protection anti-incendie et ne sont donc pas facilement inflammables. Les réglementations nationales doivent être respectées.)
- Toiture de parking (pas de montage au-dessus de la tête)



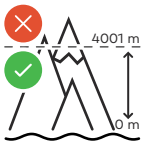
L'onduleur convient pour un montage en intérieur.

L'onduleur convient pour un montage en extérieur.

En raison de son indice de protection IP 66, l'onduleur est insensible aux projections d'eau provenant de toutes les directions.

Afin de maintenir au plus bas l'échauffement de l'onduleur, ne l'exposez pas au rayonnement solaire direct.

Monter l'onduleur à un emplacement protégé, par ex. sous les modules solaires ou sous une avancée de toit.



L'onduleur ne doit pas être monté et mis en service sur un site dont l'altitude est supérieure à 4 000 m.

La tension U_{DCmax} ne doit pas dépasser les valeurs suivantes :

- **Verto 10.0 - 12.5 208-240, Verto 15.0 - 20.0**
  - entre 0 et 3 000 m : 1 000 V
  - entre 2 901 et 3 500 m : 950 V
  - entre 3 501 et 4 000 m : 891 V
  - plus de 4 001 m : non autorisé
- **Verto 24.0 - 25.0 400, Verto 25.0 480**
  - entre 0 et 2 100 m : 1 000 V
  - entre 2 101 et 3 500 m : 863 V
  - entre 3 501 et 4 000 m : 811 V
  - plus de 4 001 m : non autorisé

Ne pas monter l'onduleur :

- dans des zones exposées à l'ammoniaque, à des vapeurs corrosives, à des acides ou à des sels (par ex. lieux de stockage d'engrais, orifices d'aération d'étables, installations chimiques, tanneries, etc.)

En raison de légères nuisances sonores dans certaines conditions de fonctionnement, il est déconseillé d'installer l'onduleur à proximité immédiate des zones de vie domestique.

Ne pas monter l'onduleur :

- dans des locaux présentant un risque élevé d'accident provoqué par des animaux d'élevage (chevaux, bovins, moutons, porcs) ;
- dans des étables et locaux secondaires adjacents ;
- dans des locaux de stockage et d'entreposage de foin, paille, fourrage haché, fourrage concentré, engrais, etc.

L'onduleur est étanche à la poussière (IP 66). Cependant, dans les zones avec de grandes accumulations de poussières, des poussières peuvent se déposer sur les surfaces de refroidissement et ainsi entraver la performance thermique. Dans ce cas, il est nécessaire d'effectuer un nettoyage régulier. Il n'est donc pas recommandé d'effectuer un montage dans des pièces ou des environnements avec un dégagement de poussière important.

Ne pas monter l'onduleur :

- dans des serres ;
- dans des locaux de stockage et de transformation de fruits, légumes et produits viticoles ;
- dans des locaux de préparation de grains, de fourrage vert et d'aliments pour animaux.

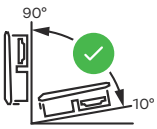
Choix de l'emplacement des batteries externes

IMPORTANT !
Pour connaître les spécifications concernant l'emplacement approprié des batteries externes, consulter les documents du fabricant.

Position de montage de l'onduleur

L'onduleur peut être monté à la verticale sur un mur vertical ou une colonne verticale.

Ne pas monter l'onduleur :
- en biais ;
- à l'horizontale ;
- avec les connecteurs vers le haut ;
- sur pieds.



L'onduleur peut être monté à l'horizontale ou sur une surface en biais.

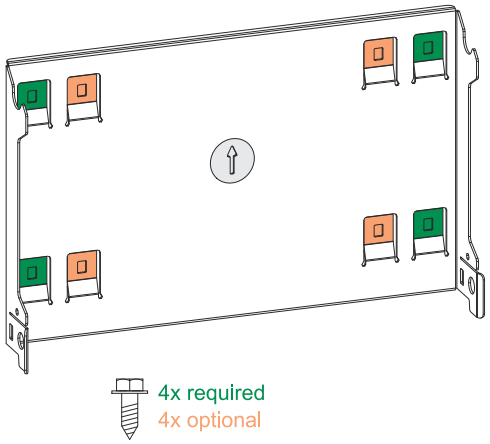
Ne pas monter l'onduleur :
- sur une surface en biais avec les connecteurs vers le haut ;
- en porte-à-faux avec les connecteurs vers le bas ;
- au plafond.

Monter le support de fixation et accrocher l'onduleur

Choix du matériau de fixation

Selon le support, utiliser des accessoires de fixation appropriés et respecter les dimensions de vis recommandées pour le support de fixation.
L'installateur est responsable du choix correct du matériel de fixation.

Caractéristiques du support de fixation



Le support de fixation (schéma) sert également de gabarit de mesure.

Les pré-perçages du support de fixation sont destinés à des vis d'un diamètre de 6 à 8 mm (0.24 à 0.32 inch).

Les irrégularités de la surface de montage (par ex. le plâtre à gros grains) sont largement compensées par le support de fixation.

Le support de fixation doit être fixé sur les 4 languettes extérieures (marquées en vert). Les 4 languettes intérieures (marquées en orange) peuvent être utilisées en supplément si nécessaire.

Ne pas déformer le support de fixation

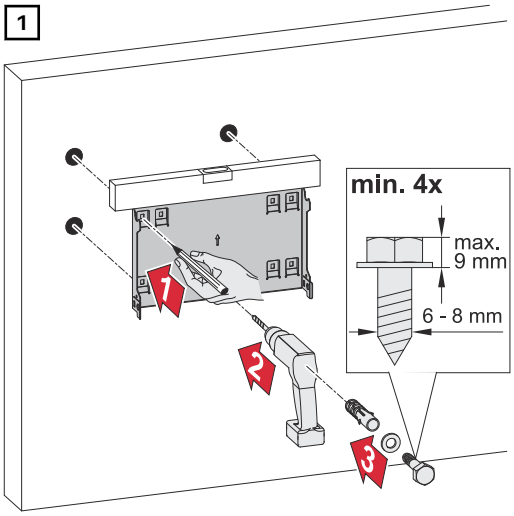
REMARQUE

Lors du montage du support de fixation sur le mur ou sur une colonne, veiller à ce que le support de fixation ne soit pas déformé.
Un support de fixation déformé peut nuire à l'accrochage et au pivotement de l'onduleur.

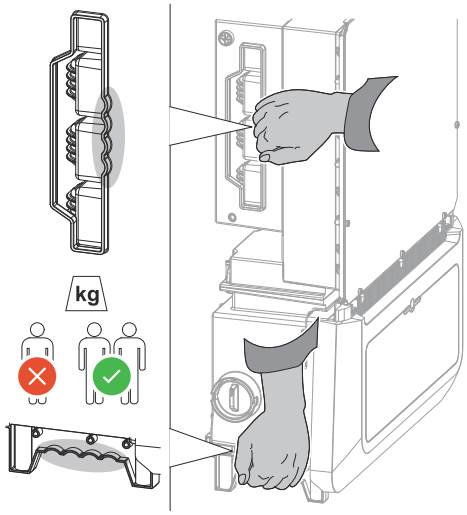
Monter le support de fixation sur un mur

IMPORTANT !
Lors du montage du support de fixation, s'assurer qu'il est monté avec la flèche dirigée vers le haut.

1

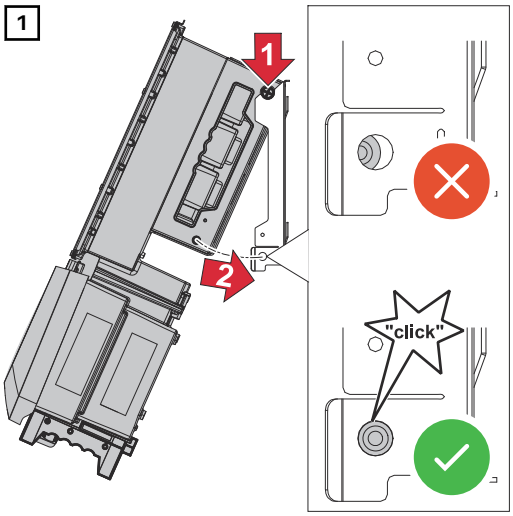


Suspendre l'onduleur au support de fixation



Des poignées sont intégrées sur les côtés de l'onduleur pour faciliter le levage et l'accrochage.

1



Accrocher par le haut l'onduleur au support de fixation. Les connecteurs doivent être orientés vers le bas.

Enfoncer la partie inférieure de l'onduleur dans les crochets d'encliquetage du support de fixation jusqu'à ce que l'onduleur s'enclenche des deux côtés avec un déclic audible.

Vérifier que l'onduleur est correctement installé des deux côtés.

Conditions de raccordement de l'onduleur

Raccordement de câbles en aluminium

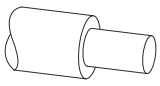
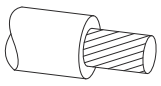
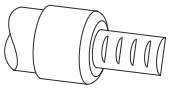
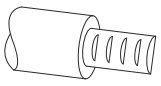
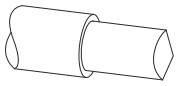
Des câbles en aluminium peuvent être raccordés aux connecteurs AC.

REMARQUE

Lors de l'utilisation de câbles en aluminium :

- ▶ Respecter les directives nationales et internationales pour le raccordement de câbles en aluminium.
- ▶ Graisser les brins en aluminium avec une graisse appropriée pour les protéger de l'oxydation.
- ▶ Respecter les indications du fabricant de câbles.

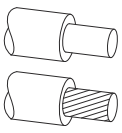
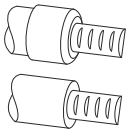
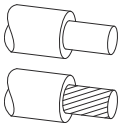
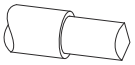
Types de câbles différents

Fil unique	Fil fin	Fil fin muni de cosses terminales avec collerette	Fil fin muni de cosses terminales sans collerette	Sous forme de secteur
				

Câbles autorisés pour le couplage au réseau

Des conducteurs en cuivre ou en aluminium ronds avec une section de 4 à 35 mm² peuvent être connectés aux bornes de raccordement de l'onduleur comme décrit ci-dessous.

Les couples doivent être respectés selon le tableau suivant :

Section transversale	Cuivre		Aluminium	
				
35 mm²	10 Nm	10 Nm	14 Nm	14 Nm
25 mm²	8 Nm	8 Nm	12 Nm	10 Nm
16 mm²			10 Nm	
10 mm²	6 Nm	6 Nm	⊗	⊗
6 mm²				
4 mm²	⊗			

La mise à la terre doit être réalisée avec un câble en cuivre d'au moins 6 mm² ou en aluminium d'au moins 16 mm².

Câbles autorisés pour la connexion électrique

Des conducteurs en cuivre ronds avec une section de **4 à 10 mm²** peuvent être connectés aux connecteurs MC4 de l'onduleur.

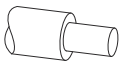
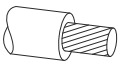
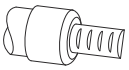
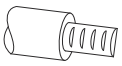
En fonction de la puissance réelle de l'appareil et de la situation d'installation, sélectionner des sections de câble suffisamment élevées ! Respecter la fiche technique du connecteur !

Câbles autorisés pour le connecteur de communication des données

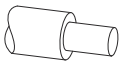
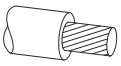
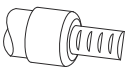
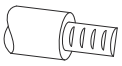
Raccorder les conducteurs en cuivre ronds aux bornes de raccordement de l'onduleur comme décrit ci-dessous.

IMPORTANT !
Raccorder les conducteurs individuels avec une cosse terminale appropriée si plusieurs conducteurs individuels sont raccordés à une entrée de la borne de raccordement.

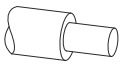
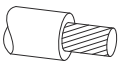
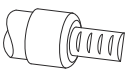
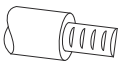
Connecteurs WSD

Distance	Longueur de dénudage					Recommandation de câble
100 m 109 yd	10 mm 0,39 inch	0,14 à 1,5 mm² AWG 26 - 16	0,14 à 1,5 mm² AWG 26 - 16	0,14 à 1 mm² AWG 26 - 18	0,14 à 1,5 mm² AWG 26 - 16	min. CAT 5 UTP (Unshielded Twisted Pair)

Connecteurs Modbus

Distance	Longueur de dénudage					Recommandation de câble
300 m 328 yd	10 mm 0,39 inch	0,14 à 1,5 mm² AWG 26 - 16	0,14 à 1,5 mm² AWG 26 - 16	0,14 à 1 mm² AWG 26 - 18	0,14 à 1,5 mm² AWG 26 - 16	min. CAT 5 STP (Shielded Twisted Pair)

Connecteurs IO

Distance	Longueur de dénudage					Recommandation de câble
30 m 32 yd	10 mm 0,39 inch	0,14 à 1,5 mm² AWG 26 - 16	0,14 à 1,5 mm² AWG 26 - 16	0,14 à 1 mm² AWG 26 - 18	0,14 à 1,5 mm² AWG 26 - 16	Conducteur unique possible

Connecteurs LAN

Fronius recommande au moins un câble CAT 5 STP (Shielded Twisted Pair) et une distance maximale de 100 m (109 yd).

Diamètre du câble AC

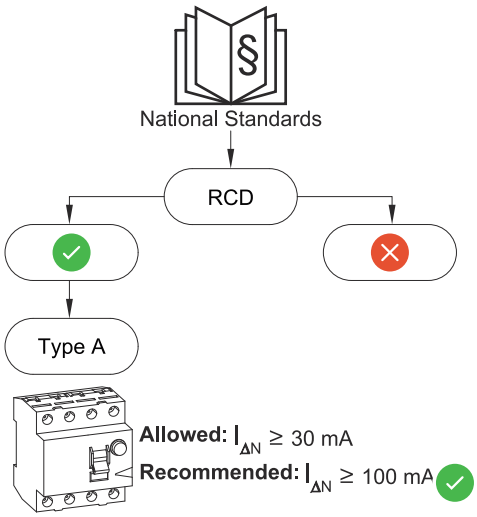
Pour raccord de câble série M32 **avec grand raccord de réduction (vert)** :
Diamètre de câble de **12 à 14 mm**

Pour raccord de câble série M32 **avec petit raccord de réduction (rouge)** :
Diamètre de câble de **17 à 19 mm**

Pour raccord de câble série M32 **sans raccord de réduction** :
Diamètre de câble de **20,5 à 24,5 mm**

Pour raccord de câble M50 :
Diamètre de câble ≤**35 mm**

Protection maximale par fusible côté courant alternatif



Des directives nationales de l'opérateur réseau ou d'autres circonstances peuvent exiger l'installation d'un disjoncteur de courant résiduel dans la ligne de raccordement AC.
En règle générale, un disjoncteur différentiel de type A est suffisant. Quelquefois, et en fonction de conditions locales, il est possible que le disjoncteur différentiel de courant résiduel de type A se déclenche par erreur. C'est pourquoi Fronius recommande d'utiliser un disjoncteur différentiel de courant résiduel adapté au convertisseur de fréquence avec un courant de déclenchement d'au moins 100 mA, conformément aux réglementations nationales.

Verto	Puissance AC	Protection par fusible recommandée	Protection max.
15,0	15 kW	32 A	63 A
17,5	17,5 kW	40 A	63 A
20,0	20 kW	40 A	63 A
24,0	24 kW	50 A	63 A
25.0 400	25 kW	50 A	63 A

Raccordement de l'onduleur au réseau électrique public (côté AC)

Sécurité

⚠ AVERTISSEMENT

Risque en cas d'erreur de manipulation et d'erreur en cours d'opération.
Cela peut entraîner des dommages corporels et matériels graves.
- ▶ Avant l'installation et la mise en service, lire les instructions d'installation et les instructions de service.
- ▶ La mise en service de l'onduleur doit être effectuée uniquement par du personnel formé à cet effet et dans le cadre des dispositions techniques.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque dû à la tension du secteur et à la tension DC des modules solaires exposés à la lumière.
Une décharge électrique peut être mortelle.
- ▶ Avant toute opération de raccordement, veiller à ce que les côtés AC et DC en amont de l'onduleur soient hors tension.
- ▶ Le raccordement fixe au réseau électrique public ne peut être réalisé que par un installateur électricien agréé.

⚠ AVERTISSEMENT

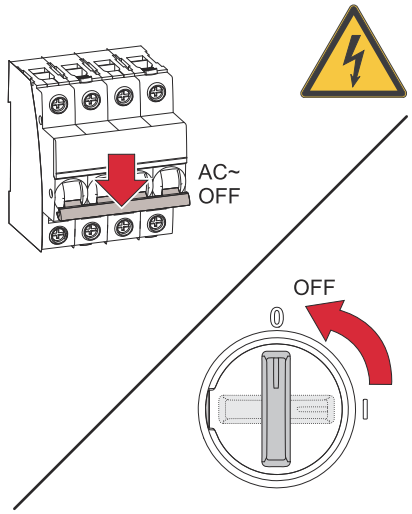
Danger en raison de bornes de raccordement endommagées et/ou encrassées.
Cela peut entraîner des dommages corporels et matériels graves.
- ▶ Avant les activités de raccordement, vérifier que les bornes de raccordement ne sont pas endommagées ni encrassées.
- ▶ Éliminer les impuretés à l'état hors tension.
- ▶ Les bornes de raccordement défectueuses doivent être remises en état par une entreprise spécialisée agréée.

Raccorder l'onduleur au réseau électrique public (côté AC)

Dans les réseaux non raccordés à la terre, par ex. les réseaux informatiques (réseaux isolés sans conducteur de terre), l'onduleur ne peut pas être exploité.

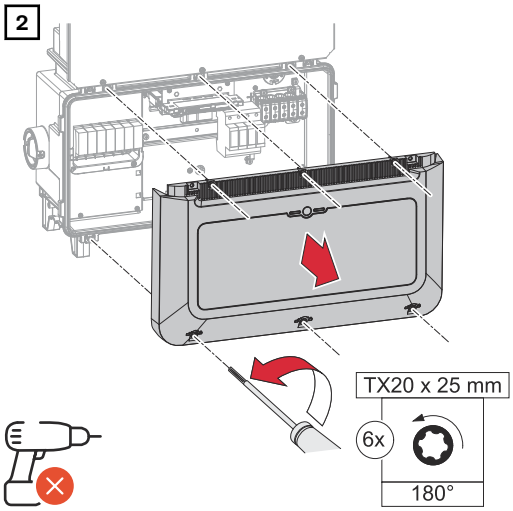
Dans certaines configurations d'installation, le raccordement du conducteur neutre n'est pas nécessaire. Dans cette configuration de l'installation, le paramètre **État du conducteur neutre** dans le menu **Configuration de l'appareil** > **Onduleur** > **Réseau AC** doit être réglé sur **Non connecté** sur l'interface Web de l'onduleur.

1



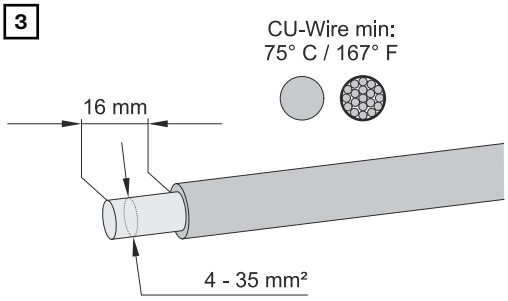
Désactiver les disjoncteurs externes (AC et batterie).
S'assurer que le sectionneur DC (voir Sectionneur DC) se trouve en position « Off ».

2



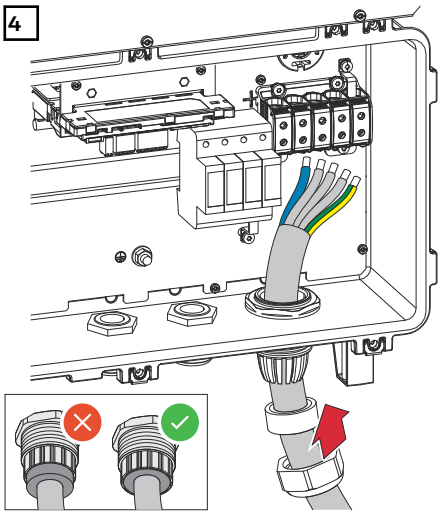
Desserrer les 6 vis du cache de la zone de raccordement à l'aide d'un tournevis (TX20) et faire un tour de 180° vers la gauche.
Retirer le cache de la zone de raccordement de l'appareil.

3

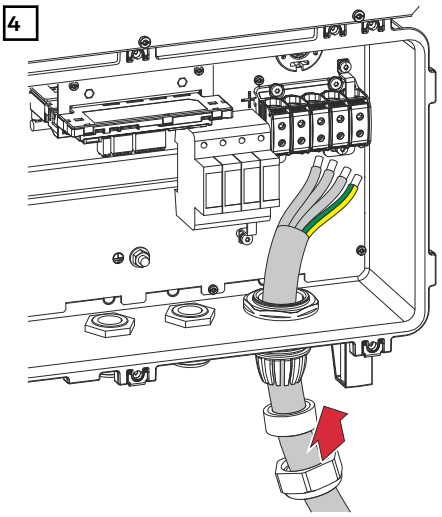


Dénuder les conducteurs uniques sur 16 mm.
Sélectionner la section de câble selon les indications de Câbles autorisés pour le couplage au réseau à partir de la page 40.

IMPORTANT !
Un seul câble peut être connecté par pôle. Deux câbles peuvent être connectés à un pôle à l'aide d'une cosse terminale jumelée.

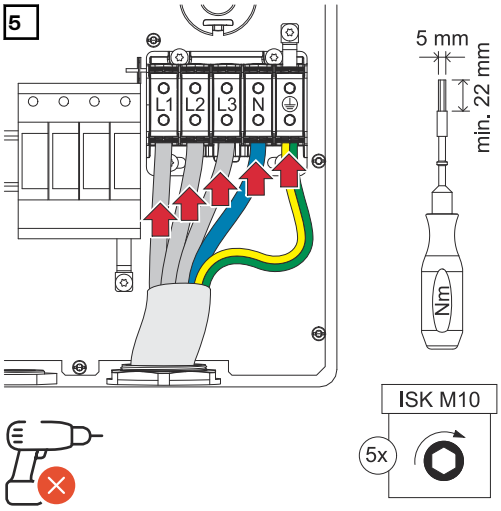


Connecteur avec conducteur neutre

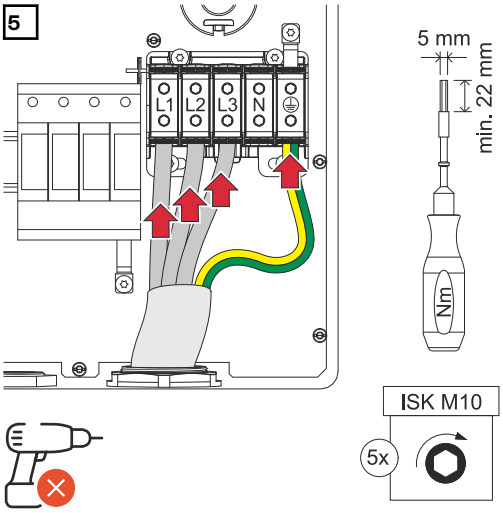


Connecteur sans conducteur neutre

Pour plus d'informations sur le presse-étoupe, voir le chapitre Diamètre du câble AC à la page 42.



Connecteur avec conducteur neutre



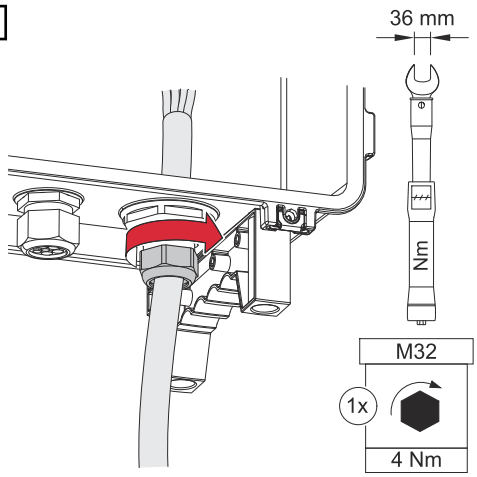
Connecteur sans conducteur neutre

IMPORTANT ! Respecter les couples - voir Câbles autorisés pour le couplage au réseau à la page40.

IMPORTANT !
Le conducteur de terre doit être dimensionné plus long et posé en formant une boucle afin qu'il soit chargé en dernier en cas de défaillance éventuelle du presse-étoupe.

L1	Conducteur de phase
L2	Conducteur de phase
L3	Conducteur de phase
N	Conducteur neutre (en option)
PE	Conducteur de terre

6

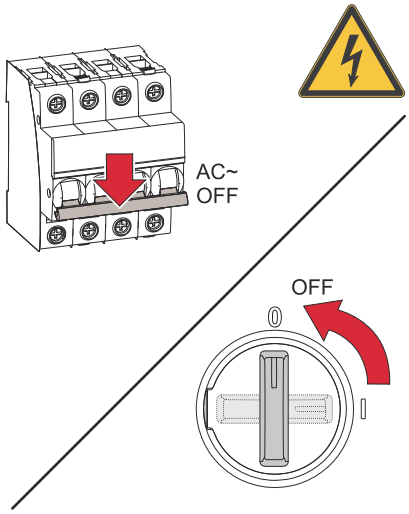


Fixer l'écrou borgne du presse-étoupe avec un couple de 4 Nm.

Raccorder l'onduleur au réseau public avec le conducteur PEN (côté AC)

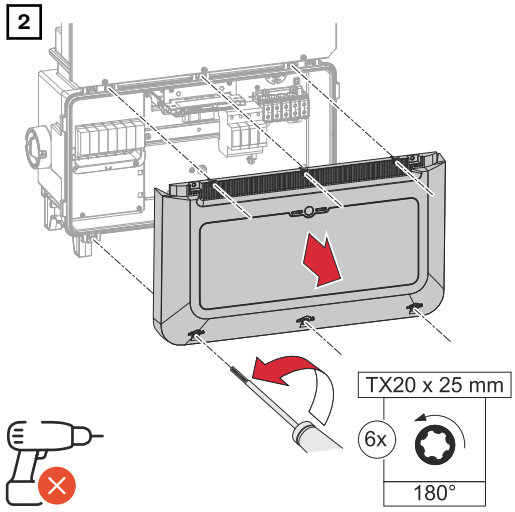
Dans les réseaux non raccordés à la terre, par ex. les réseaux informatiques (réseaux isolés sans conducteur de terre), l'onduleur ne peut pas être exploité.

1



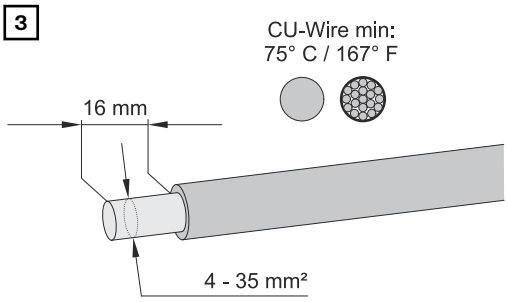
Désactiver les disjoncteurs externes (AC et batterie).
S'assurer que le sectionneur DC (voir Sectionneur DC) se trouve en position « Off ».

2



Desserrer les 6 vis du cache de la zone de raccordement à l'aide d'un tournevis (TX20) et faire un tour de 180° vers la gauche.
Retirer le cache de la zone de raccordement de l'appareil.

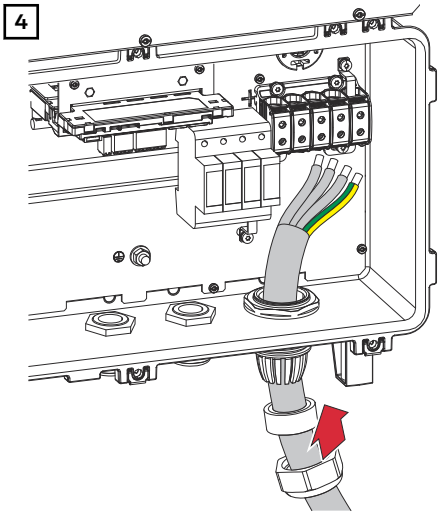
3



Dénuder les conducteurs uniques sur 16 mm.
Sélectionner la section de câble selon les indications de Câbles autorisés pour le couplage au réseau à partir de la page 40.

IMPORTANT !
Un seul câble peut être connecté par pôle. Deux câbles peuvent être connectés à un pôle à l'aide d'une cosse terminale jumelée.

4

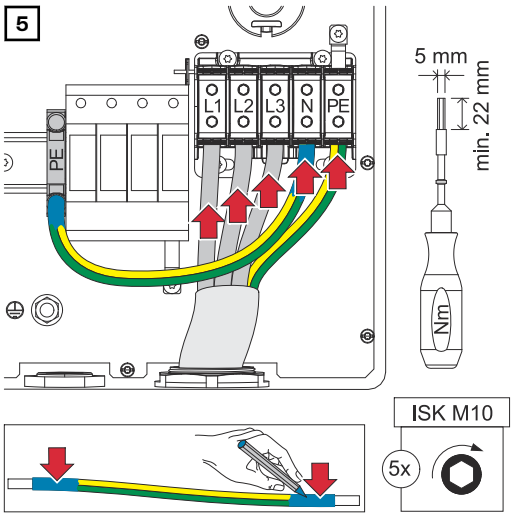


Pour plus d'informations sur le presse-étoupe, voir le chapitre Diamètre du câble AC à la page 42.

Marquer de façon permanente les extrémités du conducteur PEN en bleu conformément aux réglementations nationales.

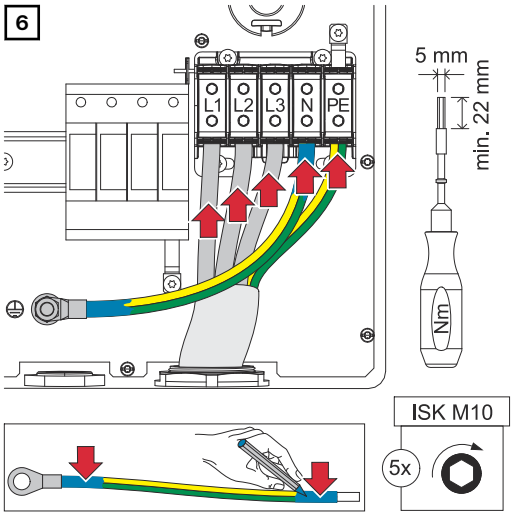
Dimensionner le conducteur de terre plus long et le poser en formant une boucle afin qu'il soit chargé en dernier en cas de défaillance éventuelle du presse-étoupe.

5

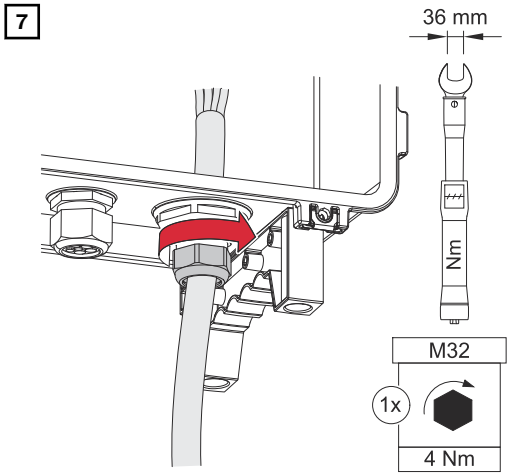


Conducteur PEN - Variante : Borne de raccordement sur profilé chapeau

Respecter les couples - voir Câbles autorisés pour le couplage au réseau à la page40.

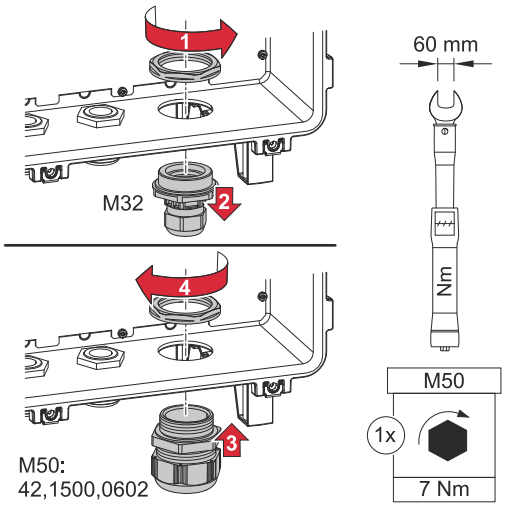


Conducteur PEN - Variante : Boulon de mise à la terre



Fixer l'écrou borgne du presse-étoupe avec un couple de 4 Nm.

Remplacer le raccord vissé PG



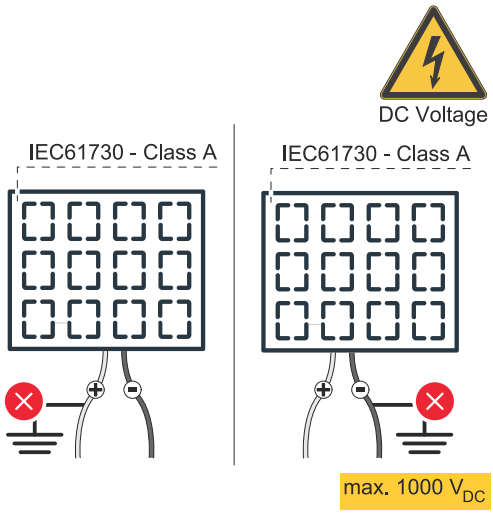
Raccordement des chaînes de modules solaires à l'onduleur

Généralités sur les modules solaires

Pour bien choisir les modules solaires et obtenir le meilleur rendement possible au niveau de l'onduleur, respecter les points suivants :

- En cas de rayonnement solaire constant et de baisse de la température, la tension à vide des modules solaires augmente. La tension à vide ne doit pas dépasser la tension de système max. admissible. Une tension à vide supérieure aux valeurs prescrites entraîne la destruction de l'onduleur et l'annulation de tous les droits à la garantie.
- Respecter les coefficients de température de la fiche technique des modules solaires.
- Des programmes de calcul permettent de déterminer les valeurs exactes des dimensions des modules solaires, tels que : Fronius Solar.creator.

IMPORTANT !
Avant de raccorder les modules solaires, vérifier que la tension réelle correspond à celle calculée à partir des caractéristiques techniques du fabricant.



IMPORTANT !
Les modules solaires branchés à l'onduleur doivent répondre à la norme CEI 61730 Classe A.

IMPORTANT !
Les chaînes de modules solaires ne doivent pas être mises à la terre.

Sécurité

⚠ AVERTISSEMENT

Danger en cas d'erreur de manipulation et d'erreur en cours d'opération.
Cela peut entraîner des dommages corporels et matériels graves.

- ▶ La mise en service ainsi que les activités de maintenance et d'entretien sur l'étage de puissance de l'onduleur ne peuvent être effectuées que par du personnel de service formé par Fronius et dans le cadre des dispositions techniques.
- ▶ Avant l'installation et la mise en service, lire les instructions d'installation et les instructions de service.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque dû à la tension du secteur et à la tension DC des modules solaires exposés à la lumière.
Cela peut entraîner des dommages corporels et matériels graves.
- ▶ L'ensemble des opérations de raccordement, de maintenance et de service doivent être exécutées uniquement lorsque les côtés AC et DC de l'onduleur sont hors tension.
- ▶ Le raccordement fixe au réseau électrique public ne peut être réalisé que par un installateur électricien agréé.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de décharge électrique en raison du raccordement inapproprié de bornes de raccordement/connecteurs PV.
Une décharge électrique peut être mortelle.
- ▶ Lors de la connexion, s'assurer que chaque pôle d'une chaîne est acheminé par la même entrée PV, par exemple :
  Pôle + chaîne 1 à l'entrée **PV 1.1+** et **Pôle - chaîne 1** à l'entrée**PV 1.1-**

⚠ AVERTISSEMENT

Danger en cas de bornes de raccordement endommagées et/ou encrassées.
Cela peut entraîner des dommages corporels et matériels graves.
- ▶ Avant les activités de raccordement, vérifier que les bornes de raccordement ne sont pas endommagées ni encrassées.
- ▶ Éliminer les impuretés à l'état hors tension.
- ▶ Les bornes de raccordement défectueuses doivent être remises en état par une entreprise spécialisée agréée.

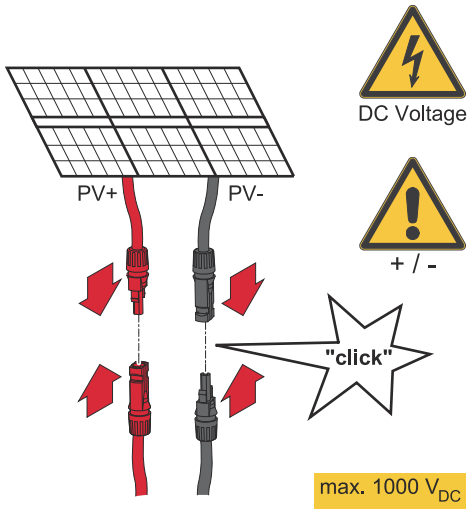
Généralités générateur photovoltaïque

Plusieurs entrées PV indépendantes l'une de l'autre sont disponibles. Celles-ci peuvent être raccordées à un nombre variable de modules.

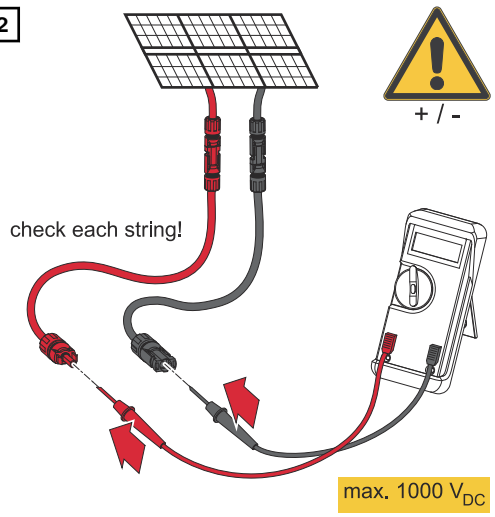
Lors de la première mise en service, régler le générateur photovoltaïque selon la configuration adaptée (également possible ultérieurement dans le menu **Configuration de l'installation** au point de menu **Composants**).

Raccorder les chaînes de modules solaires à l'onduleur

1



2



Vérifier la tension et la polarité des câbles DC avec un instrument de mesure approprié.

⚠ ATTENTION

Danger dû à l'inversion de la polarité sur les bornes de raccordement.
Cela peut entraîner des dommages matériels graves sur l'onduleur.

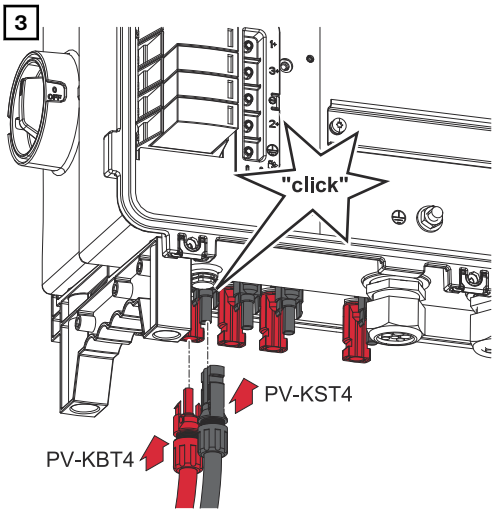
- ▶ Vérifier la polarité des câbles DC avec un instrument de mesure approprié.
- ▶ Vérifier la tension avec un instrument de mesure approprié (**max. 1000 V_{DC}**)

⚠ ATTENTION

Risque de dommages en raison de connecteurs incompatibles.
Des connecteurs incompatibles peuvent causer des dégâts thermiques et des incendies consécutifs.

- ▶ Utiliser uniquement les connecteurs d'origine (MC4) de la société Stäubli (anciennement Multi-Contact).

3



Connecter les câbles photovoltaïques des modules solaires aux connecteurs MC4 conformément à l'étiquette.

Les connecteurs MC4 non utilisés sur l'onduleur doivent être fermés par les capuchons fournis avec l'onduleur.

Raccorder le câble de communication de données

Participant Modbus

Les entrées Modbus M0 et M1 peuvent être librement sélectionnées. Un maximum de 4 éléments Modbus peuvent être connectés à la borne de raccordement Modbus sur les entrées M0 et M1.

IMPORTANT ! Il n'est possible de connecter qu'un compteur primaire, un système de stockage sur batterie et un Ohmpilot/Ohmpilot Eco par onduleur. Les compteurs secondaires ne peuvent être configurés que si un compteur primaire est défini dans le système.

En raison du transfert de données élevé, certains composants périphériques nécessitent plus d'un élément à l'entrée Modbus :

Composant périphérique	Éléments nécessaires
Compteur primaire/Compteur secondaire	1
Ohmpilot	1
Ohmpilot Eco	2
Système de stockage sur batterie	2

Combinaison possible de composants périphériques par entrée Modbus M0/M1

	Éléments Modbus nécessaires		
Nombre de différents composants périphériques	par système de stockage sur batterie	par solution de chauffage	Entrées Modbus libres*
3 compteurs	0	0	1
1 système de stockage sur batterie	2	0	2
1 Ohmpilot	0	1	3
1 Ohmpilot Eco	0	2	2
1 système de stockage sur batterie + 1 ohmpilot	2	1	1
1 système de stockage sur batterie + 1 Ohmpilot Eco	2	2	0

** Raccorder un compteur primaire par onduleur soit à M0 soit à M1 et en tenir compte lors de l'occupation des éléments.*

Si la fonction **Commande d'onduleur via Modbus** est activée dans le menu **Communication** > **Modbus**, aucun élément Modbus n'est disponible. L'onduleur peut être commandé via Modbus ou interroger des composants périphériques via Modbus. Si les deux sont nécessaires, utiliser les deux entrées Modbus.

Variantes Modbus

Modbus 0	Modbus 1	Description
Composants périphériques	Composants périphériques	Des composants périphériques sont raccordés aux deux entrées Modbus.

Modbus 0	Modbus 1	Description
Composants périphériques	Modbus RTU	Composants périphériques avec commande de l'onduleur, voir Modbus
Modbus RTU	Composants périphériques	Composants périphériques avec commande de l'onduleur, voir Modbus

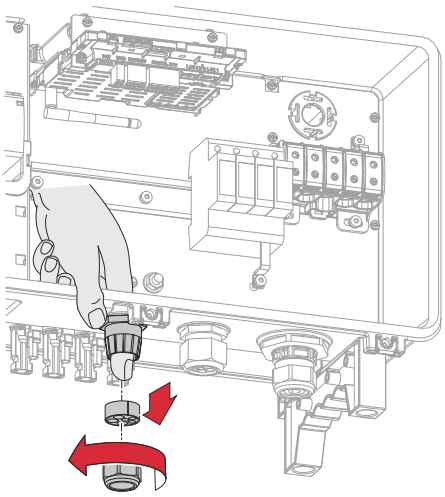
Poser le câble de communication de données

IMPORTANT !
Si des câbles de communication de données sont introduits dans l'onduleur, respecter les points suivants :

- En fonction du nombre et de la section des câbles de communication de données insérés, retirer les bouchons obturateurs correspondants de la garniture du joint, et mettre en place les câbles de communication de données.
- Mettre impérativement les bouchons obturateurs correspondants dans les ouvertures libres de la garniture du joint.

IMPORTANT !
En cas d'absence ou d'installation incorrecte des bouchons obturateurs, la classe de protection IP66 ne peut pas être garantie.

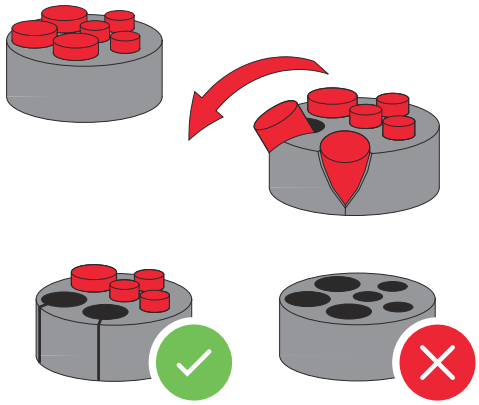
1



Desserrer l'écrou borgne du raccord de câble et dégager la bague d'étanchéité avec les bouchons obturateurs de l'intérieur de l'appareil.

2

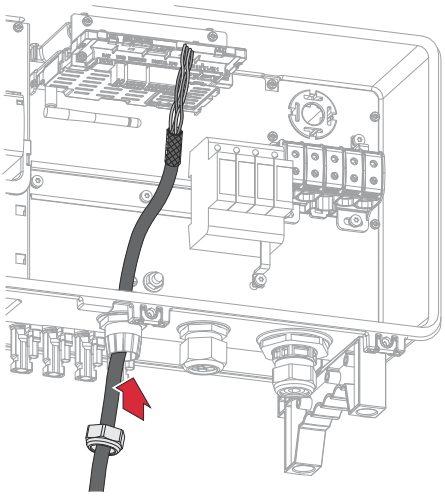
3x Ø 4,9 - 5,5 mm (.193 - .217 inch)
3x Ø 6,7 - 8,5 mm (.264 - .335 inch)



Déployer la bague d'étanchéité à l'endroit où le bouchon obturateur doit être retiré.

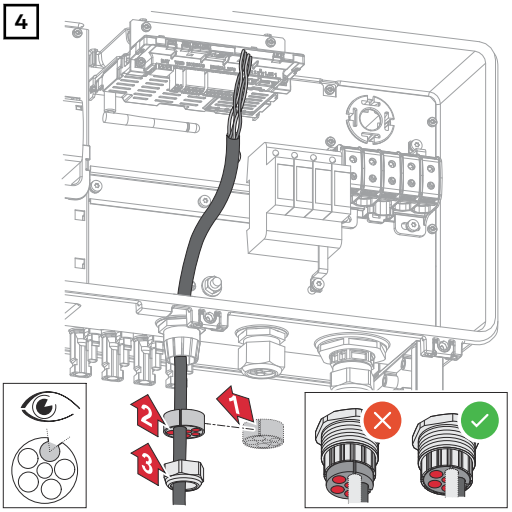
***** Retirer le bouchon obturateur à l'aide d'un mouvement latéral.

3



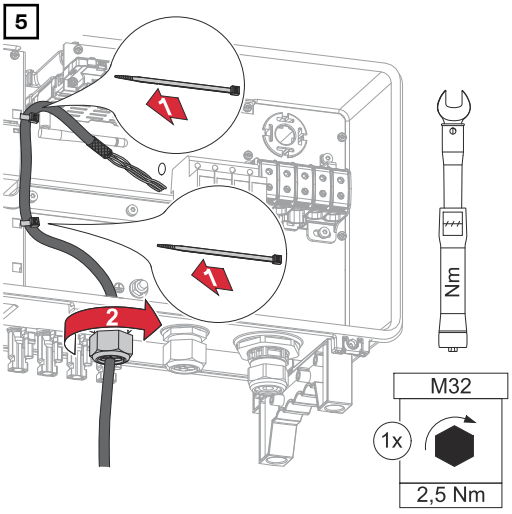
Faire d'abord passer le câble de données par l'écrou borgne du raccord de câble, puis par l'ouverture du boîtier.

4



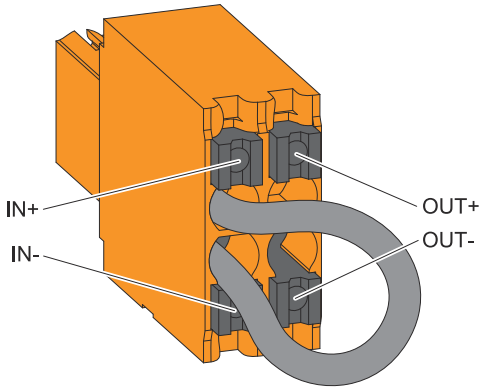
Insérer la bague d'étanchéité entre l'écrou borgne et l'ouverture du boîtier. Enfoncer le câble de données dans le guide-câble du joint. Enfoncer ensuite le joint jusqu'au bord inférieur du raccord de câble.

5



Fixer le câble de données avec un attache-câble sur le capot de protection de la protection contre la surtension DC SPD. Serrer l'écrou borgne du raccord de câble avec un couple de 2,5 à 4 Nm max.

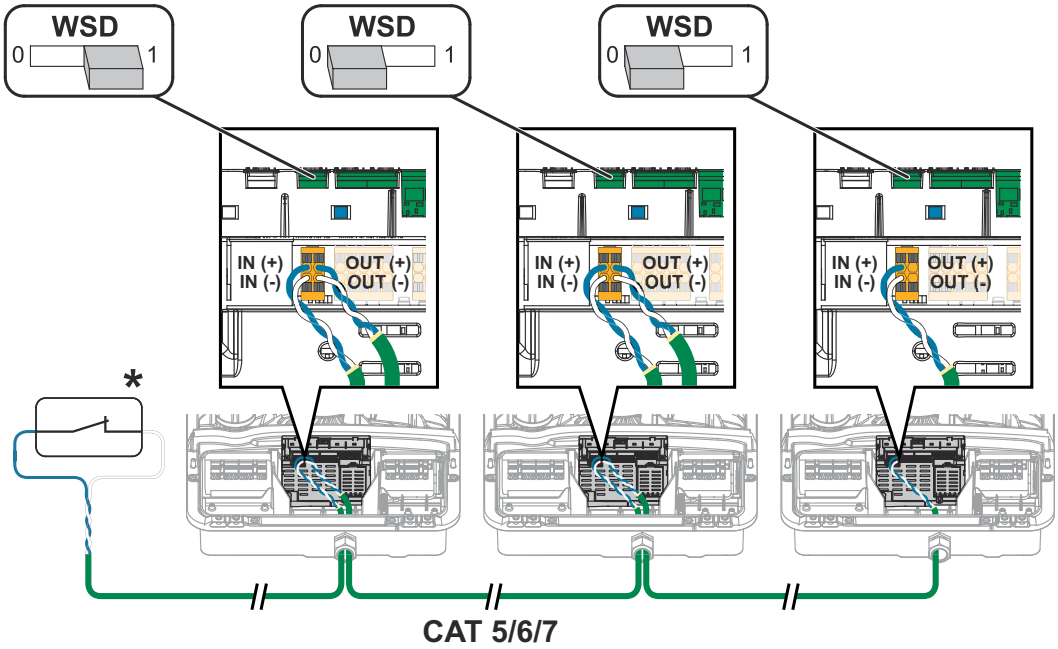
Installer le WSD (Wired Shut Down)



IMPORTANT !
La borne de raccordement Push-in WSD située dans la zone de raccordement de l'onduleur est livrée de série avec un pont. En cas d'installation à partir d'un dispositif de déclenchement ou d'une chaîne WSD, le pont doit être retiré.

Pour le premier onduleur avec un dispositif de déclenchement raccordé dans la chaîne WSD, l'interrupteur WSD doit être en position 1 (maître). Pour tous les autres onduleurs, l'interrupteur WSD est en position 0 (esclave).

Distance max. entre deux appareils : 100 m
Nombre max. d'appareils : 28

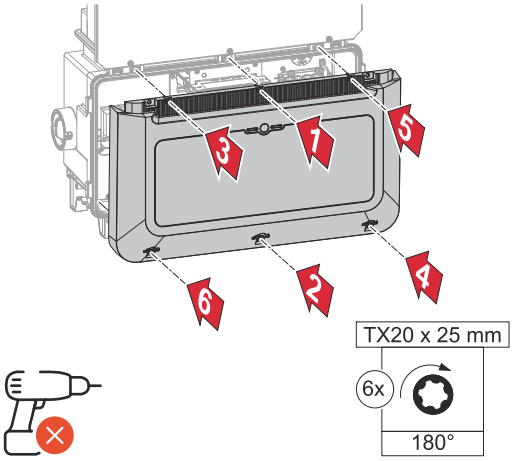


* Contact sans potentiel du dispositif de déclenchement (par ex. protection centrale du réseau et de l'installation). Si plusieurs contacts sans potentiel sont utilisés dans une chaîne WSD, ils doivent être connectés en série.

Raccorder et mettre en service l'onduleur

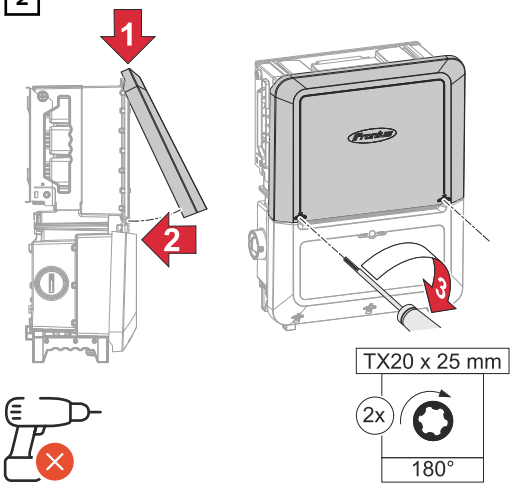
Fermer la zone de raccordement/le couvercle du boîtier de l'onduleur et le mettre en service

1



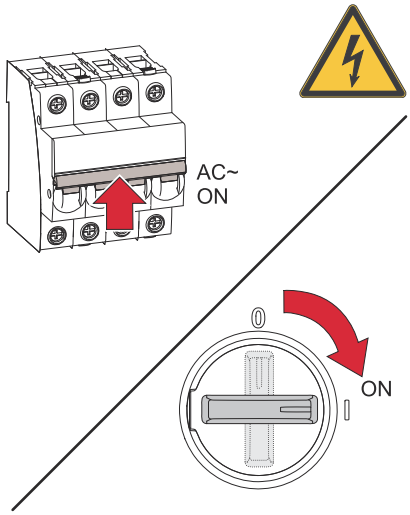
Placer le cache sur la zone de raccordement. Serrer les 6 vis à l'aide d'un tournevis (TX20) et faire un tour de 180° vers la droite.

2



Accrocher le couvercle du boîtier sur l'onduleur par le haut.
Appuyer sur la partie inférieure du couvercle du boîtier et serrer les 2 vis avec un tournevis (TX20) en effectuant un tour de 180° vers la droite.

3



Régler le sectionneur DC (voir Sectionneur DC) en position « On ». Activer les disjoncteurs externes (AC et batterie).

4 Ouvrir le point d'accès WLAN, voir le chapitre Fonctions des boutons et LED d'état à la page 28

Première mise en service de l'onduleur

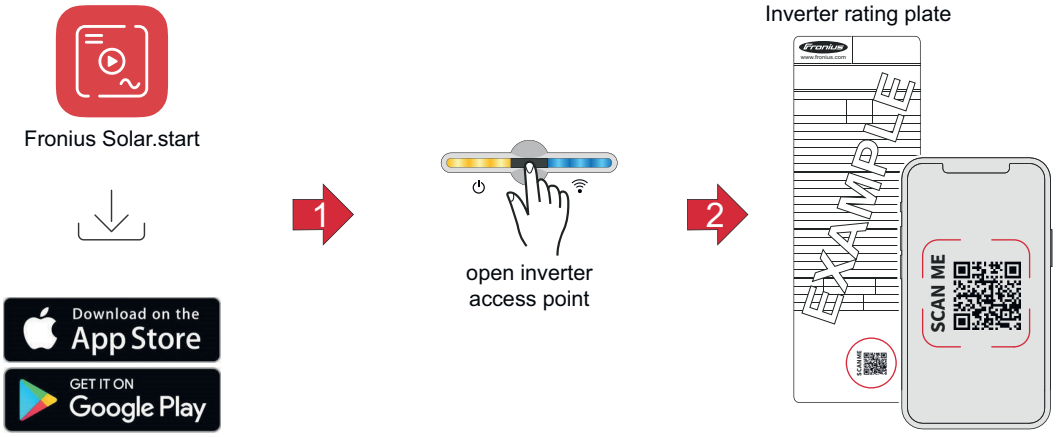
Lors de la première mise en service de l'onduleur, divers paramètres setup doivent être ajoutés.

Lorsque le setup est annulé avant la fin, les données saisies ne sont pas sauvegardées et l'écran de démarrage avec l'assistant d'installation s'affiche à nouveau. En cas d'interruption due à une panne de courant par exemple, les données sont sauvegardées. La mise en service reprend à l'étape où elle a été interrompue, après le rétablissement de l'alimentation électrique. Si le setup a été interrompu, l'onduleur alimente le réseau avec 500 W max. et la LED de fonctionnement clignote en jaune.

Le setup pays peut être configuré uniquement lors de la première mise en service de l'onduleur. Pour modifier le setup pays ultérieurement, contacter l'installateur/support technique.

Installation avec l'application

L'application Fronius Solar.start est nécessaire pour l'installation. Selon le terminal utilisé pour l'installation, l'application est disponible sur la plate-forme respective.



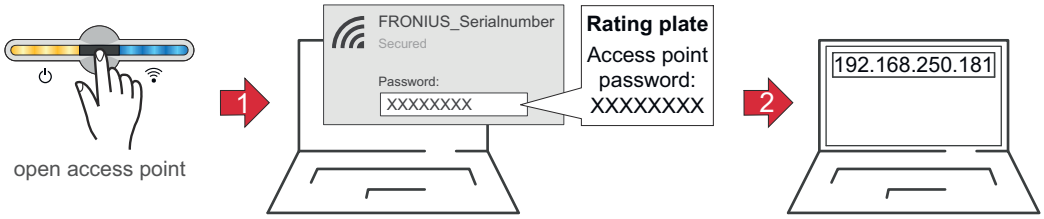
1. Télécharger et installer l'application Fronius Solar.start.
2. Ouvrir l'Access Point en effleurant le capteur .
   ✓ *La LED de communication clignote en bleu.*
3. Ouvrir l'application Fronius Solar.start et suivre l'assistant d'installation. Scanner le code QR sur la plaque signalétique avec un smartphone ou une tablette pour se connecter à l'onduleur.
4. Ajouter les composants périphériques dans Fronius Solar.web et mettre en marche l'installation photovoltaïque.

L'assistant réseau et le setup produit peuvent être effectués indépendamment l'un de l'autre. Une connexion réseau est nécessaire pour ouvrir l'assistant d'installation Fronius Solar.web.

Installation avec le navigateur

L'assistant réseau et le setup produit peuvent être effectués indépendamment l'un de l'autre. Une connexion réseau est nécessaire pour ouvrir l'assistant d'installation Fronius Solar.web.

WLAN :



1 Ouvrir l'Access Point en effleurant le capteur .

✓ *La LED de communication clignote en bleu.*

2 Établir la connexion à l'onduleur dans les paramètres réseau (l'onduleur est affiché avec le nom « FRONIUS_ » et le numéro de série de l'appareil).

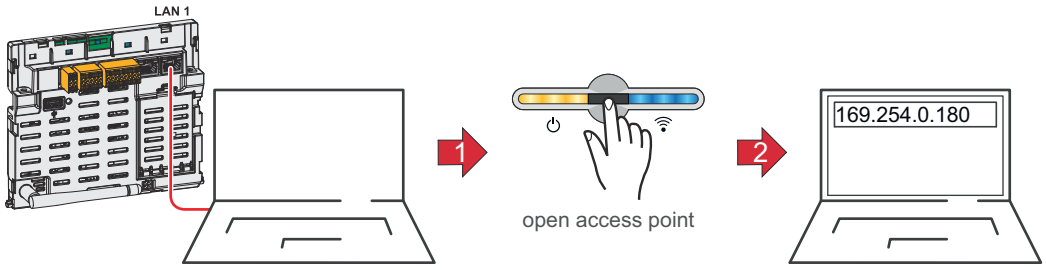
3 Saisir et confirmer le mot de passe de la plaque signalétique.
IMPORTANT !
Pour la saisie du mot de passe, activer d'abord le lien **Se connecter en utilisant une clé de sécurité réseau à la place** afin de pouvoir se connecter avec le mot de passe.

4 Saisir l'adresse IP 192.168.250.181 dans la barre d'adresse du navigateur et confirmer. L'assistant d'installation s'ouvre.

5 Suivre l'assistant d'installation dans les différents domaines et compléter l'installation.

6 Ajouter les composants périphériques dans Fronius Solar.web et mettre en marche l'installation photovoltaïque.

Ethernet :



1 Établir la connexion à l'onduleur (LAN1) à l'aide d'un câble réseau (CAT5 STP ou supérieur).

2 Ouvrir l'Access Point en effleurant 1x le capteur .

✓ *La LED de communication clignote en bleu.*

3 Saisir l'adresse IP 169.254.0.180 dans la barre d'adresse du navigateur et confirmer. L'assistant d'installation s'ouvre.

4 Suivre l'assistant d'installation dans les différents domaines et compléter l'installation.

5 Ajouter les composants périphériques dans Fronius Solar.web et mettre en marche l'installation photovoltaïque.

Mettre l'onduleur hors tension et le rallumer

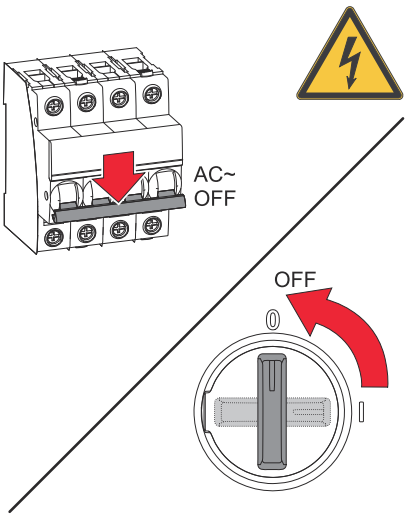
Risque d'éclatement

⚠ AVERTISSEMENT

En cas d'erreur, il existe un risque d'explosion pour les appareils électriques avec un indice de protection élevé du boîtier. Les causes possibles sont des composants défectueux qui libèrent des gaz, des appareils mal installés ou mal mis en service ou la pénétration de gaz par des conduites.
Cela peut entraîner des dommages corporels et matériels graves.

- ▶ Déconnecter le système de protection automatique
- ▶ Si possible, couper la chaîne DC en amont de l'onduleur (sectionneur DC externe supplémentaire)
- ▶ Régler le sectionneur DC sur la position « OFF ».
- ▶ Retirer le cache de la zone de raccordement
- ▶ Attendre l'expiration de la durée de décharge (2 minutes) des condensateurs de l'onduleur

Mettre l'onduleur hors tension et le rallumer



Mettre l'onduleur hors tension :

1. Désactiver le disjoncteur (AC et, le cas échéant, la batterie).
2. Régler le sectionneur DC sur la position « Arrêt ».

IMPORTANT !
Attendre l'expiration de la durée de décharge des condensateurs de l'onduleur !

Allumer l'onduleur :
Si l'onduleur n'a pas fonctionné pendant six mois ou plus après le montage, il doit être vérifié avant sa mise en service.

1. Régler le sectionneur DC en position « On ».
2. Activer le disjoncteur (AC et, le cas échéant, la batterie).

Paramètres – Interface utilisateur de l'onduleur

Paramètres utilisateur

Connexion utilisateur

1. Ouvrir l'interface utilisateur de l'onduleur dans le navigateur.
2. Se connecter avec le nom d'utilisateur et le mot de passe au menu **Connexion** ou au menu **Utilisateur** > **Connexion utilisateur**.

IMPORTANT !
Selon l'autorisation de l'utilisateur, des réglages peuvent être effectués dans les différentes points de menu.

Sélectionner la langue

1. Sélectionner la langue souhaitée dans le menu **Utilisateur** > **Langue**.

Configuration de l'appareil

Composants

Sous **Ajouter+ des composants**, tous les composants existants sont ajoutés au système.

Générateur photovoltaïque
Activer le tracker MPP et entrer la puissance photovoltaïque connectée dans le champ correspondant.

Compteur primaire
Pour garantir un fonctionnement sans faille avec d'autres générateurs d'énergie, il est important que le Fronius Smart Meter soit installé au niveau du point d'injection. L'onduleur et les autres générateurs doivent être raccordés au réseau public via le Fronius Smart Meter.
Ce réglage affecte également le comportement de l'onduleur pendant la nuit. Lorsque la fonction est désactivée, l'onduleur passe en mode veille dès que la puissance PV n'est plus disponible. L'onduleur redémarre dès que la puissance photovoltaïque est à nouveau suffisante.
Si la fonction est activée, l'onduleur reste connecté au réseau pour pouvoir à tout moment absorber de l'énergie provenant d'autres générateurs.
Après le raccordement du compteur, la position doit être configurée.
- **Modbus RTU**
- **Modbus TCP**
- **MQTT** (l'**appareil MQTT** disponible s'affiche automatiquement)

REMARQUE
Pour la communication via MQTT, l'onduleur et le Smart Meter doivent se trouver dans le même sous-réseau.

Pour le Smart Meter, les paramètres suivants doivent également être définis :
- **Application** (**Compteur de générateur** ou **Compteur secondaire**)
- **Nom**
- **Catégorie** (par ex. **onduleur**)
- **Adresse IP** (pour Modbus TCP)
- **Port** (pour Modbus TCP)
- **Adresse Modbus** (pour Modbus RTU et TCP)

La valeur en watt affichée par le compteur de générateur correspond à la somme de tous les compteurs de générateur. La valeur en watt affichée par le compteur secondaire correspond à la somme de tous les compteurs secondaires.

Ohmpilot
Tous les Ohmpilot disponibles dans le système sont affichés. Sélectionner l'Ohmpilot souhaité et l'ajouter au système via « Ajouter ».

Fonctions et E/S

Gestion de la charge
Sélectionner jusqu'à 4 broches pour la gestion de la charge. D'autres réglages de la gestion de la charge sont disponibles dans le point de menu **Gestion de la charge**.
Par défaut : Broche 1

Australie - Demand Response Mode (DRM)
Activer le curseur si DRM est nécessaire. Configurer les broches pour une commande via DRM comme suit :

Mode	Description	Informations	Broche DRM	Broche E/S
DRM0	L'onduleur se déconnecte du réseau	DRM0 intervient en cas d'interruption et en cas de court-circuit sur les lignes REF GEN ou COM LOAD, ou en cas de combinaisons non valables de DRM1 - DRM8. Le relais réseau s'ouvre.	REF GEN COM LOAD	IO4 IO5
DRM1	Import P_{nom} ≤ 0 % sans déconnexion du réseau	actuellement non pris en charge	DRM 1/5	IN6
DRM2	Import P_{nom} ≤ 50 %	actuellement non pris en charge	DRM 2/6	IN7
DRM3	Import P_{nom} ≤ 75 % & $+Q_{rel}$* ≥ 0 %	actuellement non pris en charge	DRM 3/7	IN8
DRM4	Import P_{nom} ≤ 100 %	actuellement non pris en charge	DRM 4/8	IN9
DRM5	Export P_{nom} ≤ 0 % sans déconnexion du réseau	actuellement non pris en charge	DRM 1/5	IN6
DRM6	Export P_{nom} ≤ 50 %	actuellement non pris en charge	DRM 2/6	IN7
DRM7	Export P_{nom} ≤ 75 % & $-Q_{rel}$* ≥ 0 %	actuellement non pris en charge	DRM 3/7	IN8
DRM8	Export P_{nom} ≤ 100 %	actuellement non pris en charge	DRM 4/8	IN9

Les pourcentages se réfèrent toujours à la puissance nominale de l'appareil.

IMPORTANT ! Si la fonction **Australie - Demand Response Mode (DRM)** est activée et qu'aucune commande DRM n'est connectée, l'onduleur passe en mode veille.

Onduleur

Appliquer la mise en veille
Lorsque cette fonction est activée, le mode d'injection de l'onduleur est interrompu. Cela permet de déconnecter l'onduleur sans puissance et de préserver ses composants. Au redémarrage de l'onduleur, le mode Veille est automatiquement désactivé.

Test des ventilateurs

IMPORTANT !
Pour tout réglage dans ce point de menu, sélectionner l'utilisateur **Technicien** puis saisir et confirmer le mot de passe de l'utilisateur **Technicien**. Les opérations de réglage doivent être effectuées exclusivement par du personnel qualifié et formé !

Cette fonction permet de vérifier de manière acoustique si les ventilateurs de l'onduleur fonctionnent correctement, par exemple après le remplacement d'un ventilateur.

1 Cliquer sur **Lancer le test des ventilateurs**

✓ *L'onduleur active successivement tous les ventilateurs qui fonctionnent en charge partielle pendant la phase de test afin d'éviter les bruits parasites inutiles. Pendant ce temps, l'onduleur est en veille.*

✓ *Le test dure environ 30 secondes par ventilateur. Ensuite, l'onduleur repasse en mode de fonctionnement normal. La fonction* **Arrêter le test des ventilateurs** *permet d'arrêter le test manuellement.*

Réseau CA

Paramètres	Plage de valeurs	Description
État du conducteur neutre	Non connecté	Le conducteur neutre n'est pas nécessaire dans la configuration de l'installation et n'est donc pas connecté.
	Connecté	Le conducteur neutre est connecté.

PV 1 à **PV 4**

Paramètres	Plage de valeurs	Description
Mode	Off	Le tracker MPP est désactivé.
	Auto	L'onduleur utilise la tension à laquelle la puissance maximale possible du tracker MPP est possible.
	Fix	Le tracker MPP utilise la tension définie dans **UDC fix**.
UDC fix	150 -870 V	L'onduleur utilise la tension fixe prédéfinie qui est utilisée au niveau du tracker MPP.
Dynamik Peak Manager	Off	La fonction est désactivée.
	On	L'ensemble de la chaîne de modules solaires est contrôlé afin d'identifier le potentiel d'optimisation et de déterminer la meilleure tension possible pour le mode d'injection.

Signal pour télécommande centralisée

Les signaux pour télécommande centralisée sont des signaux envoyés par l'entreprise du secteur de l'électricité pour activer ou désactiver des consommateurs contrôlables. Selon l'installation, il peut arriver que l'onduleur atténue ou amplifie les signaux pour télécommande centralisée. Les réglages ci-dessous permettent de remédier à cette situation si nécessaire.

Paramètres	Plage de valeurs	Description
Réduction de l'influence	Off	La fonction est désactivée.
	On	La fonction est activée.

Paramètres	Plage de valeurs	Description
Fréquence du signal pour télécommande centralisée	100 - 3 000 Hz	La fréquence définie par l'entreprise du secteur de l'électricité est à renseigner ici.
Inductance du réseau	0,00001 - 0,00 5 H	La valeur mesurée au point d'injection est à renseigner ici.

Mesures contre les déclenchements intempestifs de l'interrupteur différentiel/ l'unité de surveillance des courants résiduels
(en cas d'utilisation d'un disjoncteur différentiel 30 mA)

REMARQUE

Les directives nationales, l'opérateur réseau ou d'autres circonstances peuvent exiger l'installation d'un disjoncteur différentiel sur le câble de raccordement AC.
En règle générale, un disjoncteur différentiel de type A est suffisant. Quelquefois, et en fonction de conditions locales, il est possible que le disjoncteur de courant de fuite de type A se déclenche par erreur. C'est pourquoi Fronius recommande d'utiliser un disjoncteur différentiel adapté au convertisseur de fréquence avec un courant de déclenchement d'au moins 100 mA, conformément aux réglementations nationales.

Paramètres	Plage de valeurs	Description
Facteur de courant de fuite pour réduire les déclenchements intempestifs de l'unité de surveillance des courants résiduels/l'interrupteur différentiel	0 - 0,25 (par défaut : 0,16)	La réduction de la valeur de réglage permet de réduire le courant de fuite et d'augmenter la tension du circuit intermédiaire, ce qui diminue légèrement le rendement. - La valeur de réglage 0,16 permet un rendement optimal. - La valeur de réglage 0 permet des courants de fuite minimaux.
Désactivation avant déclenchement de l'interrupteur différentiel 30 mA	Off	La fonction de réduction des déclenchements intempestifs du disjoncteur différentiel est désactivée.
	On	La fonction de réduction des déclenchements intempestifs du disjoncteur différentiel est activée.
Valeur limite assignée du courant de défaut de déclenchement	0,015 - 0,3	Valeur du courant de défaut de déclenchement déterminée par le fabricant pour le disjoncteur différentiel, pour laquelle le disjoncteur différentiel ne s'éteint pas dans des conditions spécifiées.

Avertissement iso

Paramètres	Plage de valeurs	Description
Avertissement iso	Off	L'avertissement d'isolation est désactivé.
	On	L'avertissement d'isolation est activé. Un avertissement est émis en cas de défaut d'isolation.
Mode pour la mesure d'isolation	Précis	La surveillance de l'isolation s'effectue avec la plus grande précision et la résistance d'isolement mesurée est affichée sur l'interface utilisateur de l'onduleur.
	Rapide	La surveillance de l'isolation est effectuée avec une précision moindre, ce qui réduit la durée de la mesure d'isolation et la valeur d'isolation n'est pas affichée sur l'interface utilisateur de l'onduleur.
Valeur seuil pour l'avertissement d'isolation	100 - 10 000 kΩ	Si cette valeur seuil n'est pas atteinte, le message d'état 1083 s'affiche sur l'interface utilisateur de l'onduleur.

Système

Généralités

1 Saisir le nom de l'installation dans le champ de saisie **Nom de l'installation** (30 caractères max.).

2 Dans la liste déroulante, sélectionner **Fuseau horaire de la région** et **Fuseau horaire du site**.

3 Cliquer sur le bouton **Enregistrer**.

✓ *Le nom de l'installation, le fuseau horaire de la région et le fuseau horaire du site sont enregistrés.*

Mise à jour

Toutes les mises à jour disponibles pour les onduleurs et autres appareils Fronius sont répertoriées sur les pages des produits ainsi que dans l'espace « Recherche de téléchargements Fronius » sur www.fronius.com .

Mise à jour

1 Glisser le fichier du micrologiciel dans le champ **Déposer le fichier ici** ou le sélectionner en cliquant sur **Sélectionner le fichier**

✓ *La mise à jour démarre.*

Assistant de mise en service

L'assistant de mise en service guidée peut être appelé ici.

Rétablir les réglages d'usine

Tous les paramètres
Toutes les données de configuration sont réinitialisées, à l'exception du setup pays. Les modifications du setup pays ne peuvent être effectuées que par du personnel autorisé.

Tous les paramètres hors réseau
Toutes les données de configuration sont réinitialisées, à l'exception du setup pays et des paramètres du réseau. Les modifications du setup pays ne peuvent être effectuées que par du personnel autorisé.

Journal des événements

Événements actuels
Tous les événements actuels des composants périphériques connectés sont affichés ici.

IMPORTANT !
Selon le type d'événement, ces derniers doivent être confirmés par le bouton « Cocher » pour pouvoir être traités ultérieurement.

Historique
Tous les événements des composants périphériques connectés qui ne sont plus présents sont affichés ici.

Informations

Dans ce menu toutes les informations sur le système et les paramètres actuels sont affichées et peuvent être téléchargées.

Gestionnaire de licences

Le fichier de licence contient les données de performance et l'étendue des fonctions de l'onduleur.
Lors du remplacement de l'onduleur, de l'étage de puissance ou de la zone de communication de données, le fichier de licence doit également être remplacé.

Licence

Licence - en ligne (recommandé)
Une connexion Internet et une configuration complète du site Fronius Solar.web sont nécessaires.

1. Achever les travaux d'installation (voir le chapitre Fermer la zone de raccordement/le couvercle du boîtier de l'onduleur et le mettre en service à la page 57).
2. Se connecter à l'interface utilisateur de l'onduleur.
3. Indiquer le numéro de série et le code de vérification (V.Code) de l'appareil défectueux et de l'appareil de rechange. Le numéro de série et le V.Code se trouvent sur la plaque signalétique de l'onduleur (voir le chapitre Informations sur l'appareil à la page 15).
4. Cliquer sur le bouton **Démarrer l'attribution de licence en ligne**.
5. Passer les menus Conditions d'utilisation et Paramétrages réseau en cliquant sur **Suivant**.

✓ *L'activation de la licence est lancée.*

Licences - Hors ligne
Aucune connexion Internet ne doit exister pour cela. Pour les licences hors ligne avec une connexion Internet établie, le fichier de licence est automatiquement téléchargé sur l'onduleur. Par conséquent, lors du téléchargement du fichier de licence, l'erreur suivante se produit : « La licence a déjà été installée et l'assistant peut être fermé ».

1. Achever les travaux d'installation (voir le chapitre Fermer la zone de raccordement/le couvercle du boîtier de l'onduleur et le mettre en service à la page 57).
2. Se connecter à l'interface utilisateur de l'onduleur.
3. Indiquer le numéro de série et le code de vérification (V.Code) de l'appareil défectueux et de l'appareil de rechange. Le numéro de série et le V.Code se trouvent sur la plaque signalétique de l'onduleur (voir le chapitre Informations sur l'appareil à la page 15).
4. Cliquer sur le bouton **Démarrer l'attribution de licence hors ligne**.
5. Télécharger le fichier de service sur le terminal en cliquant sur le bouton **Télécharger le fichier de service**.
6. Consulter le site Internet licensemanager.solarweb.com et se connecter avec le nom d'utilisateur et le mot de passe.
7. Faire glisser le fichier de service dans le champ **Faire glisser le fichier de service** ou **Cliquer pour le télécharger** ou le télécharger.
8. Télécharger le fichier de licence nouvellement créé sur le terminal via le bouton **Télécharger le fichier de licence**.
9. Se rendre sur l'interface utilisateur de l'onduleur et glisser le fichier de licence dans le champ **Déposer le fichier de licence ici** ou le sélectionner en cliquant sur **Sélectionner le fichier de licence**.

✓ *L'activation de la licence est lancée.*

Assistance

Activer l'utilisateur de support

1 Cliquer sur le bouton **Activer le compte utilisateur de support**.

✓ *L'utilisateur de support est activé.*

IMPORTANT !
L'utilisateur de support permet uniquement au support technique Fronius d'effectuer des réglages sur l'onduleur via une connexion sécurisée. Le bouton **Désactiver l'accès de l'utilisateur de support** permet de désactiver l'accès.

Créer une info de support (pour le support Fronius)

1 Cliquer sur le bouton **Créer une info de support**.

2 Le fichier sdp.cry est téléchargé automatiquement. Pour un téléchargement manuel, cliquer sur le bouton **Téléchargement info de support**.

✓ *Le fichier sdp.cry est enregistré dans les téléchargements.*

Activer la télémaintenance

1 Cliquer sur le bouton **Activer la télémaintenance**.

✓ *L'accès à la télémaintenance pour le support Fronius est activé.*

IMPORTANT !
L'accès à la télémaintenance permet exclusivement au Support Technique Fronius d'accéder à l'onduleur via une connexion sécurisée : Les données de diagnostic sont transmises et utilisées pour traiter le problème. N'activer l'accès à la télémaintenance qu'à la demande du support Fronius.

Communication

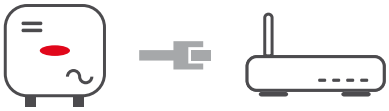
Réseau

Adresses de serveurs pour le transfert de données
Si un pare-feu est utilisé pour les connexions sortantes, autoriser les protocoles, adresses de serveurs et ports suivants pour réussir le transfert de données, voir :

https://www.fronius.com/~/downloads/Solar%20Energy/Firmware/SE_FW_Changelog_Firewall_Rules_EN.pdf

En cas d'utilisation de produits FRITZ!Box, configurer l'accès à Internet de manière illimitée et sans restriction. Ne pas fixer le DHCP Lease Time (validité) à 0 (= infini).

LAN :



Établir une connexion :

1. Entrer le nom d'hôte.
2. Sélectionner le type de connexion **automatique** ou **statique**.
3. Pour le type de connexion **statique** – entrer l'adresse IP, le masque de sous-réseau, le DNS et la passerelle.
4. Cliquer sur le bouton **Connexion**.

✓ *La connexion est établie.*

Après la connexion, vérifier l'état de la connexion.

WLAN :

Établir une connexion via WPS :

☐ Activer l'Access Point de l'onduleur. Celui-ci se déclenche par effleurement du capteur → la LED de communication clignote en bleu.

1. Établir la connexion à l'onduleur dans les paramètres réseau (l'onduleur est affiché avec le nom « FRONIUS_ » et le numéro de série de l'appareil).
2. Saisir et confirmer le mot de passe de la plaque signalétique.
   IMPORTANT !
   Pour la saisie du mot de passe, activer d'abord le lien **Se connecter en utilisant une clé de sécurité réseau à la place** afin de pouvoir se connecter avec le mot de passe.
3. Saisir l'adresse IP 192.168.250.181 dans la barre d'adresse du navigateur et confirmer.
4. Cliquer sur le bouton **Activer** dans la zone de menu **Communication** > **Réseau** > **WLAN** > **WPS**.
5. Activer le WPS sur le routeur WLAN (voir documentation du routeur WLAN).
6. Cliquer sur le bouton **Démarrer**. La connexion est automatiquement établie.
7. Se connecter sur l'interface utilisateur de l'onduleur.
8. Vérifier les détails du réseau et la connexion à Fronius Solar.web.

Après la connexion, il convient de vérifier l'état de la connexion.

Sélectionner et connecter le réseau WLAN :
Les réseaux trouvés sont affichés dans la liste. Cliquer le bouton « Actualiser » pour démarrer une nouvelle recherche des réseaux WLAN disponibles. Le champ de saisie **Rechercher un réseau** permet de restreindre davantage la liste de sélection.

1. Sélectionner le réseau dans la liste.
2. Sélectionner le type de connexion **automatique** ou **statique**.
3. Pour le type de connexion **automatique** – entrer le mot de passe WLAN et le nom d'hôte.
4. Pour le type de connexion **statique** – entrer l'adresse IP, le masque de sous-réseau, le DNS et la passerelle.
5. Cliquer sur le bouton **Connexion**.

✓ *La connexion est établie.*

Après la connexion, vérifier l'état de la connexion.

Access Point :

L'onduleur sert d'Access Point. Un PC ou un terminal mobile se connecte directement à l'onduleur. Aucune connexion à Internet n'est possible. Pour une connexion, attribuer un **nom de réseau (SSID)** et une **clé de réseau (PSK)**. Attribuer une **clé de réseau (PSK)** d'au moins 20 caractères, composée de lettres majuscules et minuscules, de caractères spéciaux et de chiffres, afin de protéger l'appareil contre tout accès non autorisé.
Il est possible d'exploiter simultanément une connexion via WLAN et via Access Point.

Modbus

L'onduleur communique via Modbus avec les composants périphériques (par ex. Fronius Smart Meter) et d'autres onduleurs. L'appareil primaire (client Modbus) envoie des ordres de commande à l'appareil secondaire (serveur Modbus). Les ordres de commande sont exécutés par l'appareil secondaire.

Serveur RTU

Les champs de saisie et fonctions suivants sont disponibles pour la communication via Modbus RTU :

Adresse du compteur offset La valeur saisie (1-247) est le numéro d'identification (Unit ID) attribué au compteur. Réglage d'usine : 200
Adresse de l'onduleur La valeur saisie (1-247) est le numéro d'identification (Unit ID) attribué à l'onduleur. Réglage d'usine : 1
SunSpec Model Type Selon le modèle SunSpec, il existe deux réglages différents. **float :** modèle onduleur SunSpec 111, 112, 113 ou 211, 212, 213. **int + SF :** modèle onduleur SunSpec 101, 102, 103 ou 201, 202, 203.

Interface
Sélectionner l'une des deux interfaces **Modbus 0 (M0) RTU** ou **Modbus 1 (M1) RTU**.

Taux de bauds
Le taux de bauds influence la vitesse de transmission entre les différents composants connectés au système. Lors de la sélection du taux de bauds, s'assurer que les pages d'envoi et de réception sont les mêmes.

Parité
Le bit de parité peut être utilisé pour vérifier la parité. Cela permet de détecter les erreurs de transmission. Un bit de parité permet de fixer un certain nombre de bits. La valeur (0 ou 1) du bit de parité doit être calculée sur l'émetteur et vérifiée sur le récepteur à l'aide du même calcul. Le bit de parité peut être calculé pour une parité paire ou impaire.

Autoriser la commande

Si cette option est activée, la commande des onduleurs s'effectue par Modbus.
Les fonctions suivantes font partie de la commande des onduleurs :
- On/Off
- Réduction de puissance
- Objectif de facteur de puissance constant (cos phi)
- Objectif de puissance réactive constante
- Consignes de commande de la batterie avec batterie

Serveur TCP

Les champs de saisie et fonctions suivants sont disponibles pour la communication via Modbus TCP :

Adresse du compteur offset
La valeur saisie (1-247) est le numéro d'identification (Unit ID) attribué au compteur.
Réglage d'usine : 200

SunSpec Model Type
Selon le modèle SunSpec, il existe deux réglages différents.

float : modèle onduleur SunSpec 111, 112, 113 ou 211, 212, 213.
int + SF : modèle onduleur SunSpec 101, 102, 103 ou 201, 202, 203.

Port Modbus
Numéro du port TCP (502 ou 1502) à utiliser pour la communication par Modbus.

Adresse du compteur
La valeur saisie est le numéro d'identification (Unit ID) attribué au compteur. À retrouver sur l'interface utilisateur de l'onduleur dans le menu **Communication** > **Modbus**.
Réglage d'usine : 200

Autoriser la commande

Si cette option est activée, la commande des onduleurs s'effectue par Modbus.
Les fonctions suivantes font partie de la commande des onduleurs :
- On/Off
- Réduction de puissance
- Objectif de facteur de puissance constant (cos phi)
- Objectif de puissance réactive constante
- Consignes de commande de la batterie avec batterie

Limiter la commande
Limiter la commande de l'onduleur à un appareil avec une adresse IP fixe.

Commande cloud

Le fournisseur d'électricité/fournisseur d'énergie peut influencer la puissance de sortie de l'onduleur avec la **commande cloud**. La condition préalable est une connexion Internet active de l'onduleur.

Paramètres	Affichage	Description
Commande cloud	Off	La commande cloud de l'onduleur est désactivée.
	On	La commande cloud de l'onduleur est activée.

Profils	Plage de valeurs	Description
Autoriser la commande cloud à des fins de régulation (technicien)	Désactivée/ Activée	La fonction peut être obligatoire pour le bon fonctionnement de l'installation.*
Autoriser la commande cloud pour les centrales électriques virtuelles (client)	Désactivée/ Activée	Si la fonction **Autoriser la commande à distance à des fins de régulation (technicien)** est activée (accès Technician requis), la fonction **Autoriser la commande à distance pour les centrales électriques virtuelles** est automatiquement activée et ne peut pas être désactivée.*

*** Commande cloud**
Une centrale électrique virtuelle est une combinaison de plusieurs exploitants. Cette centrale électrique virtuelle peut être contrôlée par Internet via la commande cloud. Pour ce faire, une connexion Internet active de l'onduleur est nécessaire. Les données de l'installation sont transmises.

Solar API

Le **Solar API** est une interface JSON ouverte basée sur IP. Lorsqu'il est activé, les appareils IdO du réseau local peuvent accéder aux informations de l'onduleur sans authentification. Pour des raisons de sécurité, l'interface est désactivée de série. Activer manuellement l'interface si elle est nécessaire pour une application d'un prestataire tiers (par ex. chargeur de batterie de véhicule électrique, solutions Smart Home). Si un Fronius Wattpilot se trouve sur le réseau, l'onduleur active automatiquement le **Solar API**.

Pour la surveillance et l'analyse de l'onduleur et des composants du système connectés, Fronius recommande l'utilisation de Fronius Solar.web.

Lors de la mise à jour du logiciel vers la version 1.14.x, le réglage du Solar API est appliqué. Pour les systèmes avec une version inférieure à 1.14.x, le Solar API est activé, pour les versions supérieures, il est désactivé mais peut être activé ou désactivé dans le menu.

Activer le Fronius Solar API manuellement
Dans l'interface utilisateur de l'onduleur, sélectionner la fonction **Communication via Fronius Solar API** dans le menu **Communication** > **Solar API**.

Fronius Solar.web

Dans ce menu, il est possible d'accepter ou de refuser le traitement technique nécessaire des données.

En outre, la transmission des données d'analyse et la configuration à distance via Fronius Solar.web peuvent être activées ou désactivées.

Exigences en matière de sécurité et de réseau

Setup pays

⚠ AVERTISSEMENT

Danger dû à des analyses d'erreurs et à des travaux de remise en état interdits.
Cela peut entraîner des dommages corporels et matériels graves.
- ▶ Les analyses d'erreurs et les travaux de remise en état sur l'installation photovoltaïque doivent être effectués exclusivement par des installateurs/techniciens de service d'entreprises spécialisées agréées, conformément aux normes et directives nationales.

REMARQUE

Risque dû à un accès non autorisé.
Des paramètres mal réglés peuvent avoir une influence négative sur le réseau public et/ou sur le mode d'injection dans le réseau de l'onduleur, et entraîner une perte de conformité à la norme.
- ▶ Les paramètres ne peuvent être réglés que par des installateurs/techniciens de maintenance d'entreprises spécialisées agréées.
- ▶ Ne pas transmettre le code d'accès à des tiers et/ou à une personne non autorisée.

REMARQUE

Risque en cas de mauvais réglage des paramètres.
Un mauvais réglage des paramètres peut avoir une influence négative sur le réseau public et/ou provoquer des dysfonctionnements et des pannes sur l'onduleur, ainsi que conduire à une perte de conformité à la norme.
- ▶ Les paramètres ne peuvent être réglés que par des installateurs/techniciens de maintenance d'entreprises spécialisées agréées.
- ▶ Les paramètres ne peuvent être modifiés que si l'opérateur réseau le permet ou l'exige.
- ▶ Régler les paramètres en tenant compte uniquement des normes et/ou directives nationales en vigueur ainsi que des spécifications de l'opérateur réseau.

Le menu **Setup pays** est destiné exclusivement aux installateurs/techniciens de maintenance des entreprises spécialisées agréées. Pour demander le code d'accès requis pour ce menu, voir le chapitre Demander les codes de l'onduleur dans Solar.SOS.

Le Setup pays sélectionné pour le pays en question contient des paramètres prédéfinis selon les normes et les exigences applicables au niveau national. Selon les conditions du réseau local et les spécifications de l'opérateur réseau, des ajustements au Setup pays sélectionné peuvent être nécessaires.

Demander les codes de l'onduleur dans Solar.SOS

Le menu **Setup pays** est destiné exclusivement aux installateurs/techniciens de maintenance des entreprises spécialisées agréées. Le code d'accès de l'onduleur requis pour ce menu peut être demandé sur le portail Fronius Solar.SOS.

Demander les codes de l'onduleur dans Fronius Solar.SOS :

1. Ouvrir solar-sos.fronius.com dans le navigateur
2. Se connecter avec le compte Fronius

3 Cliquer en haut à droite sur le menu déroulant

4 Sélectionner le point de menu **Afficher les codes de l'onduleur**

✓ *Une page de contrat apparaît sur laquelle se trouve la demande de code d'accès pour modifier les paramètres de réseau des onduleurs Fronius*

5 Lire et accepter les conditions d'utilisation en cochant la case **Oui, j'ai lu et j'accepte les conditions d'utilisation** puis en cliquant sur **Confirmer et envoyer**

6 Ensuite, les codes peuvent être appelés dans le menu déroulant en haut à droite sous **Afficher les codes de l'onduleur**

⚠ ATTENTION

Risque dû à un accès non autorisé.
Des paramètres mal réglés peuvent avoir une influence négative sur le réseau public et/ou sur le mode d'injection dans le réseau de l'onduleur, et entraîner une perte de conformité à la norme.

- ▶ Les paramètres ne peuvent être réglés que par des installateurs/techniciens de maintenance d'entreprises spécialisées agréées.
- ▶ Ne pas transmettre le code d'accès à des tiers et/ou à une personne non autorisée.

Limitation absolue de la puissance de sortie

En activant cette fonction, la puissance de sortie de l'onduleur est limitée à la valeur spécifiée en watts.

Limitation de prélèvement

Les entreprises du secteur de l'électricité ou l'opérateur réseau peuvent définir des limites de prélèvement pour un onduleur. L'intensité du courant est limitée à la valeur définie.

1 Sous **Limite**, sélectionner **Limite de courant**.

2 Saisir la **Valeur limite** en ampères.

3 Cliquer sur **Enregistrer**.

Limitation d'injection

L'entreprise du secteur de l'électricité ou l'opérateur réseau peut définir des limitations d'injection pour un onduleur (par ex. max. 70 % de kWc ou max. 5 kW). L'onduleur limite l'injection en puissance effective au point de raccordement au réseau (emplacement d'installation du Fronius Smart Meter ou du compteur primaire) à la valeur réglée.

L'onduleur tient compte de l'autoconsommation du foyer avant de réduire la puissance. Une limite personnalisée peut être réglée.

Afin de minimiser les pertes de rendement dues à la limitation d'injection, la puissance disponible du générateur photovoltaïque peut :

- être utilisée pour les composants périphériques contrôlables, tels que Fronius Ohmpilot ou Fronius Wattpilot
- être utilisée pour les consommateurs contrôlés par E/S

Lorsque ces possibilités sont épuisées, la puissance fournie par le générateur photovoltaïque est réduite afin de ne pas dépasser la limitation d'injection réglée.

Les variantes d'installation avec onduleur, Fronius Smart Meter et composants périphériques sont répertoriées sous Composants.

Puissance DC totale de l'installation
Le champ de saisie pour la puissance DC totale de l'installation en Wc. Toujours saisir cette valeur pour la régulation optimale si la **puissance max. d'injection dans le réseau** est spécifiée en %.

Limitation de puissance désactivée
L'onduleur transforme l'intégralité de la puissance photovoltaïque disponible.

Limitation de puissance activée
Limitation de l'alimentation avec les possibilités de sélection suivantes :
- **Limite de puissance totale**
  Régler la valeur de la puissance d'injection totale admissible pour l'installation photovoltaïque.
- **Limite par phase - Production asymétrique**
  L'onduleur détermine la valeur optimale par phase. L'onduleur régule les différentes phases de manière à ce qu'aucune des phases ne dépasse la valeur définie.
- **Limite par phase - Phase la plus faible**
  L'onduleur mesure chaque phase. Lorsqu'une phase dépasse la limite d'injection autorisée, l'onduleur réduit de manière symétrique la puissance totale pour toutes les phases jusqu'à ce que la limite soit atteinte.

IMPORTANT ! Effectuer les réglages de la **limite par phase** lorsque les normes et réglementations nationales exigent une limitation de la puissance à une seule phase. Régler la valeur de la puissance d'injection admissible par phase.

IMPORTANT ! Les paramètres de la **limitation de puissance** sont automatiquement appliqués pour la limitation d'injection dynamique de la gestion de la puissance E/S. La **limite de puissance totale** est la configuration prédéfinie.

Limitation d'injection dynamique (Soft Limit)
Si cette valeur est dépassée, l'onduleur réduit la valeur réglée.

Fonction de désactivation de la limitation d'injection ($P_{AV,\ protection\ E}$)
Cette fonction surveille le respect de la limitation d'injection. Si la **Limitation d'injection dynamique (Soft Limit)** est activée, l'onduleur régule la puissance d'injection de sorte que, en règle générale, cette fonction ne s'active pas. Si les valeurs limites définies et les temps d'arrêt sont dépassés, cette fonction de protection déconnecte l'onduleur du réseau.

La **puissance d'injection max. dans le réseau ($P_{AV,E}$)** pour une alimentation asymétrique (**Limite par phase - Production asymétrique** ou **Limite par phase - Phase la plus faible**) peut être combinée avec la fonction de désactivation de la Limitation d'injection (protection $P_{AV,E}$). La **puissance d'injection max. dans le réseau** est calculée comme suit : **Puissance d'injection max. dans le réseau par phase ($P_{AV,E}$)** x 3.

La fonction de désactivation de la Limitation d'injection ($P_{AV,E}$) n'est possible que si un Smart Meter IP configuré avec MQTT est installé au point d'injection.

Fonction de désactivation de la limitation d'injection (Hard Limit Trip)
IMPORTANT ! Cette fonction n'est disponible que si la **Limitation d'injection dynamique (Soft Limit)** est activée.

Puissance d'injection dans le réseau max.
Champ de saisie pour la **puissance d'injection dans le réseau max.** en W ou % (plage de réglage : -10 % à 100 %).
Si aucun compteur n'est présent dans le système ou si le compteur primaire tombe en panne, l'onduleur limite sa puissance de sortie à la valeur réglée.

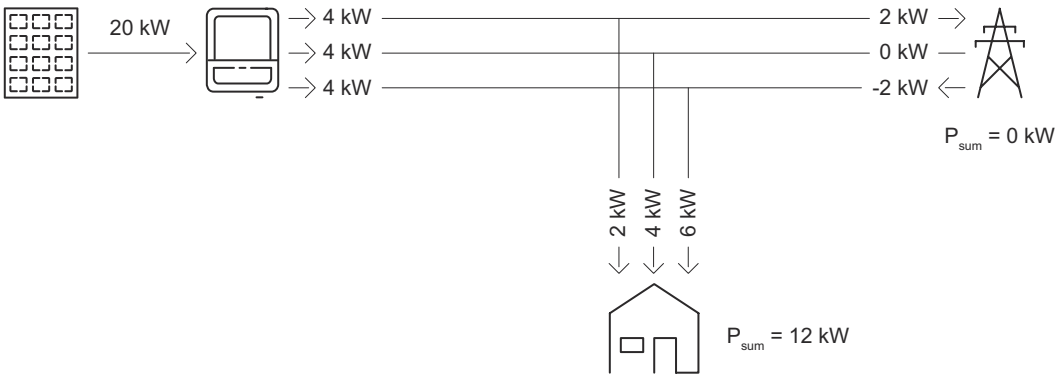
Si cette valeur est dépassée, l'onduleur s'arrête dans un délai de 5 secondes maximum. Cette valeur doit être supérieure à la valeur réglée pour la **Limitation d'injection dynamique (Soft Limit)**.

Si nécessaire, activer la fonction Fail-safe **Réduire la puissance de l'onduleur à 0 % si la connexion au Smart Meter est interrompue**. Dans ce cas, l'onduleur active le mode veille. Il n'y a pas d'injection.

L'utilisation du WLAN pour la communication entre le Fronius Smart Meter et l'onduleur n'est pas recommandée en même temps que l'utilisation de la fonction Fail-safe. Même des interruptions de connexion de courte durée peuvent entraîner la mise hors tension de l'onduleur. Ce problème apparaît lorsque l'intensité du signal WLAN est faible, que la connexion WLAN est lente ou surchargée et que le routeur sélectionne automatiquement les canaux.

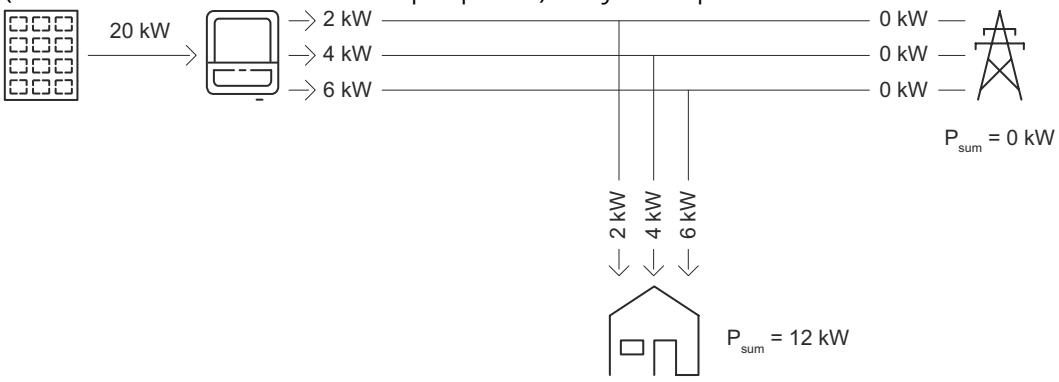
Limitation d'injection - Exemples

« Limite de puissance totale »
(limitation d'alimentation 0 kW)



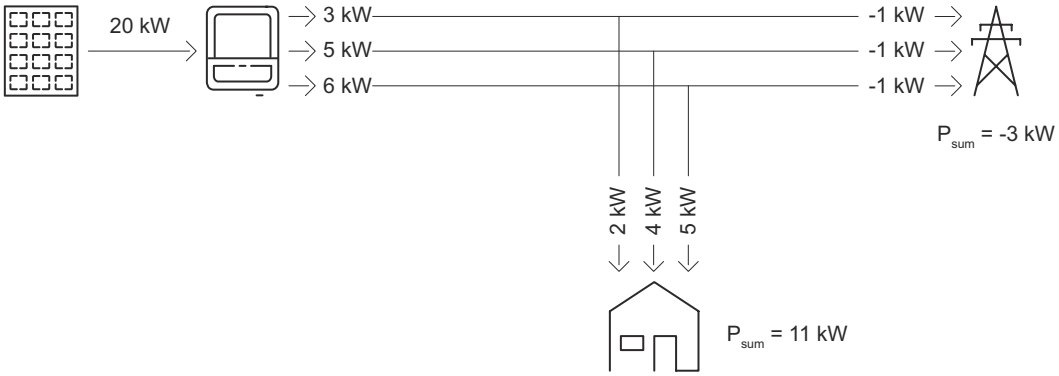
Explication
Au niveau du point d'injection dans le réseau, aucune puissance (0 kW) ne peut être injectée dans le réseau public. La demande de charge dans le réseau domestique (12 kW) est alimentée par la puissance produite de l'onduleur.

« Limite par phase - Production asymétrique »
(limitation d'alimentation 0 kW par phase) - asymétrique



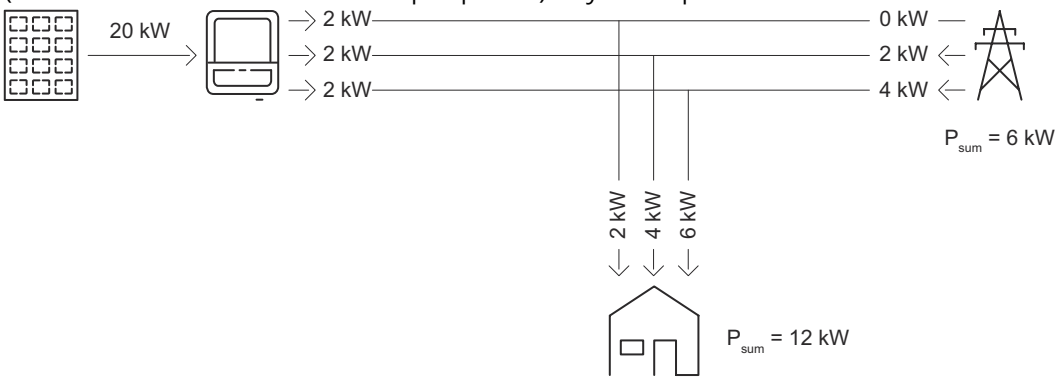
Explication
La demande de charge dans le réseau domestique est déterminée et alimentée par phase.

« Limite par phase - Production asymétrique »
(limitation d'alimentation 1 kW par phase) - asymétrique



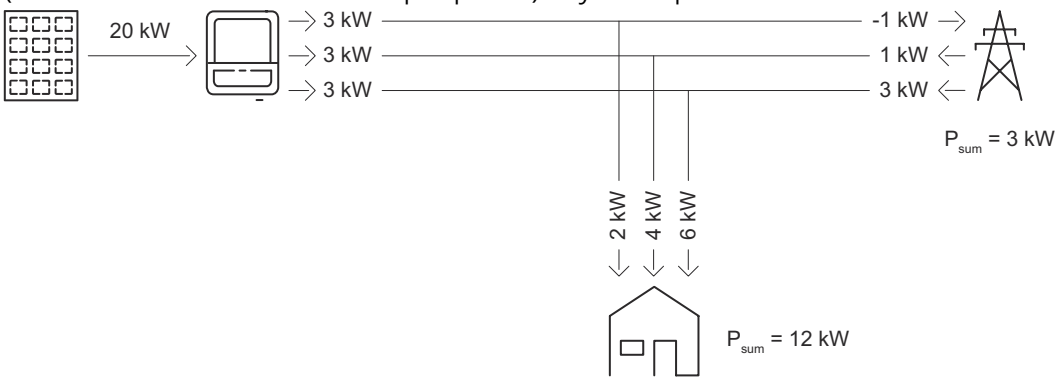
Explication
La demande de charge dans le réseau domestique est déterminée et alimentée par phase. De plus, la production excédentaire (1 kW par phase) est injectée dans le réseau public conformément à la limite d'injection maximale autorisée.

« Limite par phase - Phase la plus faible »
(limitation d'alimentation 0 kW par phase) - symétrique



Explication
La phase la plus faible de la demande de charge dans le réseau domestique est déterminée (phase 1 = 2 kW). Le résultat de la phase la plus faible (2 kW) est appliqué à toutes les phases. La phase 1 (2 kW) peut être alimentée. La phase 2 (4 kW) et la phase 3 (6 kW) ne peuvent pas être alimentées, la puissance du réseau public est nécessaire (phase 2 = 2 kW, phase 3 = 4 kW).

« Limite par phase - Phase la plus faible »
(limitation d'alimentation 1 kW par phase) - symétrique



Explication
La phase la plus faible de la demande de charge dans le réseau domestique (phase 1 = 2 kW) est déterminée et la limite d'alimentation maximale autorisée (1 kW) est ajoutée. Le résultat de la phase la plus faible (2 kW) est appliqué à toutes les phases. La phase 1 (2 kW) peut être alimentée. La phase 2 (4 kW) et la

phase 3 (6 kW) ne peuvent pas être alimentées, la puissance du réseau public est nécessaire (phase 2 = 1 kW, phase 3 = 3 kW).

Commande d'autres onduleurs

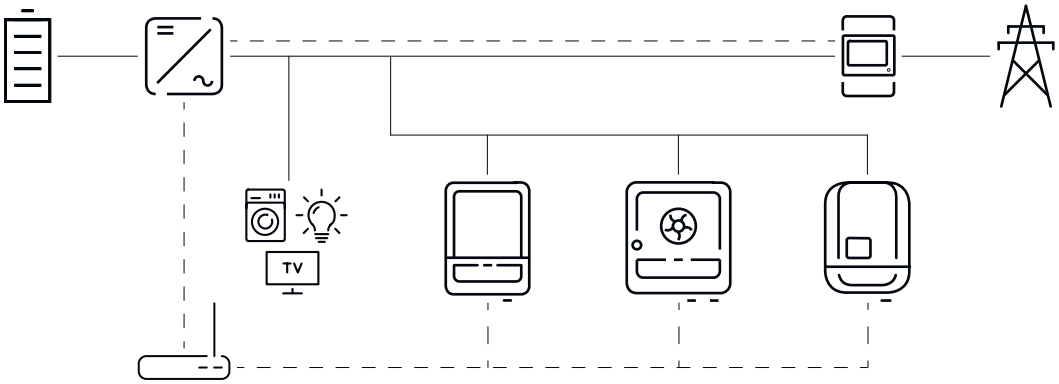
IMPORTANT ! Pour tout réglage dans ce point de menu, sélectionner l'utilisateur **Technicien**. Saisir et confirmer le mot de passe de l'utilisateur **Technicien**. Faire effectuer les réglages dans ce point de menu exclusivement par des techniciens qualifiés.

Afin de gérer de manière centralisée les limites d'injection des entreprises du secteur de l'électricité ou des opérateurs réseau, l'onduleur peut commander en tant qu'appareil primaire la limite d'injection dynamique pour d'autres onduleurs Fronius (appareils secondaires). Cette commande se réfère à la limite d'injection **Soft Limit**, voir Limitation d'injection. Les conditions suivantes doivent être remplies :

- Un Fronius Smart Meter est configuré comme compteur primaire et connecté à l'appareil primaire.
- La **limitation de puissance** est activée et configurée dans le menu **Limitation d'injection** de l'interface utilisateur de l'appareil primaire. La limitation de puissance est réglée sur la **limite de puissance totale**.
- L'appareil primaire et l'appareil/les appareils secondaire(s) sont physiquement connectés au même routeur réseau via LAN.
- Si la fonction **Utiliser Modbus TCP** est activée, la commande d'onduleur via Modbus TCP doit être activée et configurée pour tous les appareils secondaires.

IMPORTANT ! Seul un compteur primaire est nécessaire pour l'appareil primaire.

IMPORTANT ! Si un onduleur est connecté à une batterie, utiliser cet onduleur comme appareil primaire pour la **commande d'autres onduleurs**.



Exemple de schéma de connexion de la commande d'autres onduleurs

Limites du système

- Les systèmes avec un maximum de 20 onduleurs (1 appareil primaire + 19 appareils secondaires) sont pris en charge si la fonction **Utiliser Modbus TCP** est activée. Sinon, au maximum un appareil primaire et deux appareils secondaires sont pris en charge.
- La régulation est conçue pour les installations photovoltaïques jusqu'à une puissance totale de 300 kW.
- Pour des puissances d'installation plus importantes, les temps de régulation du système s'allongent.
- Pour les installations >300 kW, il est recommandé d'utiliser un régulateur de stationnement.

Protection externe du réseau et de l'installation

Les normes et directives régionales peuvent exiger l'installation d'une protection

externe du réseau et de l'installation pour les installations >30 kVA (voir Protection centrale du réseau et de l'installation).

La **commande d'autres onduleurs** est disponible avec les combinaisons d'appareils suivantes :

Appareil primaire	Appareils secondaires
GEN24, Verto, Tauro	- GEN24 - Verto - Tauro - Argeno - SnapINverter avec Fronius Datamanager 2.0*

** Jusqu'à 4 SnapINverter supplémentaires peuvent être connectés à chaque SnapINverter avec Fronius Datamanager 2.0.*

Compteur primaire
Un Fronius Smart Meter fonctionne comme le seul compteur primaire et est directement connecté à l'appareil primaire. Ce Smart Meter mesure la puissance de sortie totale de tous les onduleurs sur le réseau et transmet ces informations à l'appareil primaire via Modbus.

Appareil primaire
Configurer la limite d'injection sur l'interface utilisateur de l'onduleur :

1. Activer la fonction **Limitation de puissance** et sélectionner **Limite de puissance totale** dans le menu **Exigences en matière de sécurité et de réseau** > **Limite d'injection**.
2. Effectuer les réglages spécifiques à chaque pays.
3. Activer la fonction **Commande d'autres onduleurs** dans le menu **Exigences en matière de sécurité et de réseau** > **Commande d'autres onduleurs**.
   L'appareil primaire recherche automatiquement les appareils secondaires disponibles dans le réseau.
   ✓ *Une liste indique les onduleurs trouvés.*

Pour relancer la recherche, appuyer sur le bouton ↻ Actualiser.

Si l'option **Utiliser Modbus TCP** est activée, il est également possible de sélectionner Fronius SnapINverter avec Datamanager 2.0 et Fronius Argeno avec **Utiliser avec un onduleur**.

4. Pour tous les appareils secondaires soumis à une limite d'injection commune, activer **Utiliser un onduleur**. Cliquer sur **Utiliser tous les onduleurs** pour activer la fonction pour l'appareil primaire et tous les appareils secondaires.

   L'état des onduleurs répertoriés est affiché comme suit :
   - **Inactif** : l'appareil secondaire n'est pas configuré pour la régulation de puissance ou une mise à jour du logiciel est nécessaire.
   - **Déconnecté** : l'appareil secondaire est configuré, connexion réseau impossible.
   - **Connecté** : l'appareil secondaire est configuré et accessible via le réseau de l'appareil primaire.
5. Dans le menu **Exigences en matière de sécurité et de réseau** > **Gestion de la puissance E/S**, définir les priorités des commandes comme suit :
   1. **Gestion de la puissance E/S**
   2. **Limitation d'injection**
   3. **Commande Modbus**

Ajouter manuellement Fronius Argeno et d'autres onduleurs

1 Dans le menu **Commande d'autres onduleurs**, sélectionner la fonction **Commande d'autres onduleurs**.

2 Sélectionner des onduleurs supplémentaires et cliquer sur **+ Ajouter**.

3 Saisir le nom, le nom d'hôte ou l'adresse IP ainsi que l'adresse Modbus de l'appareil secondaire.

4 Cliquer sur **Ajouter**.

De plus amples informations sur la configuration du Fronius Argeno ou du Fronius Datamanager 2.0 en tant qu'appareil secondaire se trouvent dans les instructions de service respectives.

Appareil secondaire
Chaque appareil secondaire prend en charge les paramètres de limitation d'injection de l'appareil primaire. Un appareil secondaire ne transmet pas de données à l'appareil primaire pour la demande de limitation d'injection. Les conditions suivantes doivent être remplies :

- La **commande d'autres onduleurs** est activée et configurée dans le menu **Commande d'autres onduleurs** sur l'interface utilisateur de l'appareil primaire.

Régler les configurations suivantes pour la limitation d'injection sur l'appareil secondaire :

Interface utilisateur de l'appareil secondaire GEN24 / Verto / Tauro

1 Sélectionner l'utilisateur **Technicien** puis saisir le mot de passe de l'utilisateur **Technicien**.

Effectuer les étapes de travail 2 et 3 uniquement si la fonction **Utiliser Modbus TCP** est activée sur l'appareil primaire.

2 Dans le menu **Communication** > **Modbus**, activer le mode **Serveur TCP** et la fonction **Autoriser la commande**.

3 Dans le menu **Exigences en matière de sécurité et de réseau** > **Gestion de la puissance E/S**, définir les priorités de commande pour un scénario Fail-Safe comme suit :
   1. **Commande Modbus**
   2. **Limitation d'injection**
   3. **Gestion de la puissance E/S**

4 Dans le menu **Exigences en matière de sécurité et de réseau**, sélectionner **Limite d'injection** et effectuer les réglages suivants :
   - Activer la fonction **Limitation de puissance**.
   - Sélectionner **Limite de puissance totale** et indiquer la valeur totale en watts dans **Puissance DC totale de l'installation**.
   - Activer **Limite d'injection dynamique (Soft Limit)** et saisir une valeur de 0 W pour la **Puissance d'injection dans le réseau max**.
   - Activer la fonction **Réduire la puissance de l'onduleur à 0 % si la connexion au Smart Meter est interrompue**.

Gestion de la puissance E/S

Généralités
Dans ce point de menu, les paramètres pertinents pour l'opérateur réseau sont définis en tant que règles. Cela concerne une limitation de la puissance effective en % ou en watt et/ou une spécification du facteur de puissance. Pour les réglages, sélectionner l'utilisateur **Technicien** puis saisir et confirmer le mot de passe. Seuls les techniciens qualifiés sont autorisés à effectuer des réglages dans ce point de menu.

Sous **Règles**, ouvrir une zone de menu (par ex. **Règle 1**). Configurer les paramètres suivants :

Limitation

IMPORTANT !
Une limitation d'injection dynamique pour plusieurs onduleurs peut être configurée sous Limitation d'injection. Les règles de gestion de la puissance E/S sont transférées de l'onduleur (appareil primaire) aux onduleurs connectés dans le système (appareils secondaires).

Sélectionner les règles suivantes de gestion de la puissance :
- **Limitation de la puissance de sortie (%)** : la puissance de sortie totale de l'onduleur connecté est limitée statiquement à la valeur définie de la puissance nominale absolue.
- **Limitation d'injection dynamique (W)** : la puissance effective injectée au point de raccordement au réseau est limitée à la valeur définie (par ex. 5 000 W). Les puissances de sortie des onduleurs (appareils primaires et secondaires) sont ajustées dynamiquement en fonction de l'autoconsommation.
- **Shutdown de l'appareil individuel** : l'onduleur arrête le mode d'injection dans le réseau et passe en mode veille.

IMPORTANT !
Les règles pour le Shutdown s'appliquent à cet appareil et ne peuvent pas être appliquées à d'autres onduleurs du système.

Échantillon d'entrée (affectation des différentes E/S)
1 clic = blanc, contact ouvert
2 clics = bleu, contact fermé
3 clics = gris, non utilisé

Facteur de puissance (cos φ) (Définir la valeur)

Comportement d'impédance
- **Capacitif**
- **Inductif**

Retour du fournisseur d'électricité
Lorsque la règle est activée, toujours configurer la sortie **Retour du fournisseur d'électricité**, par ex. pour le fonctionnement d'un dispositif de signalisation.

Il est possible d'**importer** et d'**exporter** des règles définies au format de données *.fpc. Les règles et les affectations de code PIN dans les exemples de connexion suivants ne sont pas les seules configurations possibles. Pour l'affectation des broches, tenir compte des connecteurs disponibles dans la Zone de communication de données et des paramètres de configuration de l'appareil.

Si une règle active influence la commande de l'onduleur, l'appareil l'affiche dans l'**Aperçu** de l'interface utilisateur, sous **État de l'appareil**.

Priorités des commandes
La limitation d'injection et la commande via Modbus pour définir les priorités des commandes pour la gestion de la puissance E/S (DRM ou le récepteur de télécommande centralisée).

1 = priorité maximale, 3 = priorité minimale

Les priorités locales de la gestion de la puissance E/S, de la limitation de l'injection et de l'interface Modbus sont désactivées par des ordres de commande

cloud (à des fins de réglementation et de centrales virtuelles) - voir Commande cloud - ainsi que par une alimentation en courant de secours.

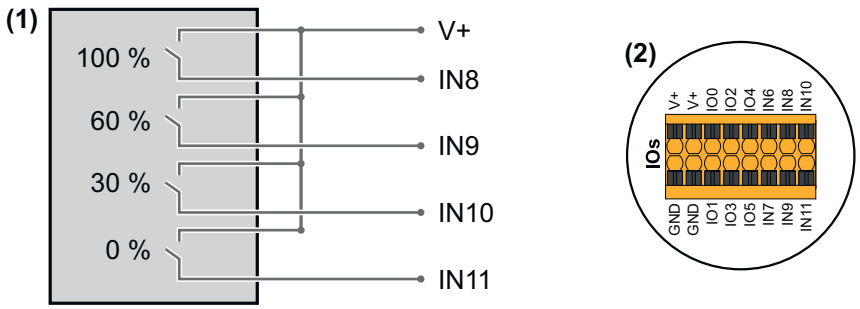
En ce qui concerne les priorités de commande, l'appareil fait la distinction entre la **limitation de puissance** et **l'arrêt de l'onduleur**. L'arrêt de l'onduleur est toujours prioritaire par rapport à la limitation de puissance. Un ordre d'arrêt de l'onduleur est toujours exécuté et ne nécessite aucune priorisation.

Limitation de puissance
- Gestion de la puissance E/S (DRM/signal de récepteur de télécommande centralisée) - sur ordre
- Limitation de l'alimentation (Soft Limit) - toujours active
- Modbus (limite de production) - sur ordre

Arrêt de l'onduleur
- Shutdown de l'appareil individuel
- Limite d'injection (Hard Limit)
- Modbus (ordre d'arrêt) - sur ordre

Exemple de connexion 4 relais

Connecter le récepteur de signal pour télécommande centralisée et les bornes de raccordement E/S de l'onduleur selon le schéma de raccordement.
Pour les distances supérieures à 10 m entre l'onduleur et le récepteur de signal pour télécommande centralisée, utiliser un câble de communication de données blindé (CAT 5 ou supérieur) avec des paires de câbles torsadés. Raccorder le blindage à une extrémité à la borne de raccordement de la zone de communication de données (SHIELD).



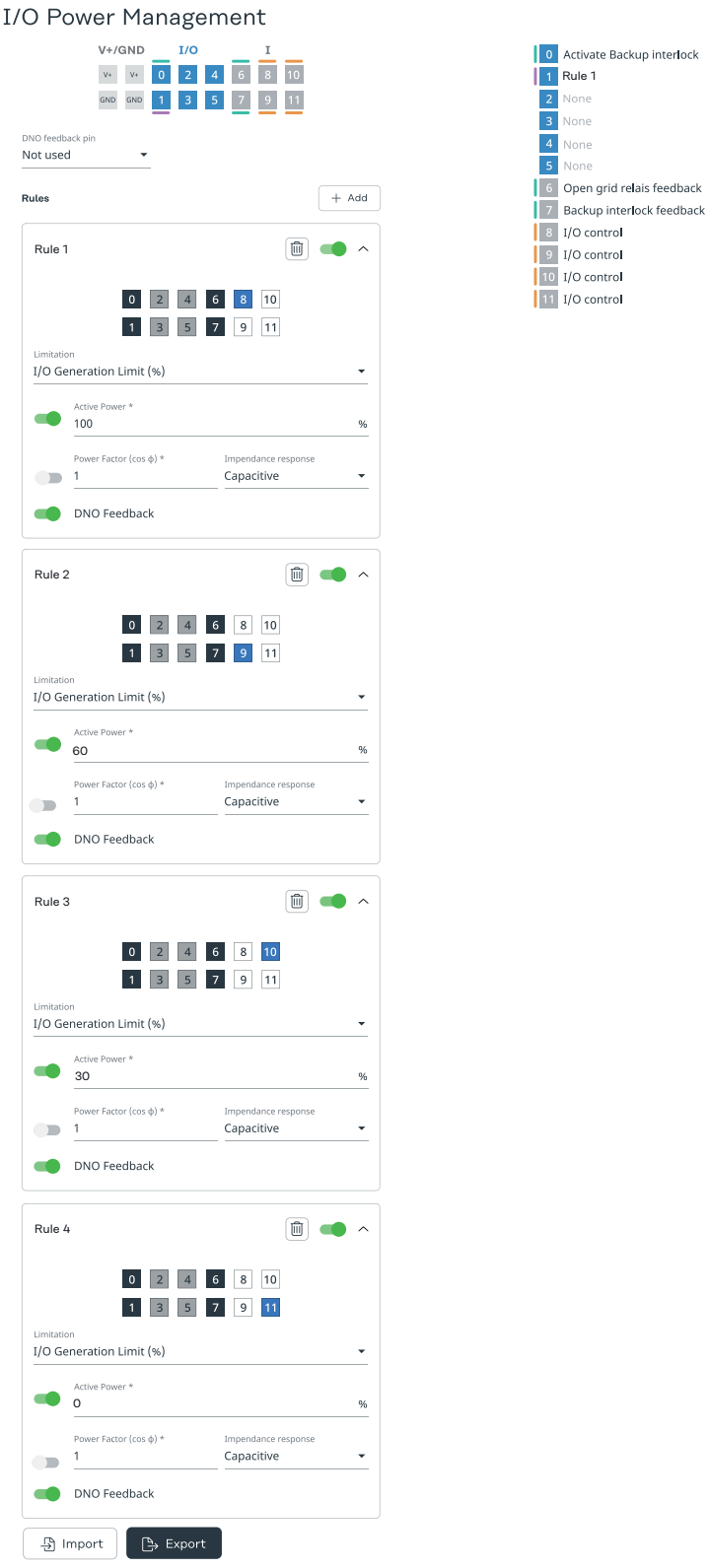
(1) Récepteur de signal pour télécommande centralisée avec 4 relais, pour limitation de la puissance effective.
(2) Bornes de raccordement E/S de la zone de communication de données.

Utiliser un fichier préconfiguré pour le fonctionnement à 4 relais :

1. Télécharger le fichier (.fpc) sous Fonctionnement à 4 relais sur le terminal.
2. Télécharger le fichier (.fpc) au menu **Gestion de la puissance E/S** via le bouton **Import**.
3. Cliquer sur le bouton **Enregistrer**.

✓ *Les réglages pour le fonctionnement à 4 relais sont enregistrés.*

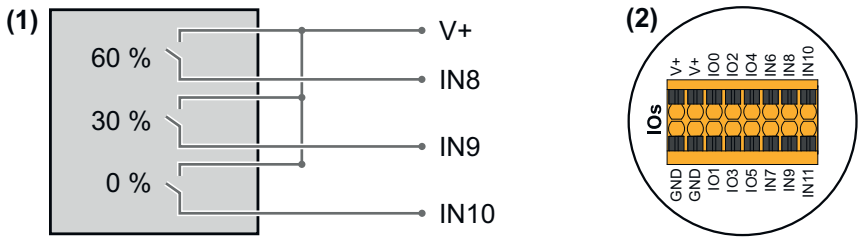
Paramètres Gestion de puissance E/S - Exemple 4 relais



Exemple de connexion 3 relais

Connecter le récepteur de signal pour télécommande centralisée et les bornes de raccordement E/S de l'onduleur selon le schéma de raccordement.
Pour les distances supérieures à 10 m entre l'onduleur et le récepteur de signal pour télécommande centralisée, utiliser un câble de communication de données blindé (CAT 5 ou supérieur) avec des paires de câbles torsadés. Raccorder le

blindage à une extrémité à la borne de raccordement de la zone de communication de données (SHIELD).



(1) Récepteur de signal pour télécommande centralisée avec 3 relais, pour limitation de la puissance effective.

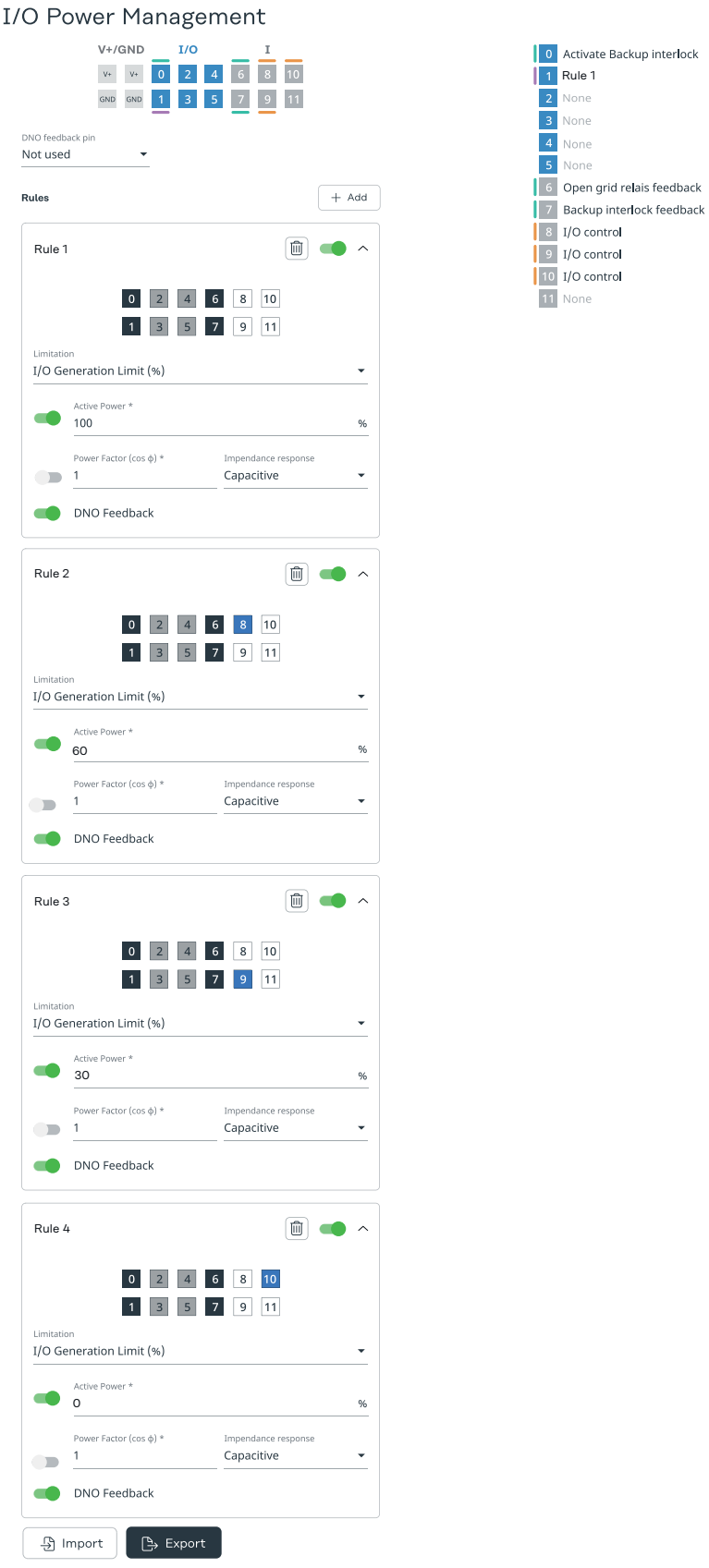
(2) Bornes de raccordement E/S de la zone de communication de données.

Utiliser un fichier préconfiguré pour le fonctionnement à 3 relais :

1. Télécharger le fichier (.fpc) sous Fonctionnement à 3 relais sur le terminal.
2. Télécharger le fichier (.fpc) au menu **Gestion de la puissance E/S** via le bouton **Import**.
3. Cliquer sur le bouton **Enregistrer**.

✓ *Les réglages pour le fonctionnement à 3 relais sont enregistrés.*

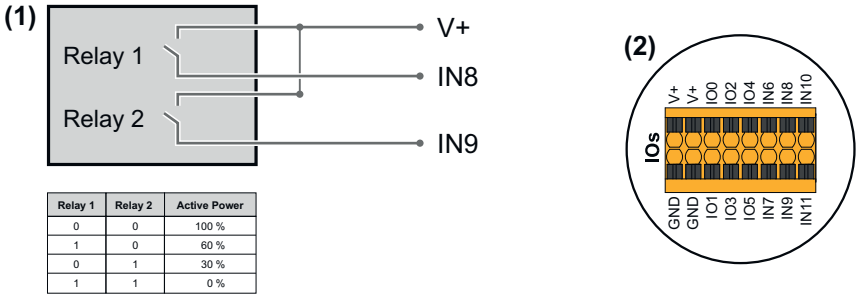
Paramètres Gestion de la puissance E/S - Exemple 3 relais



Exemple de connexion 2 relais

Connecter le récepteur de signal pour télécommande centralisée et les bornes de raccordement E/S de l'onduleur selon le schéma de raccordement.
Pour les distances supérieures à 10 m entre l'onduleur et le récepteur de signal

pour télécommande centralisée, utiliser un câble de communication de données blindé (CAT 5 ou supérieur) avec des paires de câbles torsadés. Raccorder le blindage à une extrémité à la borne de raccordement de la zone de communication de données (SHIELD).



Relay 1	Relay 2	Active Power
0	0	100 %
1	0	60 %
0	1	30 %
1	1	0 %

(1) Récepteur de signal pour télécommande centralisée avec 2 relais, pour limitation de la puissance effective.

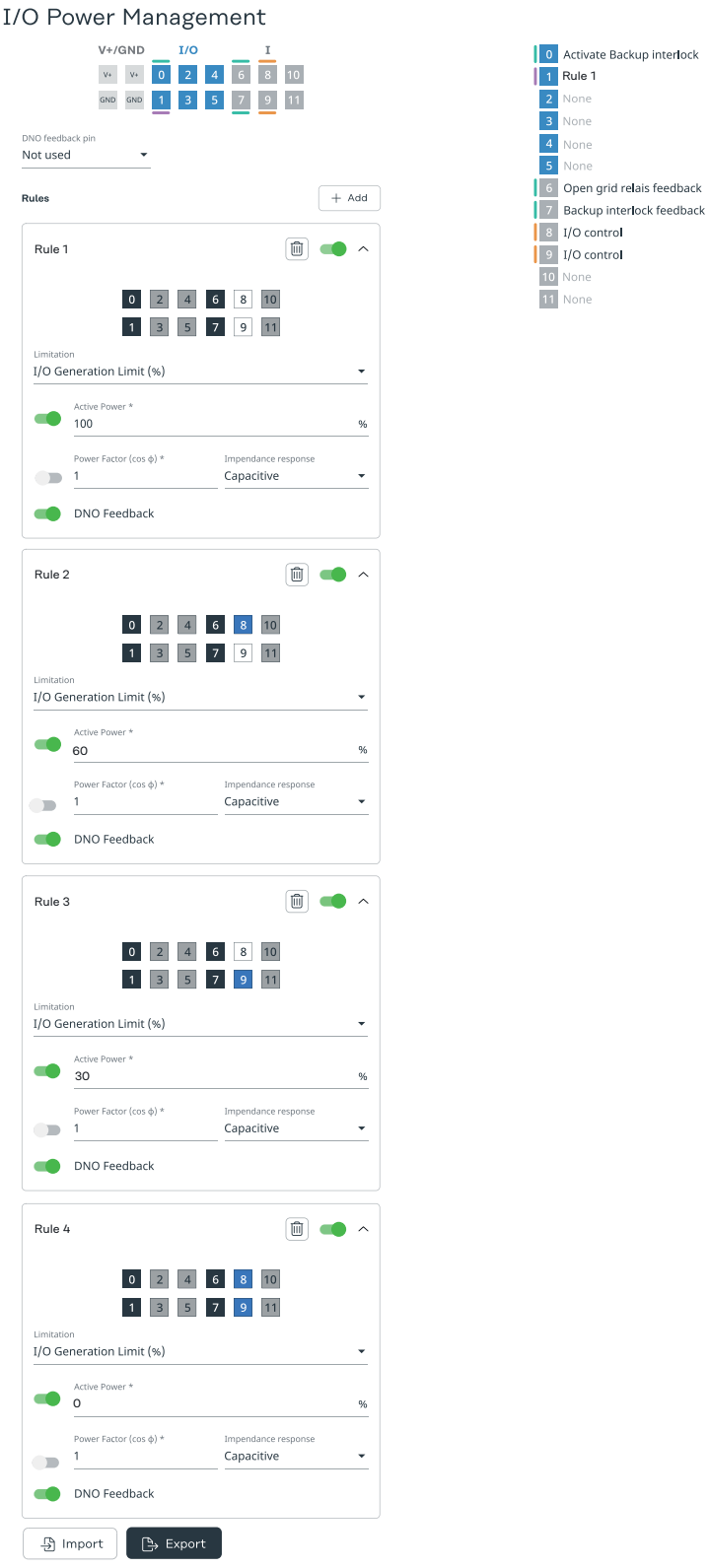
(2) Bornes de raccordement E/S de la zone de communication de données.

Utiliser un fichier préconfiguré pour le fonctionnement à 2 relais :

1. Télécharger le fichier (.fpc) sous Fonctionnement à 2 relais sur le terminal.
2. Télécharger le fichier (.fpc) au menu **Gestion de la puissance E/S** via le bouton **Import**.
3. Cliquer sur le bouton **Enregistrer**.

✓ *Les réglages pour le fonctionnement à 2 relais sont enregistrés.*

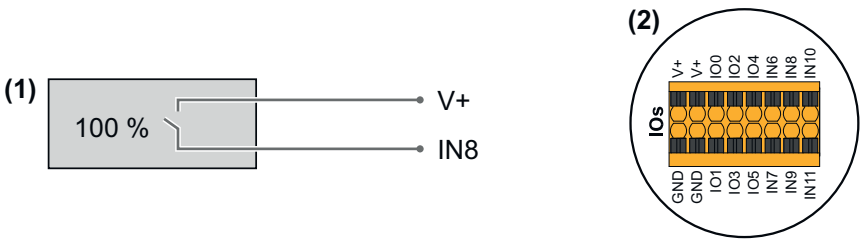
Paramètres Gestion de la puissance E/S - Exemple 2 relais



Exemple de connexion 1 relais

Connecter le récepteur de signal pour télécommande centralisée et les bornes de raccordement E/S de l'onduleur selon le schéma de raccordement.
Pour les distances supérieures à 10 m entre l'onduleur et le récepteur de signal pour télécommande centralisée, utiliser un câble de communication de données blindé (CAT 5 ou supérieur) avec des paires de câbles torsadés. Raccorder le

blindage à une extrémité à la borne de raccordement de la zone de communication de données (SHIELD).



(1) Récepteur de signal pour télécommande centralisée avec 1 relais, pour limitation de la puissance effective.

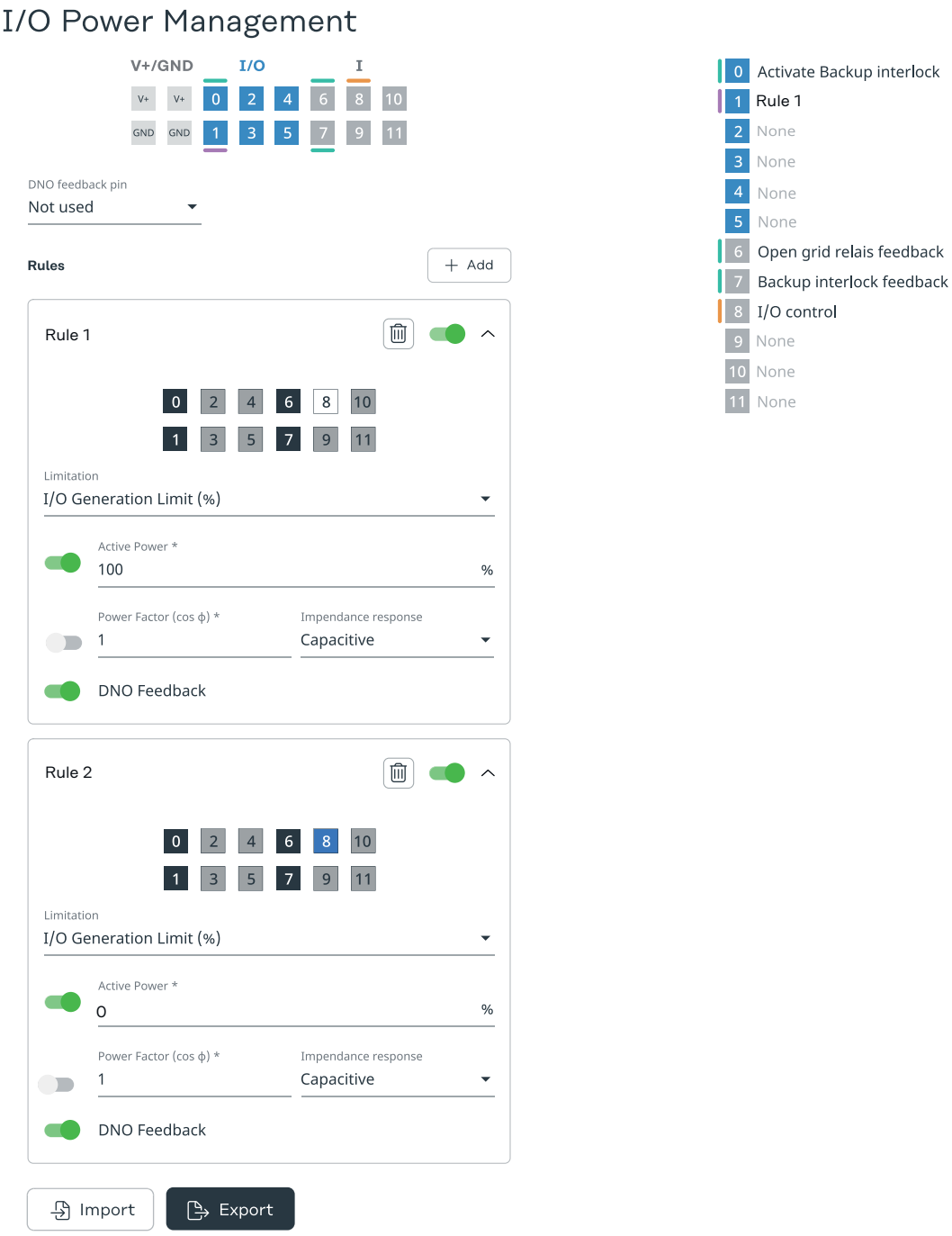
(2) Bornes de raccordement E/S de la zone de communication de données.

Utiliser un fichier préconfiguré pour le fonctionnement à 1 relais :

1. Télécharger le fichier (.fpc) sous Fonctionnement à 1 relais sur le terminal.
2. Télécharger le fichier (.fpc) au menu **Gestion de la puissance E/S** via le bouton **Import**.
3. Cliquer sur le bouton **Enregistrer**.

✓ *Les réglages pour le fonctionnement à 1 relais sont enregistrés.*

Paramètres Gestion de la puissance E/S - Exemple 1 relais



Connecter le récepteur de télécommande centralisée à plusieurs onduleurs

L'opérateur réseau peut demander la connexion d'un ou plusieurs onduleurs à un récepteur de télécommande centralisée afin de limiter la puissance effective et/ou le facteur de puissance de l'installation photovoltaïque.

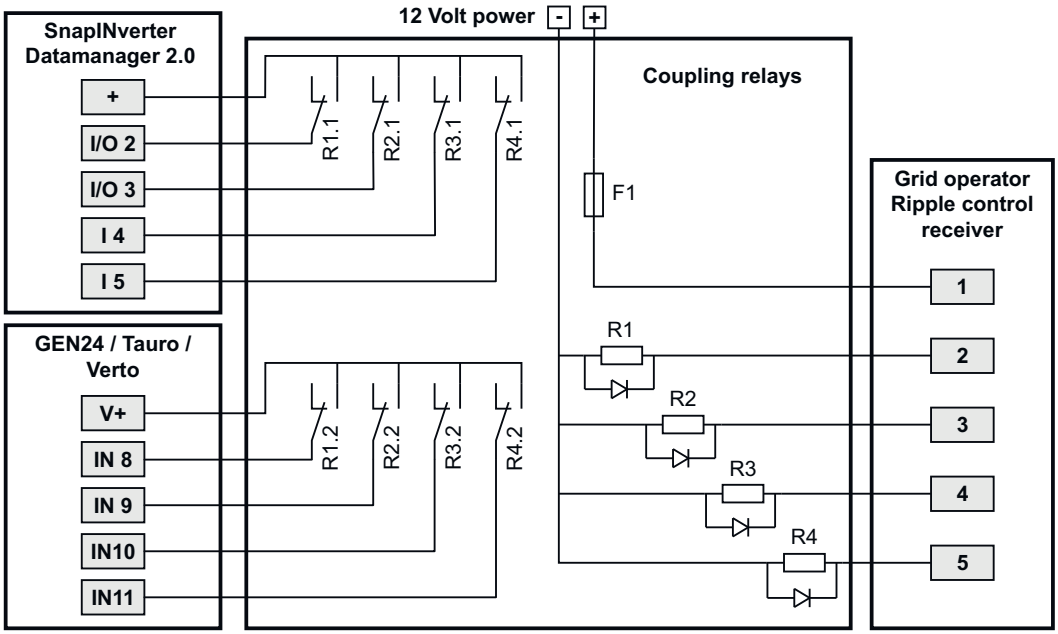


Schéma de connexion du récepteur de télécommande centralisée avec plusieurs onduleurs

Via un répartiteur (relais de couplage), raccorder les onduleurs Fronius suivants au récepteur de télécommande centralisée :

- Symo GEN24
- Primo GEN24
- Tauro
- Verto
- SnapINverter (uniquement les appareils avec Fronius Datamanager 2.0)

Régler les mêmes paramètres de gestion de la puissance E/S sur l'interface utilisateur de chaque onduleur connecté au récepteur de télécommande centralisée.

Annexe

Maintenance, entretien et élimination

Généralités

L'onduleur est conçu de manière à ce qu'aucune opération de maintenance supplémentaire ne soit nécessaire. Cependant, certains points doivent être respectés pendant l'exploitation pour garantir un fonctionnement optimal de l'onduleur.

Maintenance

Les interventions de maintenance et de service ne peuvent être exécutées que par un spécialiste technique.

Nettoyage

Au besoin, nettoyer l'onduleur au moyen d'un chiffon humide.
Ne pas utiliser de produit de nettoyage, de produit abrasif, de solvant ou de produit similaire pour le nettoyage de l'onduleur.

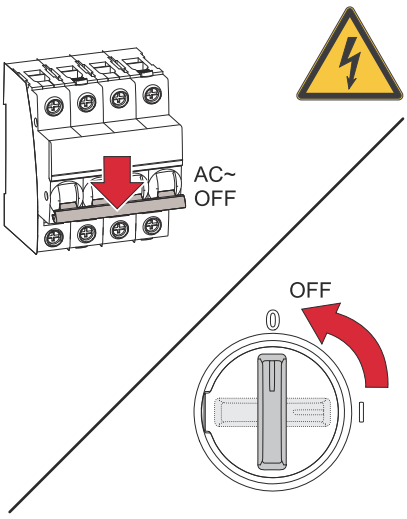
Fonctionnement dans des environnements soumis à un fort dégagement de poussières

REMARQUE

En cas de fonctionnement de l'onduleur dans des environnements soumis à un fort dégagement de poussières, des saletés peuvent se déposer sur le dissipateur thermique et le ventilateur.
Cela peut entraîner une perte de puissance de l'onduleur en raison d'un refroidissement insuffisant.

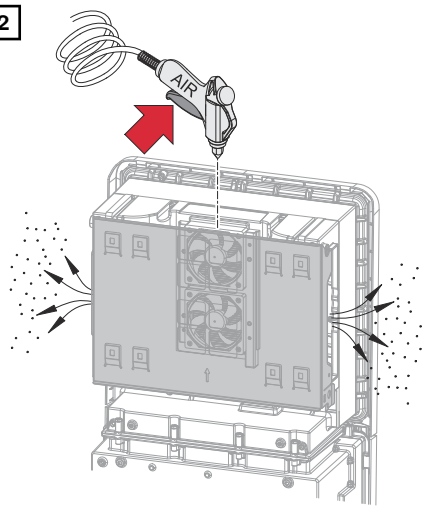
- ▶ S'assurer que l'air ambiant peut circuler librement à travers les fentes d'aération de l'onduleur à tout moment.
- ▶ Enlever les dépôts de saleté du dissipateur thermique et du ventilateur.

1



Mettre l'onduleur hors tension et attendre que les condensateurs se déchargent (2 minutes) et que le ventilateur s'arrête.
Mettre le sectionneur DC en position « Off ».

2



Enlever les dépôts de saletés sur le dissipateur thermique et le ventilateur avec de l'air comprimé, un chiffon ou un pinceau.

REMARQUE

Risque d'endommagement du palier du ventilateur en raison d'un nettoyage non conforme.
Une vitesse de rotation et une pression excessives sur le palier du ventilateur peuvent causer des dommages.
- ▶ Bloquer le ventilateur et nettoyer à l'air comprimé.
- ▶ Nettoyer le ventilateur à l'aide d'un chiffon ou d'un pinceau sans y appliquer de pression.

Pour remettre l'onduleur en service, effectuer les étapes mentionnées ci-dessus dans l'ordre inverse.

Sécurité

⚠ AVERTISSEMENT

Risque dû à la tension du secteur et à la tension DC des modules solaires.
Cela peut entraîner des dommages corporels et matériels graves.
- ▶ Seuls des installateurs électriciens agréés sont habilités à ouvrir la zone de raccordement.
- ▶ Seul le personnel de service formé par Fronius est habilité à ouvrir le bloc indépendant des étages de puissance.
- ▶ Avant toute opération de raccordement, veiller à ce que les côtés AC et DC en amont de l'onduleur soient hors tension.

⚠ AVERTISSEMENT

Danger en raison de la tension résiduelle de condensateurs.
Cela peut entraîner des dommages corporels et matériels graves.
- ▶ Attendre l'expiration de la durée de décharge (2 minute) des condensateurs de l'onduleur.

Élimination

Conformément à la directive européenne et à la législation nationale, les produits suivants doivent être éliminés de manière séparée et recyclés :
- Déchets d'équipements électriques et électroniques
- Piles usagées (piles portables, piles industrielles)

Les appareils usagés et les piles doivent être retournés au revendeur ou à un système de collecte local agréé. Les piles ne doivent pas être éliminées avec les ordures ménagères. Protéger les batteries des températures élevées, du rayonnement solaire direct, de l'humidité et des environnements corrosifs.

Faire en sorte qu'une entreprise de recyclage des batteries ou le Fronius Service Partner procède à une collecte en toute sécurité et à une élimination professionnelle des batteries endommagées, qui fuient ou qui ont cessé de fonctionner.

En outre, il convient de noter que les batteries contiennent des substances qui, si elles ne sont pas éliminées correctement, peuvent avoir des effets négatifs importants sur l'environnement ainsi que sur la santé et la sécurité des personnes, en particulier en raison des fuites de substances dangereuses telles que les métaux lourds ou les électrolytes, qui peuvent contaminer le sol, l'eau et l'air.

La protection de l'environnement et l'utilisation durable des ressources naturelles sont ainsi garanties.

Matériaux d'emballage
- Les collecter séparément
- Respecter les consignes locales en vigueur
- Diminuer le volume du carton

Conditions de garantie

Garantie

Les conditions de garantie détaillées, spécifiques au pays, sont disponibles sur https://www.fronius.com/en/download-center?searchword=Warranty+conditions .

S'il existe une garantie pour le présent produit, procéder à l'enregistrement du produit sous https://warranty.fronius.com/ et activer ou étendre la garantie.

Messages d'état et solutions

Affichage

Les messages d'état sont affichés sur l'interface utilisateur de l'onduleur dans le menu **Système** > **Journal des événements** ou dans le menu utilisateur sous **Notifications** ou sur Fronius Solar.web.

* Si la configuration le permet, voir le chapitre Fronius Solar.web à la page 20.

Messages d'état

1030 – WSD Open (LED de fonctionnement : s'allume en rouge)

Cause : Un appareil raccordé dans la chaîne WSD a interrompu la ligne de signal (par ex. une protection contre la surtension) ou le pont installé de série a été retiré et aucun dispositif de déclenchement n'a été installé.

Solution : Si la protection contre la surtension SPD est déclenchée, l'onduleur doit être remis en état par une entreprise spécialisée agréée.

OU : Installer le pont installé de série ou un dispositif de déclenchement.

OU : Placer l'interrupteur WSD (Wired Shut Down) sur la position 1 (appareil primaire WSD).

⚠ AVERTISSEMENT

Danger en cas d'erreurs en cours d'opération.
Cela peut entraîner des dommages corporels et matériels graves.
- ▶ L'installation et le raccordement d'une protection contre la surtension SPD ne peuvent être effectués que par du personnel de service formé par Fronius et dans le cadre des dispositions techniques.
- ▶ Respecter les consignes de sécurité.

Caractéristiques techniques

Verto 15.0

Données d'entrée	
Tension d'entrée maximale (à 1 000 W/m² / -10 °C à vide)	1 000 V_{CC}
Tension d'entrée de démarrage	150 V_{CC}
Plage de tension MPP	210 - 870 V_{CC}
Nombre de contrôleurs MPP	3
Courant d'entrée maximal ($I_{CC\ max}$) total PV1 / PV2 / PV3 par chaîne	75 A 28 / 28 / 28 A 28 A
Courant de court-circuit max. [8] total PV1 / PV2 / PV3 par chaîne	100 A 50 / 50 / 50 A 50 A
Puissance maximale du champ photovoltaïque ($P_{PV\ max}$) totale PV1 / PV2 / PV3	22,5 kWc 20 / 20 / 20 kWc
Catégorie de surtension en courant continu (CC)	2
Courant d'alimentation de retour max. de l'onduleur vers le panneau photovoltaïque [3]	50 A [4]
Capacité max. du générateur photovoltaïque par rapport à la terre	5 400 nF
Valeur limite du test de résistance d'isolement entre le générateur photovoltaïque et la terre (à la livraison) [7]	100 kΩ
Plage réglable du test de résistance d'isolement entre le générateur photovoltaïque et la terre [6]	10 - 10 000 kΩ
Valeur limite et durée de déclenchement de la surveillance du courant résiduel brusque (à la livraison)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Valeur limite et durée de déclenchement de la surveillance continue du courant résiduel (à la livraison)	300 / 300 mA / ms
Plage réglable de surveillance continue du courant résiduel [6]	30 à 300 mA
Répétition cyclique du test de résistance d'isolement (à la livraison)	24 h
Plage réglable pour la répétition cyclique du test de résistance d'isolement	-

Données de sortie	
Plage de tension du secteur	176 - 528 V_{CA}
Tension nominale du secteur	220 | 230 V_{CA} [1]
Puissance nominale	15 kW
Puissance apparente nominale	15 kVA
Fréquence nominale	50 / 60 Hz [1]
Courant de sortie maximal / phase	38,5 A
Facteur de puissance cos phi	0 - 1 ind./cap. [2]

Données de sortie	
Raccordement au réseau	3~ (N)PE 380 / 220 V_{AC} 3~ (N)PE 400 / 230 V_{AC} 3~ (N)PE 440 / 254 V_{AC} 3~ (N)PE 480 / 277 V_{AC}
Systèmes de mise à la terre	TT (autorisé si U_{N_PE} < 30 V) TN-S (autorisé) TN-C-S (autorisé) IT (non autorisé)
Puissance de sortie maximale	15 kW
Puissance nominale	15 kW
Courant de sortie assigné / phase	22,7 / 21,7 / 19,7 / 18,1 A
Taux de distorsion harmonique	< 3 %
Catégorie de surtension AC	3
Courant de démarrage [5)]	24,72 A en crête / 6,82 A efficace sur 1,99 ms [4)]
Courant résiduel de sortie max. par période	33,8 A / 11,8 ms

Données générales	
Puissance dissipée en fonctionnement nocturne = consommation en veille	12 W
Rendement européen (210 / 620 / 870 V_{CC})	97,08 / 98,19 / 97,54 %
Rendement maximal	98,53 %
Classe de protection	1
Classe d'émission CEM	B
Degré de pollution	3
Température ambiante admise	- 40 °C - +60 °C
Température de stockage admise	- 40 °C - +70 °C
Humidité de l'air relative	0 - 100 %
Niveau de pression acoustique	56,5 dB(A) (réf. 20 µPa)
Indice de protection	IP66
Dimensions (hauteur x largeur x profondeur)	730 x 540 x 278 mm
Poids	35,2 kg
Poids avec emballage	41,8 kg
Topologie de l'onduleur	Non isolé, sans transformateur

Verto 17.5

Données d'entrée	
Tension d'entrée maximale (à 1 000 W/m² / -10 °C à vide)	1 000 V_{CC}
Tension d'entrée de démarrage	150 V_{CC}
Plage de tension MPP	245 - 870 V_{CC}
Nombre de contrôleurs MPP	3
Courant d'entrée maximal ($I_{CC\ max}$) total PV1 / PV2 / PV3 par chaîne	75 A 28 / 28 / 28 A 28 A

Données d'entrée	
Courant de court-circuit max. [8] total PV1 / PV2 / PV3 par chaîne	100 A 50 / 50 / 50 A 50 A
Puissance maximale du champ photovoltaïque ($P_{PV\ max}$) totale PV1 / PV2 / PV3	26,25 kWc 20 / 20 / 20 kWc
Catégorie de surtension en courant continu (CC)	2
Courant d'alimentation de retour max. de l'onduleur vers le panneau photovoltaïque [3]	50 A [4]
Capacité max. du générateur photovoltaïque par rapport à la terre	5 400 nF
Valeur limite du test de résistance d'isolement entre le générateur photovoltaïque et la terre (à la livraison) [7]	100 kΩ
Plage réglable du test de résistance d'isolement entre le générateur photovoltaïque et la terre [6]	10 - 10 000 kΩ
Valeur limite et durée de déclenchement de la surveillance du courant résiduel brusque (à la livraison)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Valeur limite et durée de déclenchement de la surveillance continue du courant résiduel (à la livraison)	300 / 300 mA / ms
Plage réglable de surveillance continue du courant résiduel [6]	30 à 300 mA
Répétition cyclique du test de résistance d'isolement (à la livraison)	24 h
Plage réglable pour la répétition cyclique du test de résistance d'isolement	-

Données de sortie	
Plage de tension du secteur	176 - 528 V_{CA}
Tension nominale du secteur	220 | 230 V_{CA} [1]
Puissance nominale	17,5 kW
Puissance apparente nominale	17,5 kVA
Fréquence nominale	50 / 60 Hz [1]
Courant de sortie maximal / phase	38,5 A
Facteur de puissance cos phi	0 - 1 ind./cap. [2]
Raccordement au réseau	3~ (N)PE 380 / 220 V_{AC} 3~ (N)PE 400 / 230 V_{AC} 3~ (N)PE 440 / 254 V_{AC} 3~ (N)PE 480 / 277 V_{AC}
Systèmes de mise à la terre	TT (autorisé si U_{N_PE} < 30 V) TN-S (autorisé) TN-C-S (autorisé) IT (non autorisé)
Puissance de sortie maximale	17,5 kW
Puissance nominale	17,5 kW
Courant de sortie assigné / phase	26,5 / 25,4 / 23 / 21,1 A
Taux de distorsion harmonique	< 3 %
Catégorie de surtension AC	3
Courant de démarrage [5]	24,72 A en crête / 6,82 A efficace sur 1,99 ms [4]

Données de sortie	
Courant résiduel de sortie max. par période	33,8 A / 11,8 ms

Données générales	
Puissance dissipée en fonctionnement nocturne = consommation en veille	12 W
Rendement européen (245 / 620 / 870 V_{CC})	97,28 / 98,29 / 97,72 %
Rendement maximal	98,55 %
Classe de protection	1
Classe d'émission CEM	B
Degré de pollution	3
Température ambiante admise	- 40 °C - +60 °C
Température de stockage admise	- 40 °C - +70 °C
Humidité de l'air relative	0 - 100 %
Niveau de pression acoustique	56,5 dB(A) (réf. 20 µPa)
Indice de protection	IP66
Dimensions (hauteur x largeur x profondeur)	730 x 540 x 278 mm
Poids	35,2 kg
Poids avec emballage	41,8 kg
Topologie de l'onduleur	Non isolé, sans transformateur

Verto 20.0

Données d'entrée	
Tension d'entrée maximale (à 1 000 W/m² / -10 °C à vide)	1 000 V_{CC}
Tension d'entrée de démarrage	150 V_{CC}
Plage de tension MPP	275 - 870 V_{CC}
Nombre de contrôleurs MPP	3
Courant d'entrée maximal ($I_{CC\ max}$) total PV1 / PV2 / PV3 par chaîne	75 A 28 / 28 / 28 A 28 A
Courant de court-circuit max. [8] total PV1 / PV2 / PV3 par chaîne	100 A 50 / 50 / 50 A 50 A
Puissance maximale du champ photovoltaïque ($P_{PV\ max}$) totale PV1 / PV2 / PV3	30 kWc 20 / 20 / 20 kWc
Catégorie de surtension en courant continu (CC)	2
Courant d'alimentation de retour max. de l'onduleur vers le panneau photovoltaïque [3]	50 A[4]
Capacité max. du générateur photovoltaïque par rapport à la terre	5 400 nF
Valeur limite du test de résistance d'isolement entre le générateur photovoltaïque et la terre (à la livraison) [7]	100 kΩ
Plage réglable du test de résistance d'isolement entre le générateur photovoltaïque et la terre [6]	10 - 10 000 kΩ

Données d'entrée	
Valeur limite et durée de déclenchement de la surveillance du courant résiduel brusque (à la livraison)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Valeur limite et durée de déclenchement de la surveillance continue du courant résiduel (à la livraison)	300 / 300 mA / ms
Plage réglable de surveillance continue du courant résiduel 6)	30 à 300 mA
Répétition cyclique du test de résistance d'isolement (à la livraison)	24 h
Plage réglable pour la répétition cyclique du test de résistance d'isolement	-

Données de sortie	
Plage de tension du secteur	176 - 528 V_{CA}
Tension nominale du secteur	220 | 230 V_{CA} 1)
Puissance nominale	20 kW
Puissance apparente nominale	20 kVA
Fréquence nominale	50 / 60 Hz 1)
Courant de sortie maximal / phase	38,5 A
Facteur de puissance cos phi	0 - 1 ind./cap. 2)
Raccordement au réseau	3~ (N)PE 380 / 220 V_{AC} 3~ (N)PE 400 / 230 V_{AC} 3~ (N)PE 440 / 254 V_{AC} 3~ (N)PE 480 / 277 V_{AC}
Systèmes de mise à la terre	TT (autorisé si U_{N_PE} < 30 V) TN-S (autorisé) TN-C-S (autorisé) IT (non autorisé)
Puissance de sortie maximale	20 kW
Puissance nominale	20 kW
Courant de sortie assigné / phase	30,3 / 29 / 26,2 / 24,1 A
Taux de distorsion harmonique	< 3 %
Catégorie de surtension AC	3
Courant de démarrage 5)	24,72 A en crête / 6,82 A efficace sur 1,99 ms 4)
Courant résiduel de sortie max. par période	33,8 A / 11,8 ms

Données générales	
Puissance dissipée en fonctionnement nocturne = consommation en veille	12 W
Rendement européen (275 / 620 / 870 V_{CC})	97,41 / 98,33 / 97,80 %
Rendement maximal	98,56 %
Classe de protection	1
Classe d'émission CEM	B
Degré de pollution	3
Température ambiante admise	- 40 °C - +60 °C
Température de stockage admise	- 40 °C - +70 °C
Humidité de l'air relative	0 - 100 %

Données générales	
Niveau de pression acoustique	56,5 dB(A) (réf. 20 µPa)
Indice de protection	IP66
Dimensions (hauteur x largeur x profondeur)	730 x 540 x 278 mm
Poids	35,2 kg
Poids avec emballage	41,8 kg
Topologie de l'onduleur	Non isolé, sans transformateur

Verto 24.0

Données d'entrée	
Tension d'entrée maximale (à 1 000 W/m² / -10 °C à vide)	1 000 V_{CC}
Tension d'entrée de démarrage	150 V_{CC}
Plage de tension MPP	355 - 870 V_{CC}
Nombre de contrôleurs MPP	3
Courant d'entrée maximal ($I_{CC\ max}$) total PV1 / PV2 / PV3 par chaîne	75 A 28 / 28 / 28 A 28 A
Courant de court-circuit max. [8] total PV1 / PV2 / PV3 par chaîne	100 A 50 / 50 / 50 A 50 A
Puissance maximale du champ photovoltaïque ($P_{PV\ max}$) totale PV1 / PV2 / PV3	36 kWc 20 / 20 / 20 kWc
Catégorie de surtension en courant continu (CC)	2
Courant d'alimentation de retour max. de l'onduleur vers le panneau photovoltaïque [3]	50 A[4]
Capacité max. du générateur photovoltaïque par rapport à la terre	5 400 nF
Valeur limite du test de résistance d'isolement entre le générateur photovoltaïque et la terre (à la livraison) [7]	100 kΩ
Plage réglable du test de résistance d'isolement entre le générateur photovoltaïque et la terre [6]	10 - 10 000 kΩ
Valeur limite et durée de déclenchement de la surveillance du courant résiduel brusque (à la livraison)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Valeur limite et durée de déclenchement de la surveillance continue du courant résiduel (à la livraison)	300 / 300 mA / ms
Plage réglable de surveillance continue du courant résiduel [6]	30 à 300 mA
Répétition cyclique du test de résistance d'isolement (à la livraison)	24 h
Plage réglable pour la répétition cyclique du test de résistance d'isolement	-

Données de sortie	
Plage de tension du secteur	176 - 528 V_{CA}
Tension nominale du secteur	220 | 230 V_{CA}[1]
Puissance nominale	24 kW

Données de sortie	
Puissance apparente nominale	24 kVA
Fréquence nominale	50 / 60 Hz [1)]
Courant de sortie maximal / phase	38,5 A
Facteur de puissance cos phi	0 - 1 ind./cap.[2)]
Raccordement au réseau	3~ (N)PE 380 / 220 V_{AC} 3~ (N)PE 400 / 230 V_{AC} 3~ (N)PE 440 / 254 V_{AC} 3~ (N)PE 480 / 277 V_{AC}
Systèmes de mise à la terre	TT (autorisé si U_{N_PE} < 30 V) TN-S (autorisé) TN-C-S (autorisé) IT (non autorisé)
Puissance de sortie maximale	24 kW
Puissance nominale	24 kW
Courant de sortie assigné / phase	36,4 / 34,8 / 31,5 / 28,9 A
Taux de distorsion harmonique	< 3 %
Catégorie de surtension AC	3
Courant de démarrage [5)]	24,72 A en crête / 6,82 A efficace sur 1,99 ms [4)]
Courant résiduel de sortie max. par période	33,8 A / 11,8 ms

Données générales	
Puissance dissipée en fonctionnement nocturne = consommation en veille	12 W
Rendement européen (335 / 620 / 870 V_{CC})	97,62 / 98,35 / 97,93 %
Rendement maximal	98,54 %
Classe de protection	1
Classe d'émission CEM	B
Degré de pollution	3
Température ambiante admise	- 40 °C - +60 °C
Température de stockage admise	- 40 °C - +70 °C
Humidité de l'air relative	0 - 100 %
Niveau de pression acoustique	56,5 dB(A) (réf. 20 µPa)
Indice de protection	IP66
Dimensions (hauteur x largeur x profondeur)	730 x 540 x 278 mm
Poids	35,2 kg
Poids avec emballage	41,8 kg
Topologie de l'onduleur	Non isolé, sans transformateur

Verto 25.0 400

Données d'entrée	
Tension d'entrée maximale (à 1 000 W/m² / -10 °C à vide)	1 000 V_{CC}
Tension d'entrée de démarrage	150 V_{CC}
Plage de tension MPP	350 - 870 V_{CC}

Données d'entrée	
Nombre de contrôleurs MPP	3
Courant d'entrée maximal ($I_{CC\ max}$) total PV1 / PV2 / PV3 par chaîne	75 A 28 / 28 / 28 A 28 A
Courant de court-circuit max. 8) total PV1 / PV2 / PV3 par chaîne	100 A 50 / 50 / 50 A 50 A
Puissance maximale du champ photovoltaïque ($P_{PV\ max}$) totale PV1 / PV2 / PV3	37,5 kWc 20 / 20 / 20 kWc
Catégorie de surtension en courant continu (CC)	2
Courant d'alimentation de retour max. de l'onduleur vers le panneau photovoltaïque 3)	50 A 4)
Capacité max. du générateur photovoltaïque par rapport à la terre	5 400 nF
Valeur limite du test de résistance d'isolement entre le générateur photovoltaïque et la terre (à la livraison) 7)	100 kΩ
Plage réglable du test de résistance d'isolement entre le générateur photovoltaïque et la terre 6)	10 - 10 000 kΩ
Valeur limite et durée de déclenchement de la surveillance du courant résiduel brusque (à la livraison)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Valeur limite et durée de déclenchement de la surveillance continue du courant résiduel (à la livraison)	300 / 300 mA / ms
Plage réglable de surveillance continue du courant résiduel 6)	30 à 300 mA
Répétition cyclique du test de résistance d'isolement (à la livraison)	24 h
Plage réglable pour la répétition cyclique du test de résistance d'isolement	-

Données de sortie	
Plage de tension du secteur	176 - 528 V_{CA}
Tension nominale du secteur	230 V_{AC} 1)
Puissance nominale	25 kW
Puissance apparente nominale	25 kVA
Fréquence nominale	50/60 Hz 1)
Courant de sortie maximal / phase	38,5 A
Facteur de puissance cos phi	0 - 1 ind./cap. 2)
Raccordement au réseau	3~ (N)PE 400 / 230 V_{AC}
Systèmes de mise à la terre	TT (autorisé si U_{N_PE} < 30 V) TN-S (autorisé) TN-C-S (autorisé) IT (non autorisé)
Puissance de sortie maximale	25 kW
Puissance nominale	25 kW
Courant de sortie assigné / phase	36,1 / 32,8 / 30,1 W
Taux de distorsion harmonique	< 3 %
Catégorie de surtension AC	3

Données de sortie	
Courant de démarrage [5]	24,72 A en crête / 6,82 A efficace sur 1,99 ms [4]
Courant résiduel de sortie max. par période	33,8 A / 11,8 ms

Données générales	
Puissance dissipée en fonctionnement nocturne = consommation en veille	12 W
Rendement européen (350 / 620 / 870 V_{CC})	97,67 / 98,35 / 97,98 %
Rendement maximal	98,56 %
Classe de protection	1
Classe d'émission CEM	B
Degré de pollution	3
Température ambiante admise	- 40 °C - +60 °C
Température de stockage admise	- 40 °C - +70 °C
Humidité de l'air relative	0 - 100 %
Niveau de pression acoustique	56,5 dB(A) (réf. 20 µPa)
Indice de protection	IP66
Dimensions (hauteur x largeur x profondeur)	730 x 540 x 278 mm
Poids	35,2 kg
Poids avec emballage	41,8 kg
Topologie de l'onduleur	Non isolé, sans transformateur

Dispositifs de protection

Sectionneur DC	intégré
Principe de refroidissement	Ventilation forcée régulée
Unité de surveillance des courants résiduels [9]	intégrée
Classification unité de surveillance des courants résiduels	La classe logicielle de la/des plateforme(s) de sécurité est définie comme une fonction de commande de classe B (à un canal avec autotest périodique) conformément à l'annexe H de la CEI 60730.
Mesure de l'isolation DC [9]	intégrée [2]
Capacité de surcharge	Déplacement du point de travail Limitation de puissance
Détection active des îlots	Méthode de décalage de fréquence
AFCI	en option
Classification AFPE (AFCI) (selon CEI 63027) [9]	F-I-AFPE-2-4/2-2 Cache complet Intégré AFPE 2 chaîne surveillée par port d'entrée 4/2 ports d'entrée par canal (AFPE1 pour MPP1 & MPP2 : 4, AFPE2 pour MPP3 : 2) 2 canaux surveillés

WLAN

Plage de fréquence	2 412 - 2 462 MHz
Canaux utilisés / Puissance	Canal : 1-11 b,g,n HT20 Canal : 3-9 HT40 <18 dBm
Modulation	802.11b : DSSS (1Mbps DBPSK, 2Mbps DQPSK, 5.5/11Mbps CCK) 802.11g : OFDM (6/9Mbps BPSK, 12/18Mbps QPSK, 24/36Mbps 16-QAM, 48/54Mbps 64-QAM) 802.11n : OFDM (6.5 BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM)

Communication de données

Connecteur WLAN SMA-RP (**ID FCC :** QKWPILOT1 / **ID IC :** 12270A-PILOT1)	802.11b/g/n (WPA, WPA2) Fréquence : 2,4 GHz
Ethernet (LAN)	RJ 45, 10/100 MBit
Coupure par câble – Wired Shut Down (WSD)	max. 28 appareils / chaîne WSD Distance max. entre 2 appareils = 100 m
Modbus RTU SunSpec (2x)	RS485 2 fils
Battery Connection (uniquement pour les appareils Verto Plus)	Modbus O / RJ 45 / Alimentation électrique 12 V
Niveau de tension des entrées numériques	bas : min. 0 V - max. 1,8 V haut : min. 4,5 V - max. 28,8 V
Courants d'entrée des entrées numériques	selon tension d'entrée ; résistance d'entrée = 70 kOhm
Puissance totale pour la sortie numérique (avec alimentation interne)	6 W à 12 V
Puissance par sortie numérique (avec alimentation externe)	1 A à >12,5 V - 24 V (max. 3 A au total)
Datalogger/serveur Web	intégré

Protection contre la surtension DC SPD type 2

Données générales	
Courant de service continu (I_{cpv})	< 0,1 mA
Courant de décharge nominal (I_n) - 15 x 8/20 µs impulsions	20 kA
Niveau de protection (U_p) (montage en étoile)	3,6 kV
Résistance aux courts-circuits PV (I_{scpv})	15 kA

Dispositif d'isolation	
Dispositif d'isolation thermique	intégré

Dispositif d'isolation	
Fusible externe	aucun

Propriétés mécaniques	
Indication de déconnexion	Affichage mécanique (rouge)
Indication à distance de l'interruption de connexion	Sortie sur dispositif de contact à permutation
Matériau du boîtier	Thermoplastique UL-94-V0
Normes d'essai	CEI 61643-31 / EN 61643-31

Explication des notes de bas de page

1) Les valeurs indiquées sont des valeurs de référence ; en fonction de la demande, l'onduleur est spécifiquement paramétré en fonction de chaque pays.
2) En fonction du setup pays ou des paramétrages spécifiques de l'appareil (ind. = inductif ; cap. = capacitif)
3) Courant maximal d'un module solaire défectueux vers tous les autres modules solaires. De l'onduleur lui-même au côté PV de l'onduleur, il est égal à 0 A.
4) Garanti par l'installation électrique de l'onduleur
5) Pointe de courant lors de la connexion de l'onduleur
6) Les valeurs indiquées sont des valeurs standard ; ces valeurs doivent être adaptées selon les exigences et la puissance photovoltaïque.
7) La valeur indiquée est une valeur maximale ; le dépassement de la valeur maximale peut avoir une influence négative sur la fonction.
8) $I_{SC\ PV} = I_{CP\ PV} \geq I_{SC\ max} = I_{SC}$ (STC) x 1,25 selon par ex. : CEI 60364-7-712, NEC 2020, AS/NZS 5033:2021
9) Logiciel de classe B (un canal avec autotest périodique) selon la norme CEI60730-1 annexe H.

Sectionneur DC intégré

Données générales	
Nom du produit	Benedict LSA32 E 8237
Tension d'isolation assignée	1 000 V_{DC}
Tension de résistance aux ondes de choc assignée	8 kV
Adapté à l'isolation	Oui, DC seulement
Catégorie d'utilisation et/ou catégorie d'utilisation PV	selon CEI/EN 60947-3 catégorie d'utilisation DC-PV2
Courant assigné de courte durée admissible (I_{cw})	Courant assigné de courte durée admissible (I_{cw}) : 1 000 A
Pouvoir de fermeture en court-circuit assigné (I_{cm})	Pouvoir de fermeture en court-circuit assigné (I_{cm}) : 1 000 A

Courant de fonctionnement assigné et pouvoir de coupure assigné				
Tension de service assignée (U_e)	Courant de fonctionnement assigné (I_e)	$I_{(make)}$ / $I_{(break)}$	Courant de fonctionnement assigné (I_e)	$I_{(make)}$ / $I_{(break)}$

Courant de fonctionnement assigné et pouvoir de coupure assigné				
< 500 V_{DC}	14 A	56 A	28 A	112 A
600 V_{DC}	11,5 A	46 A	28 A	112 A
700 V_{DC}	7,5 A	30 A	28 A	112 A
800 V_{DC}	5,75 A	23 A	23 A	92 A
900 V_{DC}	4,75 A	19 A	20 A	80 A
1 000 V_{DC}	4 A	16 A	13 A	52 A
Nombre de pôles	1	1	2	2

Fronius International GmbH
Froniusstraße 1
4643 Pettenbach
Austria
contact@fronius.com
www.fronius.com

At www.fronius.com/contact you will find the contact details of all Fronius subsidiaries and Sales & Service Partners.