

Operating Instructions

Fronius Verto

15.0 Plus / 17.5 Plus

20.0 Plus / 25.0 Plus

30.0 Plus / 33.3 Plus



FR | Mode d'emploi



42,0426,0552,FR

018-22092026

Sommaire

Informations générales	9
Informations de sécurité	11
Explication des avertissements et consignes de sécurité	11
Consignes de sécurité et informations importantes	11
Conditions environnementales	13
Données relatives aux valeurs des émissions sonores	13
Mesures CEM	13
Alimentation en courant de secours	13
Mise à la terre (PE)	15
Protection des personnes et de l'appareil	16
Protection centrale du réseau et de l'installation	16
WSD (Wired Shut Down)	16
Unité de surveillance des courants résiduels	16
Surveillance d'isolation	16
AFCI - Détection d'arc électrique (Arc Guard)	17
État sécurisé	17
Généralités	18
Informations sur l'appareil	18
Conventions de présentation	19
Groupe cible	19
Sécurité des données	19
Information sur la protection des données	20
Droits d'auteur	21
Fronius Verto	22
Concept d'appareil	22
Contenu de la livraison	22
Enhanced Power Harvest	23
Backup Power Boost	23
Concept thermique	24
Fronius Solar.web	24
Communication locale	25
Les différents modes de service	26
Modes de service – Signification des symboles	26
Mode de service - Onduleur avec batterie	27
Mode de service - Onduleur avec batterie et plusieurs Smart Meter	27
Mode de service - Onduleur avec batterie, couplé AC à un autre onduleur	27
Mode de service - Onduleur avec batterie et fonction d'alimentation en courant de secours	27
Mode de service - Onduleur avec batterie et Ohmpilot	28
Mode de service - Onduleur avec batterie, Ohmpilot et fonction d'alimentation en courant de secours	28
Mode de service - Onduleur avec batterie et autre onduleur	28
Mode de service - Onduleur avec batterie, autre onduleur et fonction d'alimentation en courant de secours	29
Direction du flux d'énergie de l'onduleur	29
États de fonctionnement (uniquement pour les systèmes de batterie)	29
Mode économie d'énergie	31
Généralités	31
Conditions de déconnexion	31
Conditions d'activation	31
Cas particulier	31
Affichage du mode économie d'énergie	32
Batteries adaptées	33
Généralités	33
Batteries Fronius	33
Batteries BYD	33
Démarrage manuel du système	36

Configuration	36
Notification lors de l'arrêt du système	36
Démarrage manuel de la batterie après l'arrêt du système.....	36
Démarrer le mode alimentation en courant de secours après l'arrêt du système.....	36
Utilisation conforme à la destination	37
Utilisation conforme.....	37
Emplois divergents prévisibles.....	37
Dispositions applicables à l'installation photovoltaïque.....	37
Protection contre la surtension SPD	38
Protection contre la surtension SPD	38
Éléments de commande et connexions	39
Zone de raccordement	39
Connecteurs PV et batterie	40
Boulon d'électrode de terre	40
Montage possible de composants de fournisseurs tiers	40
Sectionneur DC.....	41
Zone de communication de données.....	41
Fonctions des boutons et LED d'état.....	43
Schéma de connexion interne des entrées/sorties	44

Option courant de secours – Fonction d'alimentation de secours complète 47

Généralités.....	49
Conditions du mode d'alimentation en courant de secours.....	49
Passage du mode d'injection dans le réseau au mode courant de secours.....	49
Passage du mode courant de secours au mode d'injection dans le réseau.....	49
Alimentation en courant de secours et mode économie d'énergie.....	50
Commutateur automatique pour l'alimentation en courant de secours avec Fronius Backup Controller 3P-35A comprenant des circuits d'alimentation en courant de secours et une isolation tripolaire, par exemple en Autriche ou en Australie	51
Fonctions.....	51
Passage du mode d'injection dans le réseau au mode d'alimentation en courant de secours.....	51
Passage du mode d'alimentation en courant de secours au mode d'injection dans le réseau.....	52
Parallel Backup	52
Mode de commutation rapide	53
Commutateur automatique pour l'alimentation en courant de secours comprenant des circuits d'alimentation en courant de secours et une isolation tripolaire, par exemple en Autriche ou en Australie.....	54
Fonctions.....	54
Passage du mode d'injection dans le réseau au mode d'alimentation en courant de secours.....	54
Passage du mode courant de secours au mode d'injection dans le réseau.....	55
Commutateur automatique pour l'alimentation en courant de secours : isolation de tous les pôles, par ex. en Allemagne avec Fronius Backup Controller 3PN-35A.....	56
Fonctions.....	56
Passage du mode d'injection dans le réseau au mode d'alimentation en courant de secours.....	56
Passage du mode d'alimentation en courant de secours au mode d'injection dans le réseau.....	57
Commutateur automatique pour l'alimentation en courant de secours : isolation de tous les pôles, par ex. en Allemagne, en France, en Espagne	58
Fonctions.....	58
Passage du mode d'injection dans le réseau au mode d'alimentation en courant de secours.....	58
Passage du mode courant de secours au mode d'injection dans le réseau.....	59
Commutateur automatique pour l'alimentation en courant de secours : isolation de tous les pôles, Italie	60
Fonctions.....	60
Passage du mode d'injection dans le réseau au mode d'alimentation en courant de secours.....	60

Passage du mode courant de secours au mode d'injection dans le réseau	61
Commutateur manuel pour l'alimentation en courant de secours : isolation tripolaire, par ex. Autriche / isolation de tous les pôles, par ex. Allemagne	62
Fonctions.....	62
Passage du mode d'injection dans le réseau au mode d'alimentation en courant de secours.....	62
Passage du mode d'alimentation en courant de secours au mode d'injection dans le réseau.....	63

Installation 65

Généralités.....	67
Outillage nécessaire	67
Système de raccord rapide.....	67
Compatibilité des composants périphériques.....	68
Choix du site et position de montage.....	69
Choix de l'emplacement de l'onduleur	69
Choix de l'emplacement des batteries externes	70
Position de montage de l'onduleur	71
Monter le support de fixation et accrocher l'onduleur.....	72
Choix du matériau de fixation	72
Caractéristiques du support de fixation.....	72
Ne pas déformer le support de fixation	72
Monter le support de fixation sur un mur.....	72
Suspendre l'onduleur au support de fixation.....	73
Conditions de raccordement de l'onduleur	74
Raccordement de câbles en aluminium.....	74
Types de câbles différents.....	74
Câbles autorisés pour le couplage au réseau.....	74
Câbles autorisés pour la connexion électrique.....	75
Câbles autorisés pour la connexion électrique BAT	75
Câbles autorisés pour le connecteur de communication des données	75
Diamètre du câble AC	76
Protection maximale par fusible côté courant alternatif.....	76
Raccordement de l'onduleur au réseau électrique public (côté AC)	78
Sécurité.....	78
Raccorder l'onduleur au réseau électrique public (côté AC)	78
Raccorder l'onduleur au réseau public avec le conducteur PEN (côté AC).....	81
Remplacer le raccord vissé PG.....	83
Raccordement des chaînes de modules solaires à l'onduleur	84
Généralités sur les modules solaires	84
Sécurité.....	84
Généralités générateur photovoltaïque	85
Raccorder les chaînes de modules solaires à l'onduleur	85
Brancher la batterie à l'onduleur.....	87
Sécurité.....	87
Raccorder la batterie côté DC.....	87
Courant de secours – Raccorder la solution d'alimentation de secours complète	89
Sécurité.....	89
Commutateur automatique pour l'alimentation en courant de secours : isolation tripolaire, par ex. Autriche ou Australie.....	89
Commutateur automatique pour l'alimentation en courant de secours : isolation tétrapolaire, par ex. en Allemagne, en France, en Espagne	90
Commutateur automatique pour l'alimentation en courant de secours : isolation tétrapolaire, par ex. en Italie.....	91
Commutateur manuel pour l'alimentation en courant de secours : isolation tripolaire, par ex. Autriche / isolation tétrapolaire, par ex. Allemagne	92
Tester le mode d'alimentation en courant de secours.....	95
Raccorder le câble de communication de données	96
Participant Modbus	96
Poser le câble de communication de données	98
Connecter le câble de communication de la batterie.....	99

Résistances de terminaison.....	100
Installer le WSD (Wired Shut Down)	102
Raccorder et mettre en service l'onduleur.....	103
Fermer la zone de raccordement/le couvercle du boîtier de l'onduleur et le mettre en service.....	103
Première mise en service de l'onduleur	104
Installation avec l'application	104
Installation avec le navigateur	104
Mettre l'onduleur hors tension et le rallumer	106
Risque d'éclatement.....	106
Mettre l'onduleur hors tension et le rallumer	106
Paramètres - Interface utilisateur de l'onduleur	107
Paramètres utilisateur.....	109
Connexion utilisateur	109
Sélectionner la langue.....	109
Configuration de l'appareil.....	110
Composants	110
Fonctions et E/S	111
Onduleur.....	114
Gestion de l'énergie	119
Charge de batterie maximale autorisée à partir du réseau public.....	119
Gestion de la batterie	119
Exemples - Gestion de la batterie en fonction de l'heure	120
Règles autorisées de contrôle de la batterie	122
Réduction de puissance photovoltaïque.....	124
Gestion de la charge.....	124
Optimisation de l'autoconsommation	125
Système.....	126
Généralités.....	126
Mise à jour	126
Assistant de mise en service	126
Rétablir les réglages d'usine	126
Journal des événements	126
Informations	126
Gestionnaire de licences	127
Licence.....	127
Assistance	128
Communication.....	129
Réseau.....	129
Modbus.....	130
Commande cloud.....	132
Solar API.....	132
Fronius Solar.web	133
Exigences en matière de sécurité et de réseau	134
Setup pays	134
Demander les codes de l'onduleur dans Solar.SOS	134
Limitation absolue de la puissance de sortie.....	135
Limitation de prélèvement.....	135
Limitation d'injection.....	135
Limitation d'injection - Exemples.....	137
Commande d'autres onduleurs	139
Gestion de la puissance E/S	141
Exemple de connexion 4 relais.....	143
Paramètres Gestion de puissance E/S - Exemple 4 relais.....	144
Exemple de connexion 3 relais.....	144
Paramètres Gestion de la puissance E/S - Exemple 3 relais	146
Exemple de connexion 2 relais.....	146
Paramètres Gestion de la puissance E/S - Exemple 2 relais.....	148
Exemple de connexion 1 relais.....	148
Paramètres Gestion de la puissance E/S - Exemple 1 relais	150

Connecter le récepteur de télécommande centralisée à plusieurs onduleurs.....	150
Annexe	153
Maintenance, entretien et élimination.....	155
Généralités.....	155
Maintenance.....	155
Nettoyage.....	155
Fonctionnement dans des environnements soumis à un fort dégagement de poussières...	155
Sécurité.....	156
Élimination.....	156
Conditions de garantie.....	158
Garantie.....	158
Composants pour la commutation de l'alimentation en courant de secours.....	159
Composants pour la commutation automatique de l'alimentation en courant de secours	159
Full Backup.....	
Composants pour la commutation manuelle de l'alimentation en courant de secours Full Backup.....	161
Messages d'état et solutions.....	162
Affichage.....	162
Messages d'état.....	162
Caractéristiques techniques.....	163
Verto Plus 15.0.....	163
Verto Plus 17.5.....	165
Verto Plus 20.0.....	168
Verto Plus 25.0.....	171
Verto Plus 30.0.....	174
Verto Plus 33.3.....	177
Dispositifs de protection.....	180
WLAN.....	180
Communication de données.....	181
Protection contre la surtension DC SPD type 1+2.....	181
Explication des notes de bas de page.....	182
Sectionneur DC intégré.....	182
Schémas de connexions du système	185
Fronius Verto Plus et Fronius Reserva.....	186
Fronius Verto Plus avec Fronius Reserva connecté en parallèle.....	187
Fronius Verto Plus et Fronius Reserva Pro.....	188
Fronius Verto Plus avec Fronius Reserva Pro connecté en parallèle.....	189
Fronius Verto Plus et BYD Battery-Box Premium HV.....	190
Fronius Verto Plus et 3 BYD Battery-Box Premium HV connectées en parallèle.....	191
Fronius Verto Plus et BYD Battery-Box HVS+/HVM+/HVB.....	192
Fronius Verto Plus avec BYD Battery-Box HVS+/HVM+/HVB connectée en parallèle.....	193
Schémas de connexions - Commutation automatique de l'alimentation en courant de secours avec Fronius Backup Controller	195
Fronius Backup Controller, isolation tétrapolaire - par ex. Allemagne.....	196
Fronius Backup Controller, isolation tripolaire - par ex. Autriche.....	197
Fronius Backup Controller, isolation tripolaire, Parallel Backup.....	198
Schémas de connexions - Commutateur automatique d'alimentation en courant de secours avec des composants tiers	199
Commutateur automatique pour l'alimentation en courant de secours, isolation simple tripolaire compatible FRT (par ex. Autriche).....	200
Commutateur automatique pour l'alimentation de secours, isolation simple tripolaire - par exemple Australie.....	201
Commutateur automatique pour l'alimentation de secours, double isolation tripolaire - avec protection du réseau et de l'installation externe.....	202
Commutateur automatique pour l'alimentation en courant de secours, isolation simple tétrapolaire (par ex. Allemagne).....	203

Commutateur automatique pour l'alimentation en courant de secours, isolation simple tétrapolaire compatible FRT.....	204
Commutateur automatique pour l'alimentation en courant de secours, isolation simple tétrapolaire (par ex. France).....	205
Commutateur automatique pour l'alimentation en courant de secours, isolation simple tétrapolaire (par ex. Espagne).....	206
Commutateur automatique pour l'alimentation de secours, double isolation tétrapolaire – avec protection externe du réseau et de l'installation – par exemple Italie.....	207
Schémas de connexions - Commutation manuelle de l'alimentation en courant de secours avec Fronius Backup Switch	209
Commutateur manuel pour l'alimentation en courant de secours, isolation tripolaire (par ex. Autriche).....	210
Commutateur manuel pour l'alimentation en courant de secours, isolation tripolaire avec protection NA.....	211
Commutateur manuel pour l'alimentation en courant de secours, isolation tétrapolaire (par ex. Allemagne).....	212
Commutateur manuel pour l'alimentation en courant de secours, isolation tripolaire Parallel Backup avec Backup Switch	213

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.

Alimentation en courant de secours

Le présent système possède des fonctions d'alimentation en courant de secours. En cas de panne du réseau public, une alimentation en courant de secours peut être mise en place.

En cas d'installation d'une alimentation en courant de secours automatique, un [avertissement relatif à l'alimentation en courant de secours](https://www.fronius.com/en/solar-energy/installers-partners/downloads?search-word=42,0409,0275) (https://www.fronius.com/en/solar-energy/installers-partners/downloads?search-word=42,0409,0275) doit être apposé sur le tableau de distribution électrique.



AVERTISSEMENT

Danger dû à la tension électrique sur les parties sous tension de l'installation photovoltaïque.

En fonction des conditions de rayonnement et de l'état de charge de la batterie, l'alimentation en courant de secours est automatiquement désactivée ou activée. Un retour inattendu de l'alimentation en courant de secours depuis le mode veille peut en résulter. Cela peut entraîner des dommages corporels et matériels graves.

- ▶ Avant les travaux de maintenance et d'installation sur le réseau domestique, débrancher l'onduleur côté réseau.
- ▶ Placer le sectionneur DC intégré de l'onduleur en position « Off » pour désactiver l'alimentation en courant de secours.

Vérifier le fonctionnement des dispositifs de protection différentiels à courant résiduel pour l'alimentation en courant de secours au moins tous les 6 mois. Une description de l'exécution du mode d'essai se trouve dans la [liste de contrôle d'alimentation en courant de secours](https://www.fronius.com/en/solar-energy/installers-partners/downloads?searchword=42,0426,0365) (<https://www.fronius.com/en/solar-energy/installers-partners/downloads?searchword=42,0426,0365>).

Facteurs d'influence de la puissance totale en mode d'alimentation en courant de secours :

Puissance réactive

Les consommateurs électriques qui ont un facteur de puissance non égal à 1 ont besoin d'une puissance réactive en plus d'une puissance effective. La puissance réactive impose une charge supplémentaire à l'onduleur. Pour un calcul correct de la puissance totale, utiliser le courant produit par les puissances effective et réactive. La puissance nominale des consommateurs n'est pas pertinente.

Les appareils à forte puissance réactive sont principalement des moteurs électriques tels que :

- Pompes à eau
- Scies circulaires
- Souffleurs et ventilateurs

Courant de démarrage élevé

Les consommateurs électriques qui doivent accélérer une masse importante nécessitent généralement un courant de démarrage élevé, qui peut être jusqu'à dix fois supérieur au courant nominal. Le courant maximal de l'onduleur est utilisable pour le courant de démarrage. Les consommateurs avec des courants de démarrage excessifs ne peuvent donc pas être démarrés/exploités, même si la puissance nominale de l'onduleur le laisse supposer. Lors du dimensionnement du circuit de courant de secours, tenir compte de la puissance du consommateur raccordé ainsi que du courant de démarrage.

Les appareils à courant de démarrage élevé sont par ex. :

- des appareils avec moteurs électriques (par exemple plate-forme de levage, scie circulaire, banc de rabotage) ;
- des appareils à rapport de transmission et masse oscillante élevés ;
- des appareils équipés de compresseurs (par exemple compresseurs d'air, systèmes de climatisation).

IMPORTANT !

Des courants de démarrage très élevés peuvent provoquer une distorsion à court terme ou une chute de la tension de sortie. Éviter l'utilisation simultanée d'appareils électroniques dans le même circuit d'alimentation en courant de secours.

Charge déséquilibrée

Lors du dimensionnement des circuits d'alimentation en courant de secours tri-

phasés, tenir compte de la puissance de sortie totale et des puissances par phase de l'onduleur.

IMPORTANT !

N'utiliser l'onduleur que dans la limite des possibilités techniques. Un fonctionnement dépassant les possibilités techniques peut entraîner la mise hors tension de l'onduleur.

**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 78 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.

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 16.

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 102.

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

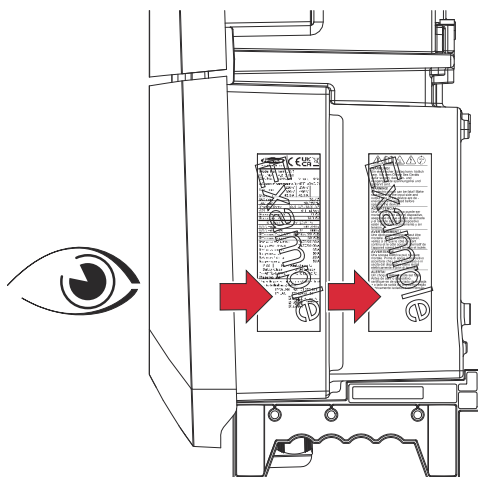
En état sécurisé, l'onduleur n'injecte pas et est déconnecté du réseau par l'ouverture des relais AC. Lors des événements suivants, l'onduleur passe à l'état sécurisé :

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 lthe 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/IP¹⁾ est une interface non sécurisée. N'utiliser Modbus TCP/IP que si aucun autre protocole de communication de données sécurisé (MQTT²⁾) 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'énergie solaire peut également être stockée pour une utilisation ultérieure dans une batterie raccordée.

L'onduleur est conçu pour être utilisé dans des installations photovoltaïques couplées au réseau. L'onduleur est doté de fonctions d'alimentation en courant de secours et passe en mode alimentation en courant de secours grâce aux raccordements adaptés*.

L'onduleur surveille automatiquement le réseau électrique public. En cas de conditions de réseau anormales (par ex. coupure de courant, interruption), 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, stockée dans une batterie** ou injectée dans le réseau.

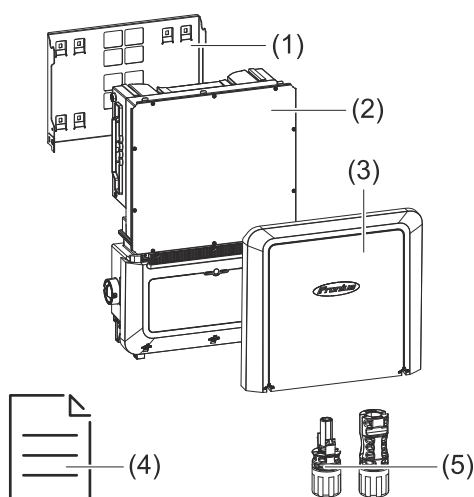
Dès que l'énergie fournie par les modules solaires n'est plus suffisante, la puissance est injectée dans le réseau domestique à partir de la batterie. Il est également possible de configurer l'onduleur pour qu'il prélève la puissance du réseau électrique public afin de charger la batterie**.

Lorsque la température de l'onduleur est trop élevée, celui-ci s'autoprotège en réduisant automatiquement la puissance de sortie ou de charge actuelle 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).

* Selon la variante d'appareil, la batterie appropriée, les câbles correspondants, les réglages ainsi que les normes et directives locales.

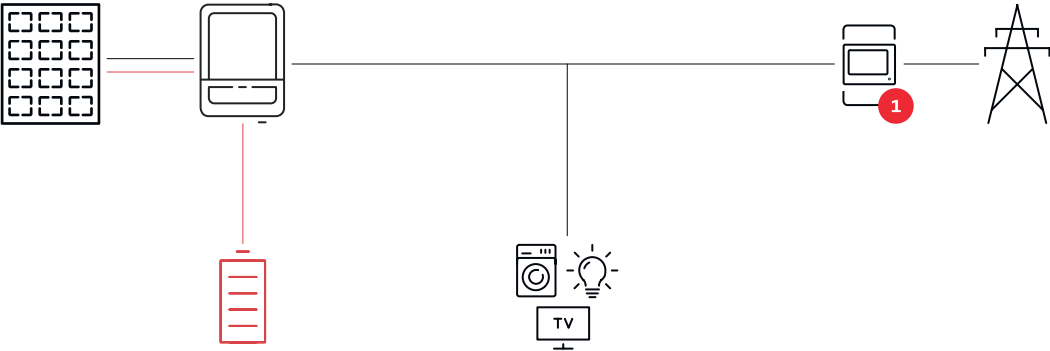
Contenu de la livraison



- (1) Support de fixation (est monté sur l'onduleur à la livraison)
- (2) Onduleur
- (3) Couvercle du boîtier
- (4) Guide de démarrage rapide
- (5) Jeu de connecteurs MC4 EVO Store 10 mm² / 4-6 mm²

Enhanced Power Harvest

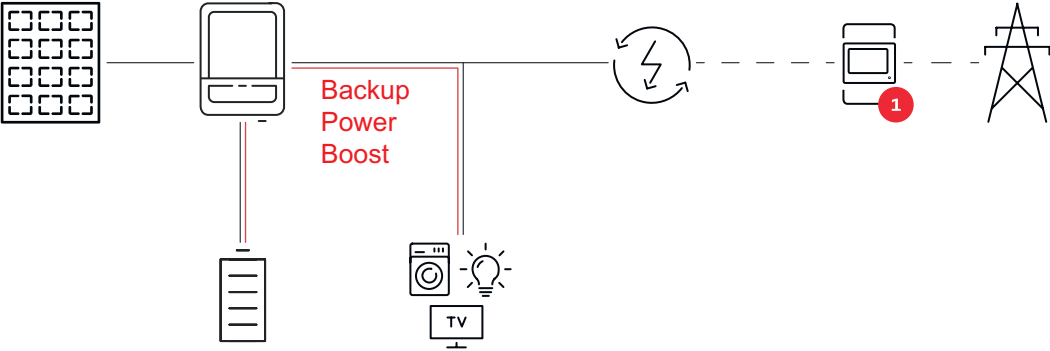
Avec la fonction « Enhanced Power Harvest », l'énergie excédentaire des modules solaires, qui dépasse la puissance nominale de l'onduleur, peut également être chargée dans la batterie.



Classe de puissance	Performances supplémentaires	Utilisation maximale de la puissance DC
15,0	150 %	22,5 kW
17,5	150 %	26,25 kW
20,0	150 %	30 kW
25,0	130 %	32,5 kW
30,0	130 %	39 kW
33,3	117 %	39 kW

Backup Power Boost

Avec la fonction « Backup Power Boost », l'onduleur peut fournir brièvement une puissance accrue en mode d'alimentation de secours afin d'alimenter de manière fiable même les consommateurs à forte puissance.

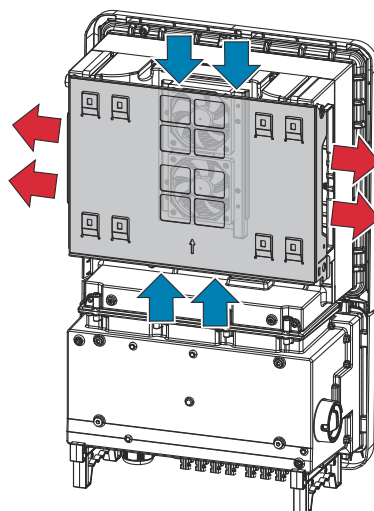


Classe de puissance	Puissance DC max. *	Courant de sortie max. / phase *
15,0	30 kVA	43,5 A (triphasé) / 32 A (monophasé)
17,5	30 kVA	43,5 A (triphasé) / 32 A (monophasé)
20,0	30 kVA	43,5 A (triphasé) / 32 A (monophasé)
25,0	50 kVA	72,5 A (triphasé) / 72,5 A (monophasé)
30,0	50 kVA	72,5 A (triphasé) / 72,5 A (monophasé)

Classe de puissance	Puissance DC max. *	Courant de sortie max. / phase *
33,3	50 kVA	72,5 A (triphasé) / 72,5 A (monophasé)

* Puissance photovoltaïque et puissance de la batterie suffisantes requises. Durée max. 5-10 secondes, 400 V AC symétrique, en fonction des conditions environnementales.

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 in-

fluence négative sur le transfert de données. Fronius recommande de tester la connexion Internet sur site avec des exigences minimales.

**Communication
locale**

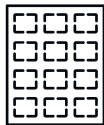
L'onduleur peut être trouvé via le protocole DNS Multicast (mDNS). Il est recommandé de rechercher l'onduleur via le nom d'hôte qui lui a été attribué.

Les données suivantes peuvent être consultées via mDNS :

- NominalPower
- Systemname
- DeviceSerialNumber
- SoftwareBundleVersion

Les différents modes de service

Modes de service – Signification des symboles



Module solaire

produit du courant continu.



Onduleur Fronius Verto

transforme le courant continu en courant alternatif et charge la batterie. La surveillance des installations intégrée permet de relier l'onduleur à un réseau par WLAN.



Onduleur supplémentaire dans le système

convertit le courant continu en courant alternatif. Il n'est cependant pas possible de charger une batterie et cet onduleur n'est pas disponible en mode d'alimentation en courant de secours.



Batterie

est couplée à l'onduleur côté courant continu et stocke l'énergie électrique.



Fronius Ohmpilot

pour l'utilisation de l'énergie excédentaire pour le chauffage de l'eau.



Compteur primaire

enregistre la courbe de charge du système et fournit les données de mesure pour l'établissement du profil énergétique dans Fronius Solar.web. Le compteur primaire contrôle également la régulation dynamique de l'injection.



Compteur secondaire

enregistre la courbe de charge des consommateurs individuels (par exemple, machine à laver, lampes, TV, pompe à chaleur, etc.) dans le secteur de consommation et fournit les données de mesure pour l'établissement du profil énergétique dans Fronius Solar.web.



Consommateurs dans le système

les consommateurs connectés au système.



Consommateurs et générateurs supplémentaires dans le système

connectés au système via un Smart Meter.



Full Backup

l'onduleur est prévu pour fonctionner en mode d'alimentation en courant de secours. La fonction d'alimentation en courant de secours doit être mise en place dans l'armoire de commande par l'installateur électricien. En mode d'alimentation en courant de secours, l'installation photovoltaïque fonctionne comme un îlot.

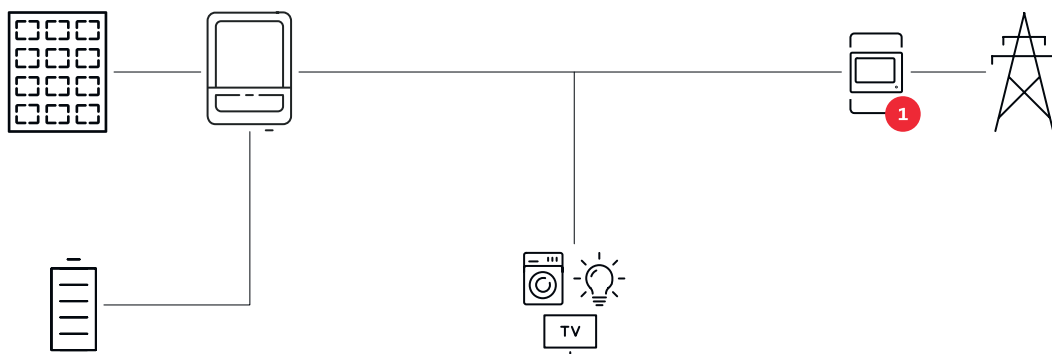


Réseau électrique

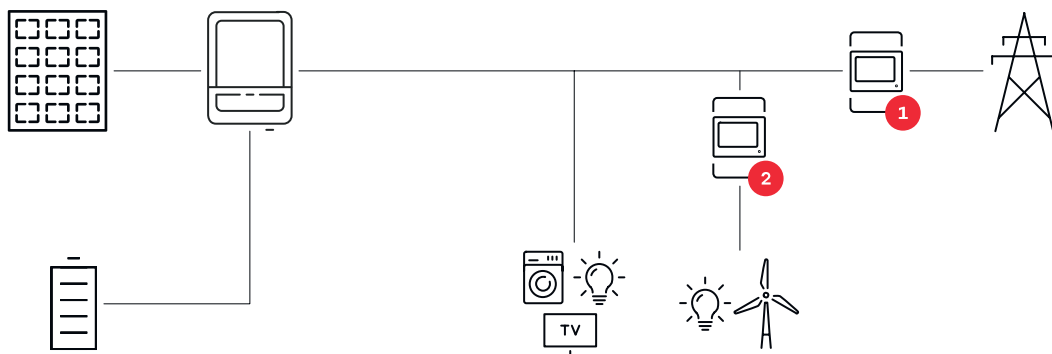
alimente les consommateurs du système si les modules solaires ou la batterie ne fournissent pas suffisamment d'énergie.

**Mode de service
- Onduleur avec
batterie**

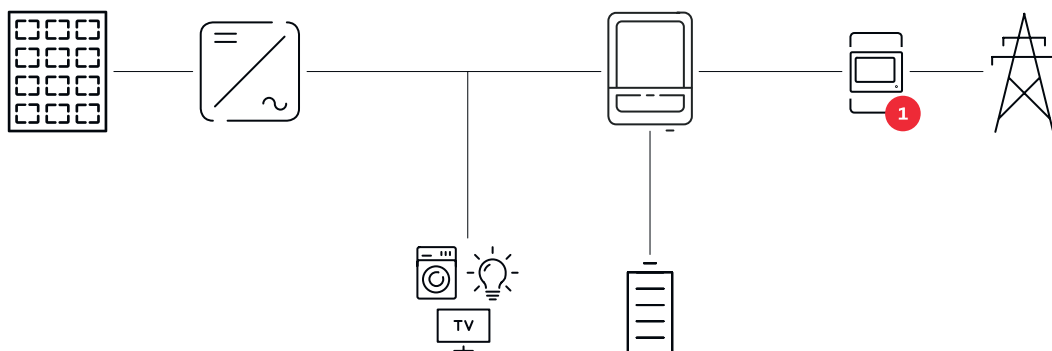
Afin d'optimiser au maximum l'autoconsommation de l'installation photovoltaïque, une batterie peut être utilisée comme système de stockage d'énergie. La batterie est couplée à l'onduleur côté courant continu. Par conséquent, aucune conversion de courant multiple n'est nécessaire et le rendement est amélioré.



**Mode de service
- Onduleur avec
batterie et plu-
sieurs Smart Me-
ter**



**Mode de service
- Onduleur avec
batterie, couplé
AC à un autre on-
duleur**



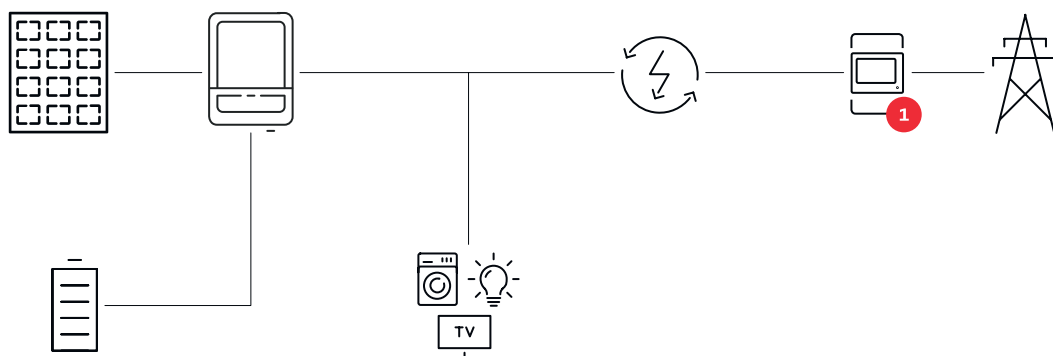
**Mode de service
- Onduleur avec
batterie et fonc-
tion d'alimenta-
tion en courant
de secours**

IMPORTANT !

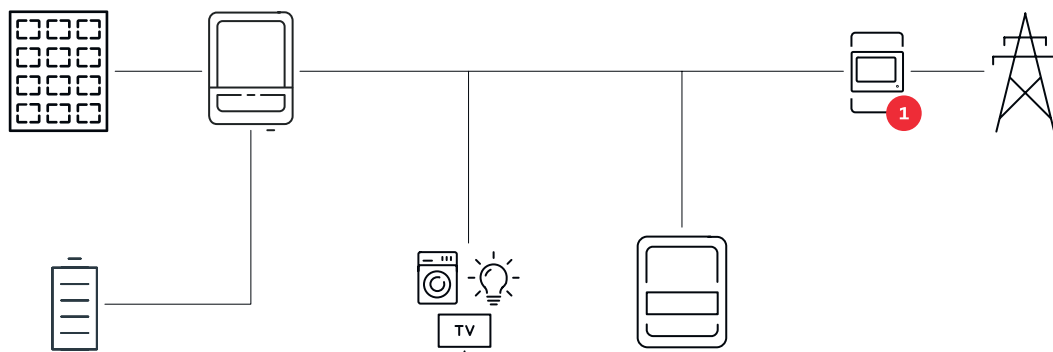
En mode d'alimentation en courant de secours, une fréquence nominale plus élevée est utilisée afin d'éviter un fonctionnement parallèle non souhaité avec d'autres générateurs.

Dans une installation photovoltaïque hybride complète, l'onduleur peut :

- alimenter les consommateurs dans le foyer ;
- stocker l'énergie excédentaire dans une batterie et/ou l'injecter dans le réseau ;
- alimenter les charges connectées en cas de panne de courant.



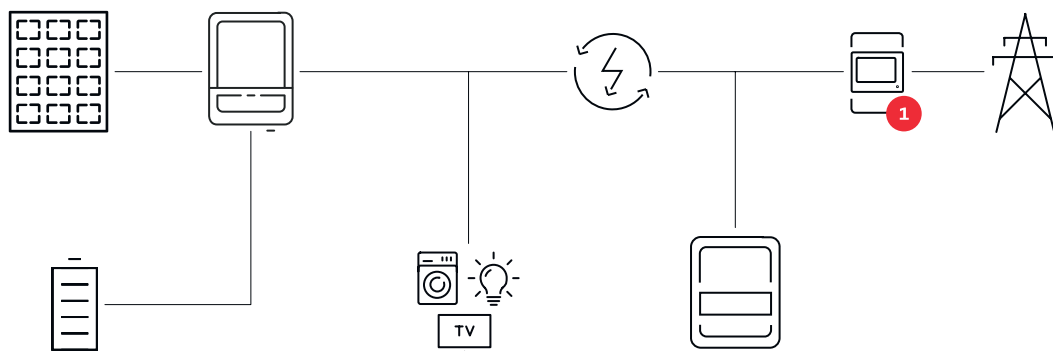
**Mode de service
- Onduleur avec
batterie et Ohm-
pilot**



**Mode de service
- Onduleur avec
batterie, Ohmpi-
lot et fonction
d'alimentation en
courant de se-
cours**

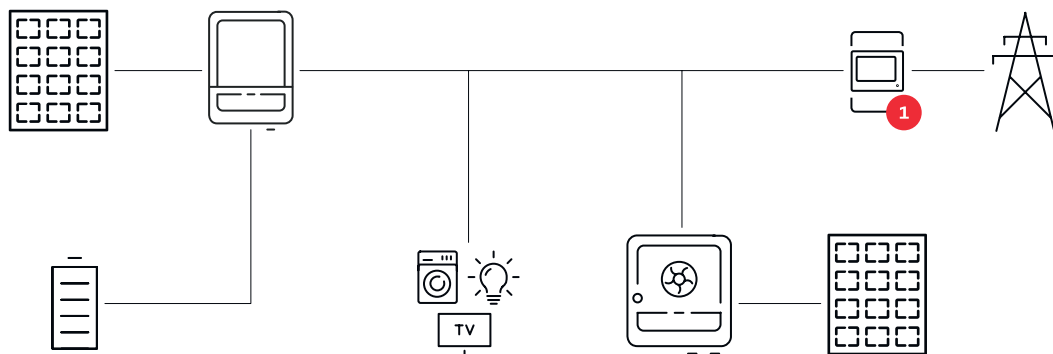
IMPORTANT !

Dans une installation photovoltaïque hybride complète avec Fronius Ohmpilot, ce dernier ne peut pas être utilisé en cas de panne pour des raisons de régulation technique. Il convient donc d'installer l'Ohmpilot en dehors du trajet du courant de secours.



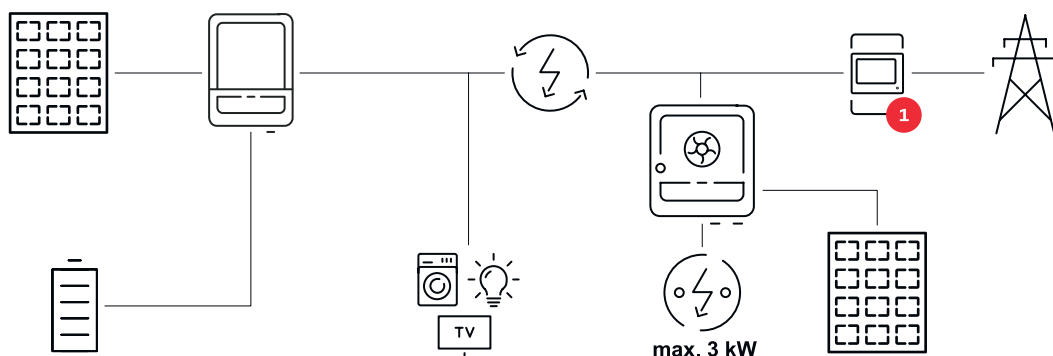
**Mode de service
- Onduleur avec
batterie et autre
onduleur**

Dans l'installation photovoltaïque hybride, les batteries ne peuvent être raccordées qu'à un onduleur avec prise en charge d'une batterie. Les batteries ne peuvent pas être réparties sur plusieurs onduleurs avec prise en charge d'une batterie. En fonction du fabricant de batteries, il est toutefois possible de combiner plusieurs batteries sur un onduleur.

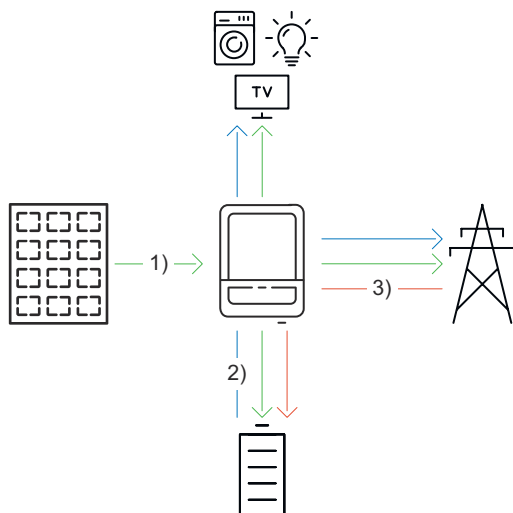


**Mode de service
- Onduleur avec
batterie, autre
onduleur et fonc-
tion d'alimenta-
tion en courant
de secours**

Dans l'installation photovoltaïque hybride, les batteries ne peuvent être raccordées qu'à un onduleur avec prise en charge d'une batterie. Les batteries ne peuvent pas être réparties sur plusieurs onduleurs avec prise en charge d'une batterie. En fonction du fabricant de batteries, il est toutefois possible de combiner plusieurs batteries sur un onduleur.



**Direction du flux
d'énergie de l'on-
duleur**



- (1) module solaire - onduleur - consommateur/réseau/batterie
- (2) batterie - onduleur - consommateur/réseau*
- (3) réseau - onduleur - batterie*

* En fonction des réglages ainsi que des normes et directives locales.

**États de fonc-
tionnement (uni-
quement pour
les systèmes de
batterie)**

Les systèmes de batterie distinguent différents états de fonctionnement. L'état de fonctionnement actuel est indiqué sur l'interface utilisateur de l'onduleur ou sur Solar.web.

État de fonctionnement	Description
Fonctionnement normal	L'énergie est stockée ou extraite selon les besoins.
État de charge (SoC) minimal atteint	La batterie a atteint l'état de charge spécifié par le fabricant ou l'état de charge minimal réglé. La batterie ne peut pas continuer à se décharger.
Mode économie d'énergie (veille)	Le système a été placé en mode économie d'énergie. Le mode économie d'énergie est automatiquement arrêté dès que l'excédent de puissance disponible est à nouveau suffisant.
Démarrage	Le système de batterie démarre à partir du mode économie d'énergie (veille).
Recharge forcée	L'onduleur recharge la batterie pour maintenir l'état de charge spécifié par le fabricant ou l'état de charge minimal réglé (protection contre la décharge profonde).
Chargement de calibrage	Le système de batterie est chargé sur le SoC de 100 % puis déchargé sur le SoC de 0 %. Après 1 heure d'attente pour un SoC de 0 %, la charge d'étalonnage est terminée et la batterie passe en mode normal.
Mode Service	Le système de batterie est chargé ou déchargé jusqu'au SoC de 30 % et le SoC de 30 % est maintenu jusqu'à la fin du Mode Service.
Désactivé	La batterie n'est pas active. Soit celle-ci a été désactivée, soit elle a été éteinte, soit la communication entre la batterie et l'onduleur est interrompue.

Mode économie d'énergie

Généralités

Le mode économie d'énergie (mode veille) sert à réduire la l'autoconsommation de l'installation. L'onduleur et la batterie passent tous deux automatiquement en mode économie d'énergie dans certaines conditions.

L'onduleur passe en mode économie d'énergie lorsque la batterie est vide et qu'aucune puissance photovoltaïque n'est disponible. Seule la communication de l'onduleur avec le Fronius Smart Meter et Fronius Solar.web est maintenue.

Conditions de déconnexion

Lorsque toutes les conditions de déconnexion sont réunies, la batterie passe en mode économie d'énergie en l'espace de 10 minutes. Ce délai garantit que l'onduleur puisse redémarrer au moins une fois.



≤ min. SoC

L'état de charge de la batterie est inférieur ou égal à l'état de charge minimal saisi.



< 100 W

La puissance momentanée de charge ou de décharge de la batterie est inférieure à 100 W.



< 50 W

Moins de 50 W sont disponibles pour charger la batterie. La puissance d'injection dans le réseau public est inférieure d'au moins 50 W à la puissance actuellement nécessaire pour le réseau domestique.

L'onduleur passe automatiquement en mode économie d'énergie après la batterie.

Conditions d'activation

Lorsque l'une des conditions suivantes est remplie pendant au moins 30 secondes, le mode économie d'énergie est arrêté :

- En raison de la modification d'un paramètre sur l'interface utilisateur de l'onduleur, le mode économie d'énergie n'est plus autorisé.
 - Si une réduction dynamique de la puissance de 0 est réglée ou si le système fonctionne en mode alimentation en courant de secours, la puissance d'injection dans le réseau public est toujours inférieure à la puissance nécessaire pour le réseau domestique.
Dans ce cas, il existe une condition particulière (réduction dynamique de la puissance < 300 W ou mode alimentation en courant de secours actif) :
 - si la puissance photovoltaïque dépasse un seuil donné, le mode économie d'énergie s'arrête.
 - Une demande de charge de la batterie à partir du réseau public est effectuée depuis l'interface utilisateur de l'onduleur.
 - La batterie est rechargée pour atteindre l'état de charge minimal ou effectuer un calibrage.
-

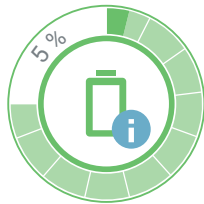
Cas particulier

Si l'onduleur ne démarre pas pendant 12 minutes (par exemple en cas d'erreur), ou en cas d'interruption de la connexion électrique entre l'onduleur et la batterie et qu'il n'y a pas de fonctionnement en mode courant de secours, la batterie bascule dans tous les cas en mode économie d'énergie. L'autodécharge de la batterie est ainsi minimisée.

Affichage du mode économie d'énergie

Pendant le mode économie d'énergie :

- la LED de fonctionnement de l'onduleur s'allume en orange (voir [Fonctions des boutons et LED d'état](#) à la page 43) ;
- l'interface utilisateur de l'onduleur est accessible ;
- toutes les données disponibles sont enregistrées et envoyées à Solar.web ;
- les données actuelles sont visibles sur Solar.web.



Le mode économie d'énergie est représenté par un « i » à côté du symbole de batterie dans l'aperçu de l'installation sur l'interface utilisateur de l'onduleur et sur Solar.web.

Batteries adaptées

Généralités

Fronius tient à préciser expressément que les batteries externes sont des produits qui ne sont pas fabriqués par Fronius. Fronius n'est pas le fabricant, ni le distributeur ou le revendeur de ces batteries. Fronius décline toute responsabilité et n'offre aucune garantie ni service après-vente pour ces batteries.

Si la version du logiciel/micrologiciel est obsolète, des incompatibilités peuvent survenir entre l'onduleur et la batterie. Dans ce cas, les étapes suivantes doivent être réalisées :

- 1** Mettre le logiciel de la batterie à jour - voir la documentation de la batterie.
- 2** Mettre le micrologiciel de l'onduleur à jour - voir [Mise à jour](#), à la page 126.

Lire le présent document et les instructions d'installation de la batterie externe avant l'installation et la mise en service. La documentation est soit jointe à la batterie externe, soit disponible auprès du fabricant de batteries et de son partenaire de service.

Tous les documents relatifs à l'onduleur sont disponibles à l'adresse suivante :

<https://www.fronius.com/en/solar-energy/installers-partners/service-support/tech-support>

Batteries Fronius

Fronius Reserva	
Capacité [kWh]	6,3 à 15,8
Nombre de modules	2 à 5
Fronius Verto Plus	✓
Fonctionnement parallèle sur batterie*	✓

Fronius Reserva Pro	
Capacité [kWh]	12,0 à 32,0
Nombre de modules	3 à 8
Fronius Verto Plus	✓
Fonctionnement parallèle sur batterie*	✓

* Il est possible de combiner au maximum 4 batteries de capacité identique.

Batteries BYD

BYD Battery-Box Premium HVS BYD Battery-Box HVS+	
Capacité [kWh] ¹⁾	5,1 à 12,8
Nombre de modules	2 à 5

BYD Battery-Box Premium HVS BYD Battery-Box HVS+	
Fronius Verto Plus	✓
Fonctionnement parallèle sur batterie*	✓

BYD Battery-Box Premium HVM BYD Battery-Box HVM+		
Capacité [kWh]	8,3	11,0 à 22,1
Nombre de modules	3	4 à 8
Fronius Verto Plus	✗	✓
Fonctionnement parallèle sur batterie*	✗	✓

BYD Battery-Box HVB		
Capacité [kWh]	5,9 à 8,9	11,8 à 29,6
Nombre de modules	2 à 3	4 à 10
Fronius Verto Plus	✗	✓
Fonctionnement parallèle sur batterie*	✗	✓

* Il est possible de combiner au maximum 3 batteries de capacité identique. La BYD Battery-Box Premium HVM 22.1 permet de combiner au maximum 2 batteries.

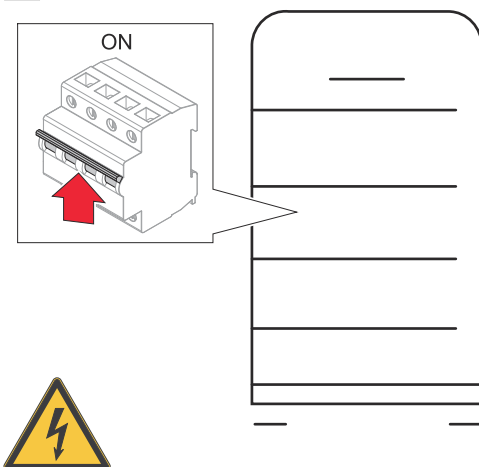
IMPORTANT !

La longueur maximale du câble DC se trouve dans la documentation du fabricant de la batterie.

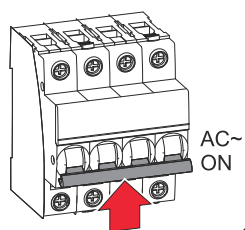
IMPORTANT ! Pour un fonctionnement sûr avec une BYD Battery-Box Premium HVM, il faut toujours respecter l'ordre de mise en marche du système ci-dessous.

1

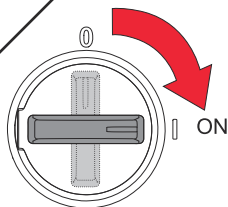
Activer le disjoncteur de la batterie.



2



Activer le disjoncteur AC externe. Placer le sectionneur DC (voir [Sectionneur DC](#)) en position « On ».



Démarrage manuel du système

Configuration

Aucune énergie n'est disponible à partir des modules solaires ou du réseau public. Si le mode alimentation en courant de secours ou batterie est impossible (par ex. protection contre la décharge complète de la batterie), l'onduleur et la batterie s'éteignent.

Notification lors de l'arrêt du système

Les messages d'état concernant l'état inactif de la batterie sont affichés sur l'interface utilisateur de l'onduleur. Une notification par e-mail peut être activée dans Fronius Solar.web.

Démarrage manuel de la batterie après l'arrêt du système

Dès que l'énergie est à nouveau disponible, l'onduleur se met en marche automatiquement, mais la batterie doit être démarrée manuellement. Pour cela, il faut respecter l'ordre de mise en marche (voir le chapitre [Batteries adaptées](#) à la page [33](#)).

Démarrer le mode alimentation en courant de secours après l'arrêt du système

Pour démarrer le mode alimentation en courant de secours, l'onduleur a besoin de l'énergie de la batterie. Cette opération s'effectue manuellement au niveau de la batterie ; voir les instructions de service du fabricant de la batterie pour de plus amples informations sur l'alimentation en énergie pour le redémarrage de l'onduleur via la batterie.

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. Un mode d'alimentation en courant de secours* est possible avec les raccordements adaptés.

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 des Instructions de service ;
- le montage selon le chapitre [Installation](#) à partir de la page [65](#).

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

L'onduleur est un appareil couplé au réseau avec fonction d'alimentation en courant de secours. Il ne s'agit pas d'un onduleur en site isolé. Il est donc nécessaire de respecter les restrictions suivantes en mode alimentation en courant de secours :

- max. 2 000 heures de fonctionnement minimum peuvent être effectuées en mode alimentation en courant de secours ;
- plus de 2 000 heures de fonctionnement peuvent être effectuées en mode alimentation en courant de secours, si la durée du mode d'injection dans le réseau de l'onduleur ne dépasse pas les 20 % à ce moment-là.

* Selon la variante d'appareil, la batterie appropriée, les câbles correspondants, les réglages ainsi que les normes et directives locales.

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.

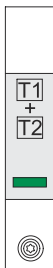
Toute utilisation avec d'autres générateurs DC (p. ex. générateurs éoliens), est interdite.

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.

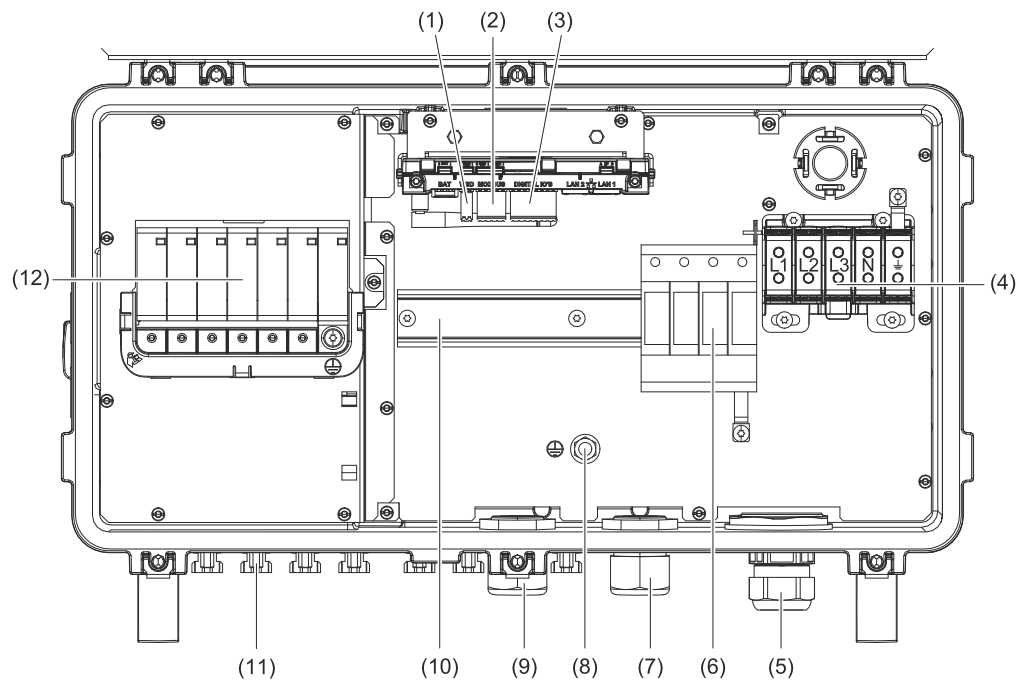
Pour le remplacement des AC-SPD existants par des produits de type 1+2, les composants suivants peuvent être utilisés :

- CITELE - DAC1-13S-31-275 (pour les tensions du secteur de 380-400 V)
- CITELE - 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.

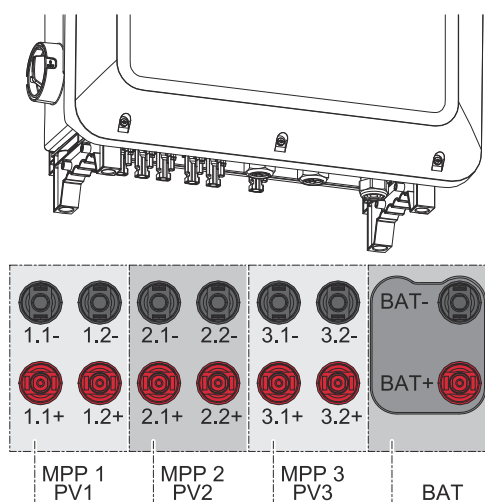
Éléments de commande et connexions

Zone de raccordement

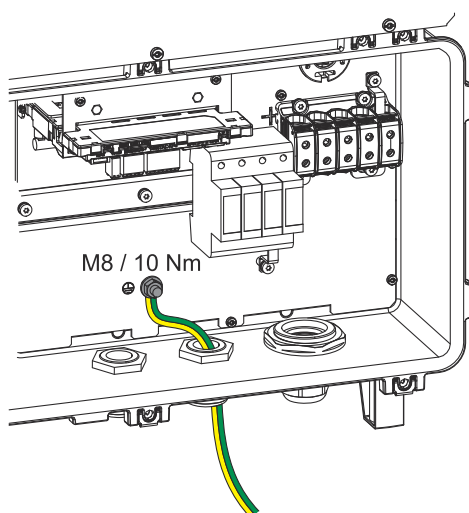


- (1) Borne de raccordement Push-in WSD (Wired Shut Down)
- (2) Bornes de raccordement Push-in zone de communication de données (Modbus)
- (3) Bornes de raccordement Push-in zone de communication de données (entrées et sorties numériques)
- (4) Borne de raccordement AC à 5 pôles
⊕ = ⊖
- (5) Passe-câble/presse-étoupe 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/presse-étoupe zone de communication de données
- (10) Profilé chapeau (montage possible de composants de fournisseurs tiers)
- (11) Connexions DC MC4 et connexions batterie MC4-Evo stor
- (12) Protection contre la surtension DC SPD

Connecteurs PV et batterie



Boulon d'électrode de terre

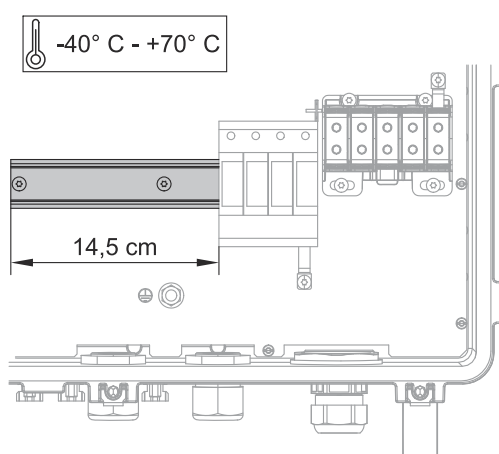


Le boulon d'électrode de terre (⏏) offre la possibilité de mettre d'autres composants à la terre, tels que :

- 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



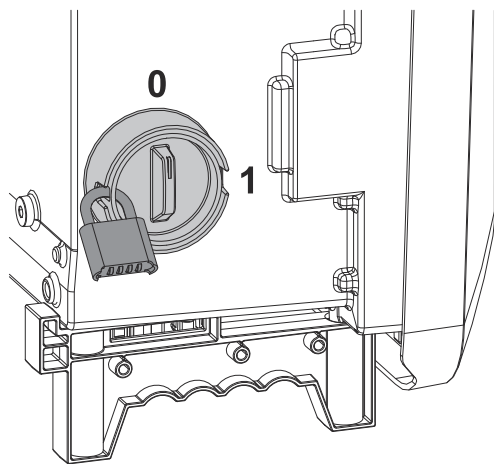
Un emplacement est prévu pour le montage de composants de fournisseurs tiers dans la zone de raccordement. Des composants d'une largeur maximale de 14,5 cm (8 TE) peuvent être montés sur le profilé chapeau. Les composants doivent présenter une résistance à la température de -40 °C à +70 °C.

 **AVERTISSEMENT**

Séparation des connecteurs de la batterie

Le sectionneur DC déconnecte uniquement les connecteurs PV et non l'alimentation de la batterie. Si la batterie est sous tension pendant les travaux d'installation et de maintenance, des dommages corporels graves ainsi que des dommages sur l'onduleur et les composants connectés peuvent en résulter.

- Utiliser le dispositif de déconnexion de la batterie afin de la mettre hors tension.
- Installer un dispositif de déconnexion externe entre l'onduleur et la batterie si la réglementation locale l'exige.



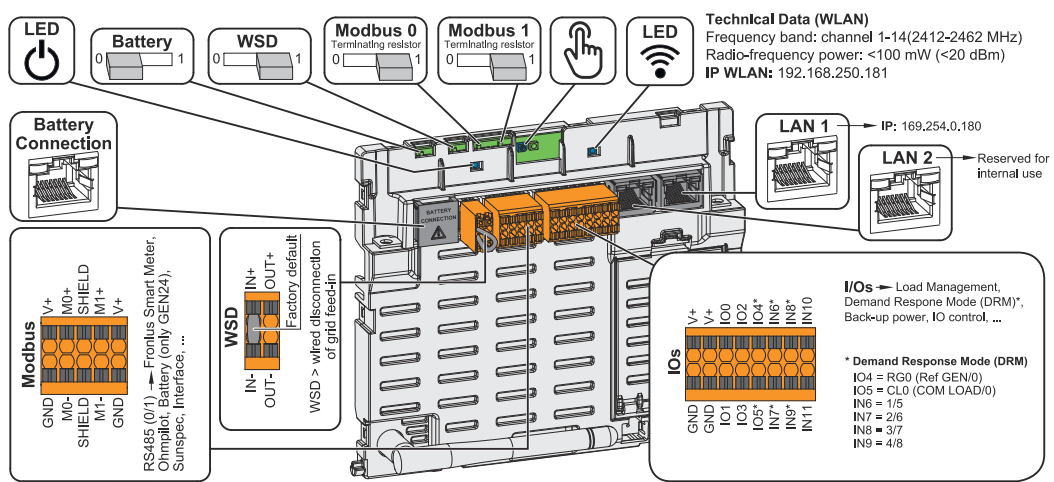
Le sectionneur DC dispose de deux positions de commutation : 1 (marche) / 0 (arrêt).

Protection contre la mise en marche :
Dans la position d'interrupteur 0 (arrêt), sécuriser l'onduleur avec un cadenas contre la mise en marche. Pour ce faire, prendre en compte les dispositions nationales.

Exigence minimale pour le cadenas :

- Diamètre d'étrier 6 mm min.
- Taille du cadenas 40 mm min.

Zone de communication de données

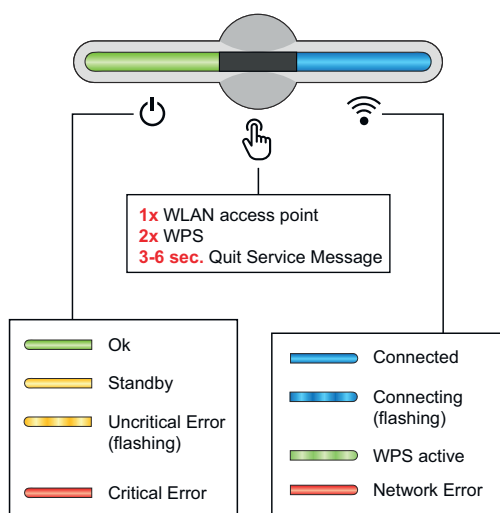


 LED de fonctionnement	Indique l'état de fonctionnement de l'onduleur.
Commutateur BAT	Position 1 : Réglage pour le raccordement de batteries compatibles (réglage usine) Position 0 : non utilisée

Interrupteur WSD (Wired Shut Down)	<p>Définit l'onduleur comme appareil primaire WSD ou appareil secondaire WSD.</p> <p>Position 1 : maître WSD Position 0 : appareil secondaire WSD</p>
Interrupteur Modbus 0 (MB0)	<p>Active/Désactive la résistance de terminaison pour le Modbus 0 (MB0).</p> <p>Position 1 : résistance terminale activée (réglage usine) Position 0 : résistance de terminaison désactivée</p>
Interrupteur Modbus 1 (MB1)	<p>Active/Désactive la résistance de terminaison pour le Modbus 1 (MB1).</p> <p>Position 1 : résistance terminale activée (réglage usine) Position 0 : résistance de terminaison désactivée</p>
 Capteur optique	<p>Pour la commande de l'onduleur. Voir Fonctions des boutons et LED d'état.</p>
 LED de communication	<p>Indique l'état de la connexion de l'onduleur.</p>
Battery Connection (Modbus RJ45)	<p>Connecteur Modbus pour le raccordement d'une batterie compatible.</p> <p>IMPORTANT !</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ce connecteur ne fonctionne que pour les onduleurs hybrides. - Le connecteur est relié à Modbus 0. - Ne connecter aucun composant réseau (par ex. les routeurs WLAN) à ce connecteur.
LAN 1	<p>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 Installation avec le navigateur.</p>
LAN 2	<p>Réservé pour des fonctions futures.</p>
Borne de raccordement E/S	<p>Borne de raccordement Push-in pour les entrées/sorties numériques. Voir Câbles autorisés pour le connecteur de communication des données. Les désignations (RG0, CLO, 1/5, 2/6, 3/7, 4/8) se réfèrent à la fonction Demand Response Mode, voir Fonctions et E/S.</p>
Borne de raccordement WSD	<p>Borne de raccordement Push-in pour l'installation WSD. Voir Installer le WSD (Wired Shut Down).</p>

Borne de raccordement Modbus	<p>Borne de raccordement Push-in pour l'installation de Modbus 0, Modbus 1, 12 V et GND (Ground).</p> <p>L'onduleur établit la connexion de données avec les composants raccordés via la borne de raccordement Modbus. Les entrées M0 et M1 peuvent être librement sélectionnées. Max. 4 participants Modbus par entrée, voir Participant Modbus.</p>
-------------------------------------	--

Fonctions des boutons et LED d'état



La LED de fonctionnement indique l'état de l'onduleur. En cas de panne, effectuer les différentes étapes sur l'application Fronius Solar.start.

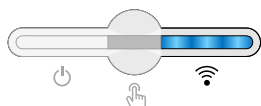


Actionner le capteur optique par effleurement du doigt.



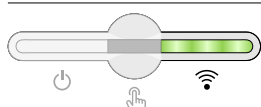
La LED de communication indique l'état de la connexion. Pour établir la connexion, effectuer les différentes étapes sur l'application Fronius Solar.start.

Fonctions du capteur



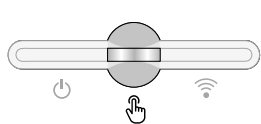
1 x = le point d'accès (Access Point) WLAN s'ouvre.

clignote en bleu



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

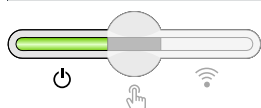
clignote en vert



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

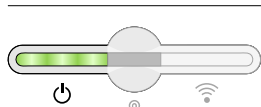
clignote (rapidement) en blanc

LED d'état



L'onduleur fonctionne correctement.

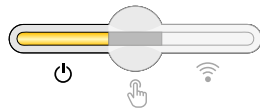
s'allume en vert



L'onduleur effectue les tests de réseau requis par la norme pour le mode d'injection dans le réseau.

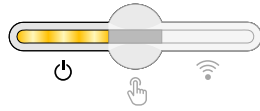
clignote en vert

LED d'état



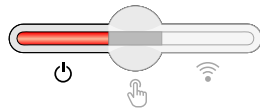
L'onduleur est en veille, ne fonctionne pas (par exemple, pas d'injection dans le réseau la nuit) ou n'est pas configuré.

☰ s'allume en jaune



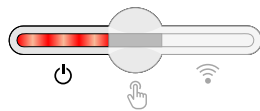
L'onduleur indique une erreur. L'onduleur fonctionne correctement.

☰ clignote en jaune



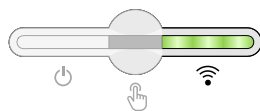
L'onduleur indique un état critique et aucune injection dans le réseau n'a lieu.

☰ s'allume en rouge



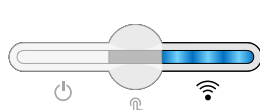
L'onduleur indique une surcharge d'alimentation en courant de secours.

☰ clignote en rouge



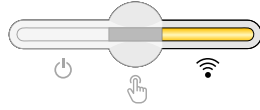
La connexion au réseau est établie via WPS.
2 x ☰ = mode de recherche WPS.

☰ clignote en vert



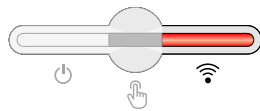
La connexion au réseau est établie via WLAN AP.
1 x ☰ = mode de recherche WLAN AP (actif pendant 30 minutes).

☰ clignote en bleu



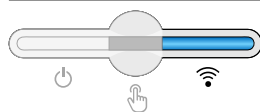
La connexion au réseau n'est pas configurée.

☰ s'allume en jaune



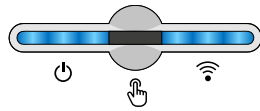
Une erreur de réseau est survenue, l'onduleur fonctionne correctement.

☰ s'allume en rouge



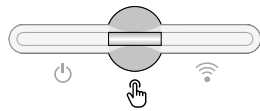
La connexion réseau est active.

☰ s'allume en bleu



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

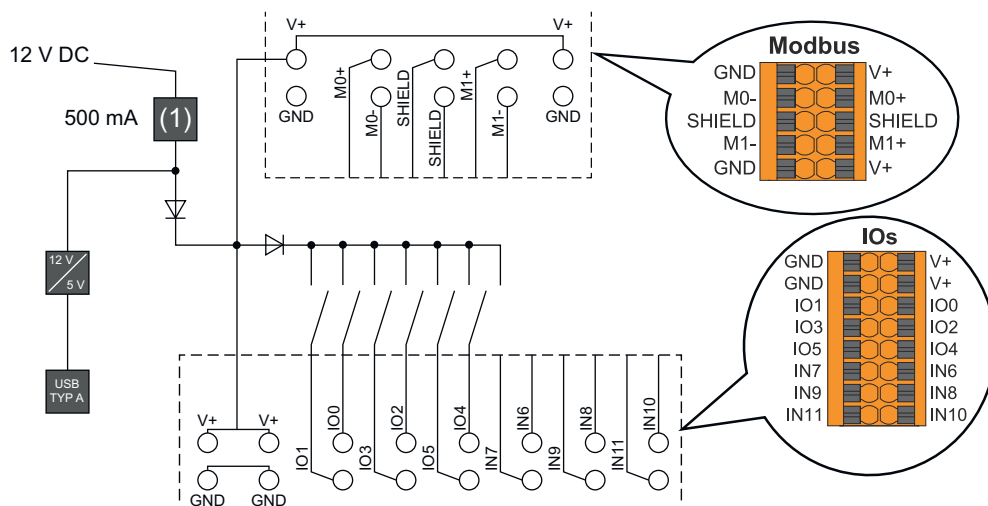
Risque lié à l'inversion de polarité aux bornes de raccordement en raison d'une mauvaise connexion des blocs d'alimentation externes.

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

Option courant de secours – Fonction d'alimentation de secours complète

Généralités

Conditions du mode d'alimentation en courant de secours

Pour utiliser la fonction d'alimentation en courant de secours de l'onduleur, les conditions suivantes doivent être remplies :

- L'onduleur doit prendre en charge l'option d'alimentation en courant de secours - Full Backup.
- Une batterie compatible avec l'alimentation en courant de secours doit être installée et configurée.
- Réaliser des raccordements corrects du système d'alimentation en courant de secours dans l'installation électrique ou utiliser un boîtier de connexion d'Enwitec (voir le chapitre [Composants pour la commutation de l'alimentation en courant de secours](#) à la page 159 ou [Schémas de connexions - Commutation automatique de l'alimentation en courant de secours avec Fronius Backup Controller](#) à la page 195).
- Une installation avec conducteur neutre connecté.
- Monter et configurer le Fronius Smart Meter au point d'injection.
- Un [avertissement relatif à l'alimentation en courant de secours](https://www.fronius.com/en/search-page) (https://www.fronius.com/en/search-page, référence : 42,0409,0275) doit être apposé sur le tableau de distribution électrique.
- Effectuer les réglages requis au menu **Appareils et composants périphériques > Fonctions et broches > Alimentation en courant de secours** et activer l'alimentation en courant de secours.
- Parcourir intégralement et valider [la check-list - Alimentation en courant de secours](https://www.fronius.com/en/search-page) (https://www.fronius.com/en/search-page, référence : 42,0426,0365).

Passage du mode d'injection dans le réseau au mode courant de secours

1. Le réseau électrique public est surveillé par la protection du réseau et de l'installation interne à l'onduleur et par le Fronius Smart Meter raccordé.
2. **Le réseau électrique public tombe en panne ou certains paramètres réseau sont inférieurs aux limites ou les dépassent.**
3. L'onduleur effectue les mesures nécessaires conformément à la norme nationale et se désactive ensuite.
4. L'onduleur démarre en mode courant de secours après un temps de vérification.
5. Tous les consommateurs du réseau domestique inclus dans le circuit de courant de secours sont alimentés par la batterie et les modules solaires. Les autres consommateurs ne sont pas alimentés et sont déconnectés de façon sûre.

Passage du mode courant de secours au mode d'injection dans le réseau

1. L'onduleur fonctionne en mode courant de secours.
2. **Le réseau électrique public fonctionne de nouveau correctement.**
3. Le Fronius Smart Meter mesure les paramètres réseau sur le réseau électrique public et transmet ces informations à l'onduleur.
4. La stabilité du réseau électrique public rétabli est déterminée par l'examen des valeurs mesurées par le Fronius Smart Meter.
5. Le mode courant de secours est arrêté automatiquement ou manuellement selon le modèle du commutateur pour l'alimentation en courant de secours.
6. Tous les circuits électriques sont de nouveau raccordés au réseau électrique public et sont alimentés par le réseau.
7. Après les vérifications de réseau requises par la norme, l'onduleur peut de nouveau démarrer avec le mode d'injection dans le réseau.

**Alimentation en
courant de se-
cours et mode
économie d'éner-
gie**

Dans les conditions suivantes, la batterie et l'onduleur sont placés en mode économie d'énergie après un temps d'attente de 8 à 12 minutes et le mode alimentation en courant de secours s'arrête :

- La batterie est déchargée jusqu'à l'état de charge minimal et aucune énergie ne provient des modules solaires.
- L'onduleur est réglé en mode économie d'énergie (mode veille).

Si la batterie et l'onduleur se trouvent en mode économie d'énergie, le système est à nouveau activé par le biais des actions suivantes :

- L'énergie des modules solaires disponible est suffisante.
- Le réseau électrique public fonctionne de nouveau.
- L'interrupteur de la batterie est éteint et allumé.

Commutateur automatique pour l'alimentation en courant de secours avec Fronius Backup Controller 3P-35A comprenant des circuits d'alimentation en courant de secours et une isolation tripolaire, par exemple en Autriche ou en Australie

Fonctions

IMPORTANT !

En fonction de l'installation, toute la maison ou seulement certains circuits électriques sont alimentés en courant de secours en cas de panne du réseau public. La charge totale des circuits d'alimentation en courant de secours ne doit pas dépasser la puissance nominale de l'onduleur. Veiller à la performance de la batterie connectée.

- Déconnexion du réseau public après le délai FRT requis si les paramètres réseau sont en dehors des normes nationales pour permettre le mode alimentation en courant de secours.
- Rétablir la connexion au réseau public si les paramètres réseau sont conformes aux normes nationales.
- Possibilité d'un circuit d'alimentation en courant de secours séparé ou de plusieurs circuits d'alimentation en courant de secours qui sont également alimentés lors d'une panne du réseau public. La charge totale des circuits d'alimentation en courant de secours ne doit pas dépasser la puissance nominale de l'onduleur. En outre, il faut également tenir compte de la performance de la batterie connectée.

Passage du mode d'injection dans le réseau au mode d'alimentation en courant de secours

1. Le réseau électrique public est surveillé par la protection du réseau et de l'installation interne à l'onduleur et par le Fronius Smart Meter raccordé.
2. **Panne du réseau public.**
3. L'onduleur effectue les mesures nécessaires conformément à la norme nationale et se désactive ensuite.
Le Fronius Backup Controller sépare les circuits d'alimentation en courant de secours et l'onduleur du reste du réseau domestique et du réseau public.
4. Sur la base du retour du Fronius Backup Controller ainsi que des mesures aux bornes de l'onduleur, ce dernier décide que le mode d'alimentation en courant de secours peut être démarré.
5. Après avoir effectué tous les tests de connexion nécessaires, l'onduleur démarre en mode d'alimentation en courant de secours.
6. Toutes les charges situées dans les circuits d'alimentation en courant de secours sont alimentées. Les autres charges ne sont pas alimentées et sont déconnectées de façon sûre.

Passage du mode d'alimentation en courant de secours au mode d'injection dans le réseau

1. L'onduleur fonctionne en mode d'alimentation en courant de secours. Les circuits d'alimentation en courant de secours sont séparés du réseau public.
 2. **Le réseau public est à nouveau disponible.**
 3. Le Fronius Smart Meter mesure les paramètres réseau sur le réseau électrique public et transmet cette information à l'onduleur.
 4. La stabilité du réseau électrique public rétabli est déterminée par l'examen des valeurs mesurées par le Fronius Smart Meter.
 5. L'onduleur arrête le mode d'alimentation en courant de secours et met les sorties hors tension.
 6. L'onduleur autorise le Fronius Backup Controller à se reconnecter au réseau public.
 7. Le Fronius Backup Controller reconnecte tous les circuits d'alimentation en courant de secours au réseau public.
 8. Après les vérifications de réseau requises par la norme, l'onduleur peut de nouveau démarrer avec le mode d'injection dans le réseau.
-

Parallel Backup

Parallel Backup permet le fonctionnement synchronisé de plusieurs onduleurs en mode d'alimentation en courant de secours. Un onduleur avec batterie raccordée fonctionne comme un onduleur primaire (**coordonateur Parallel Backup**). L'onduleur primaire commande quatre onduleurs secondaires max. dans le système (**support Parallel Backup**). Après validation par le **coordonateur Parallel Backup**, les **supports Parallel Backup** alimentent le circuit d'alimentation en courant de secours en énergie photovoltaïque disponible supplémentaire. En cas d'alimentation en courant de secours, cela permet de couvrir les besoins de puissance et de charger la batterie de l'onduleur primaire.

Pour la configuration de Parallel Backup sur l'onduleur primaire ou les onduleurs secondaires et pour l'extension du câblage E/S lors de l'utilisation de Parallel Backup, voir [Fonctions et E/S](#).

L'onduleur primaire

- commande les onduleurs secondaires,
- commande le Backup Controller, le Backup Switch ou le boîtier de commutation réseau d'un fournisseur tiers,
- fournit la tension du secteur,
- régule le guidage de fréquence dans le circuit d'alimentation en courant de secours.

Conditions requises pour Parallel Backup :

- La version logicielle la plus récente est installée sur les onduleurs primaires et secondaires. Voir [Mise à jour](#).
- Les onduleurs primaire et secondaire ont le même ordre de phase.
- Le câblage E/S a été étendu pour Parallel Backup. Voir [Courant de secours – Raccorder la solution d'alimentation de secours complète](#)

Les **coordonateur Parallel Backup** peuvent être :

- Fronius Symo GEN24 6-10 kW Plus
- Fronius Symo GEN24 6-12 kW Plus SC
- Fronius Verto Plus 15-20 kW Plus
- Fronius Verto Plus 25-33.3 kW Plus

Les **supports Parallel Backup** peuvent être :

- tous les Fronius Symo GEN24
- tous les Fronius Verto

Mode de commutation rapide

La fonction **Mode de commutation rapide** permet la déconnexion automatique du réseau public et le réenclenchement synchrone ultérieur dans les 20 ms.

La fonction **Mode de commutation rapide** peut être utilisée avec Parallel Backup. Si les fonctions Parallel Backup et **Mode de commutation rapide** sont activées sur l'onduleur principal, les deux fonctions sont activées sur tous les onduleurs secondaires. Ainsi, un temps de commutation de < 20 ms s'applique également aux onduleurs secondaires.

REMARQUE

Dommages matériels suite à une configuration incorrecte

Cela peut endommager les composants périphériques.

- ▶ Activer la fonction **Mode de commutation rapide** sur l'onduleur principal uniquement en association avec un Fronius Backup Controller 63A.
- ▶ Activer la fonction **Mode de commutation rapide** pour les onduleurs secondaires uniquement si la fonction est également activée sur l'onduleur primaire.

Pour le partage des fonctions **Mode de commutation rapide** et Parallel Backup, les onduleurs suivants peuvent être configurés en tant que **coordonateur Parallel Backup** :

- Fronius Symo GEN24 6-10 kW Plus
- Fronius Symo GEN24 6-12 kW Plus SC
- Fronius Verto Plus 15-20 kW Plus
- Fronius Verto Plus 25-33.3 kW Plus

Pour le partage des fonctions **Mode de commutation rapide** et Parallel Backup, les onduleurs suivants peuvent être configurés en tant que **support Parallel Backup** :

- tous les Fronius Symo GEN24
- tous les Fronius Verto

Commutateur automatique pour l'alimentation en courant de secours comprenant des circuits d'alimentation en courant de secours et une isolation tripolaire, par exemple en Autriche ou en Australie

Fonctions

- Mesure et transmission des paramètres nécessaires à la gestion de l'énergie et à Solar.web par le Fronius Smart Meter.
 - Déconnexion du réseau public si les paramètres réseau sont en dehors des normes nationales pour permettre le mode alimentation en courant de secours.
 - Rétablir la connexion au réseau public si les paramètres réseau sont conformes aux normes nationales.
 - Possibilité d'un circuit d'alimentation en courant de secours séparé ou de plusieurs circuits d'alimentation en courant de secours qui sont également alimentés lors d'une panne du réseau public. La charge totale des circuits d'alimentation en courant de secours ne doit pas dépasser la puissance nominale de l'onduleur. En outre, il faut également tenir compte de la performance de la batterie connectée.
-

Passage du mode d'injection dans le réseau au mode d'alimentation en courant de secours

1. Le réseau électrique public est surveillé par la protection du réseau et de l'installation interne à l'onduleur et par le Fronius Smart Meter raccordé.
2. **Panne du réseau public.**
3. L'onduleur effectue les mesures nécessaires conformément à la norme nationale et se désactive ensuite.
Le contacteur K1 est désactivé. Cela permet de séparer les circuits d'alimentation en courant de secours et l'onduleur du reste du réseau domestique et du réseau public, car les contacts principaux du contacteur K1 s'ouvrent. L'onduleur commande le relais K3, qui interrompt l'alimentation du contacteur K1. Cela permet d'éviter l'activation involontaire du contacteur K1 et donc d'empêcher une connexion au réseau lorsque la tension revient. Les contacts auxiliaires à ouverture du contacteur K1 transmettent à l'onduleur le signal de retour indiquant que le contacteur est ouvert (une condition pour démarrer le mode d'alimentation en courant de secours).
4. Le contact à fermeture du relais K3 fournit à l'onduleur un signal de retour supplémentaire indiquant que le verrouillage a été effectué par le relais K3.
5. Sur la base des retours des contacteurs ainsi que des mesures aux bornes de l'onduleur, ce dernier décide que le mode d'alimentation en courant de secours peut être démarré.
6. Après avoir effectué tous les tests de connexion nécessaires, l'onduleur démarre en mode d'alimentation en courant de secours.
7. Toutes les charges situées dans les circuits d'alimentation en courant de secours sont alimentées. Les autres charges ne sont pas alimentées et sont déconnectées de façon sûre.

**Passage du
mode courant de
secours au mode
d'injection dans
le réseau**

1. L'onduleur fonctionne en mode courant de secours. Le contacteur K1 au réseau public est ouvert.
2. **Le réseau public est à nouveau disponible.**
3. Le Fronius Smart Meter mesure les paramètres réseau sur le réseau électrique public et transmet cette information à l'onduleur.
4. La stabilité du réseau électrique public rétabli est déterminée par l'examen des valeurs mesurées par le Fronius Smart Meter.
5. L'onduleur arrête le mode courant de secours et met les sorties hors tension.
6. L'onduleur lève le contrôle du K3. Le contacteur K1 est à nouveau alimenté.
7. Tous les circuits électriques sont de nouveau raccordés au réseau électrique public et sont alimentés par le réseau. L'onduleur n'alimente pas le réseau.
8. Après les vérifications de réseau requises par la norme, l'onduleur peut de nouveau démarrer avec le mode d'injection dans le réseau.

Commutateur automatique pour l'alimentation en courant de secours : isolation de tous les pôles, par ex. en Allemagne avec Fronius Backup Controller 3PN-35A

Fonctions

IMPORTANT !

En fonction de l'installation, toute la maison ou seulement certains circuits électriques sont alimentés en courant de secours en cas de panne du réseau public. La charge totale des circuits d'alimentation en courant de secours ne doit pas dépasser la puissance nominale de l'onduleur. Veiller à la performance de la batterie connectée. Lors de l'utilisation du Fronius Backup Controller 3PN-35A, la zone de communication de données peut également être chargée avec des consommateurs jusqu'à max. 3 W.

- Déconnexion du réseau public après le délai FRT requis si les paramètres réseau sont en dehors des normes nationales pour permettre le mode alimentation en courant de secours.
- Rétablir la connexion au réseau public si les paramètres réseau sont conformes aux normes nationales.
- Établir une mise à la terre correcte pour le mode d'alimentation en courant de secours afin d'assurer le fonctionnement des dispositifs de protection.
- Possibilité d'un circuit d'alimentation en courant de secours séparé ou de plusieurs circuits d'alimentation en courant de secours qui sont également alimentés lors d'une panne du réseau public. La charge totale des circuits d'alimentation en courant de secours ne doit pas dépasser la puissance nominale de l'onduleur. En outre, il faut également tenir compte de la performance de la batterie connectée.

Passage du mode d'injection dans le réseau au mode d'alimentation en courant de secours

1. Le réseau électrique public est surveillé par la protection du réseau et de l'installation interne à l'onduleur et par le Fronius Smart Meter raccordé.
2. **Panne du réseau public.**
3. L'onduleur effectue les mesures nécessaires conformément à la norme nationale et se désactive ensuite.
Le Fronius Backup Controller sépare les circuits d'alimentation en courant de secours et l'onduleur du reste du réseau domestique et du réseau public. De plus, une connexion multiple entre le conducteur neutre et le conducteur de terre est établie.
4. Sur la base des retours des contacteurs ainsi que des mesures aux bornes de raccordement de l'onduleur, ce dernier décide que le mode d'alimentation en courant de secours peut être démarré.
5. Après avoir effectué tous les tests de connexion nécessaires, l'onduleur démarre en mode d'alimentation en courant de secours.
6. Tous les consommateurs situés dans les circuits d'alimentation en courant de secours sont alimentés. Les autres consommateurs ne sont pas alimentés et sont déconnectés de façon sûre.

**Passage du
mode d'alimen-
tation en courant
de secours au
mode d'injection
dans le réseau**

1. L'onduleur fonctionne en mode d'alimentation en courant de secours. Les circuits d'alimentation en courant de secours sont séparés du réseau public.
2. **Le réseau public est à nouveau disponible.**
3. Le Fronius Smart Meter mesure les paramètres réseau sur le réseau électrique public et transmet cette information à l'onduleur.
4. La stabilité du réseau électrique public rétabli est déterminée par l'examen des valeurs mesurées par le Fronius Smart Meter.
5. L'onduleur arrête le mode d'alimentation en courant de secours et met les sorties hors tension.
6. L'onduleur autorise le Fronius Backup Controller à se reconnecter au réseau public.
7. Le Fronius Backup Controller reconnecte tous les circuits d'alimentation en courant de secours au réseau public.
8. Après les vérifications de réseau requises par la norme, l'onduleur peut de nouveau démarrer avec le mode d'injection dans le réseau.

Commutateur automatique pour l'alimentation en courant de secours : isolation de tous les pôles, par ex. en Allemagne, en France, en Espagne

Fonctions

- Mesure et transmission des paramètres nécessaires à la gestion de l'énergie et à Solar.web par le Fronius Smart Meter.
 - Déconnexion du réseau public si les paramètres réseau sont en dehors des normes nationales pour permettre le mode courant de secours.
 - Rétablir la connexion au réseau public si les paramètres réseau sont conformes aux normes nationales.
 - Établir une mise à la terre correcte pour le mode courant de secours afin d'assurer le fonctionnement des dispositifs de protection.
 - Possibilité d'un circuit d'alimentation en courant de secours séparé ou de plusieurs circuits d'alimentation en courant de secours qui sont également alimentés lors d'une panne du réseau public. La charge totale des circuits d'alimentation en courant de secours ne doit pas dépasser la puissance nominale de l'onduleur. En outre, il faut également tenir compte de la performance de la batterie connectée.
-

Passage du mode d'injection dans le réseau au mode d'alimentation en courant de secours

1. Le réseau électrique public est surveillé par la protection du réseau et de l'installation interne à l'onduleur et par le Fronius Smart Meter raccordé.
2. **Panne du réseau public.**
3. L'onduleur effectue les mesures nécessaires conformément à la norme nationale et se désactive ensuite.
Les contacteurs K1, K4 et K5 sont désactivés. Cela permet de séparer les circuits d'alimentation en courant de secours et l'onduleur du reste du réseau domestique et du réseau public, car les contacts principaux du contacteur K1 s'ouvrent sur tous les pôles. Les contacts auxiliaires à ouverture du contacteur K1 transmettent à l'onduleur le signal de retour indiquant que le contacteur est ouvert (une condition pour démarrer le mode d'alimentation en courant de secours).
4. Les contacts principaux à ouverture des contacteurs K4 et K5 sont fermés et une connexion entre le conducteur neutre et le conducteur de terre est ainsi établie. Les deux autres contacts à ouverture des contacteurs K4 et K5 indiquent à l'onduleur que la mise à la terre a été établie correctement (une condition pour démarrer le mode d'alimentation en courant de secours).
5. L'onduleur commande le relais K3 pour interrompre l'alimentation des contacteurs K1, K4 et K5. Cela permet d'éviter l'activation involontaire des contacteurs K1, K4 et K5 et donc d'empêcher une connexion au réseau lorsque la tension revient.
6. Le contact à fermeture du relais K3 fournit à l'onduleur un signal de retour supplémentaire indiquant que le verrouillage a été effectué par le relais K3.
7. Sur la base du retour des contacteurs ainsi que des mesures aux bornes de raccordement de l'onduleur, ce dernier décide que le mode d'alimentation en courant de secours peut être démarré.
8. Après avoir effectué tous les tests de connexion nécessaires, l'onduleur démarre en mode d'alimentation en courant de secours.
9. Toutes les charges situées dans les circuits d'alimentation en courant de secours sont alimentées. Les autres charges ne sont pas alimentées et sont déconnectées de façon sûre.

**Passage du
mode courant de
secours au mode
d'injection dans
le réseau**

1. L'onduleur fonctionne en mode courant de secours. Le contacteur K1 au réseau public est ouvert.
2. **Le réseau public est à nouveau disponible.**
3. Le Fronius Smart Meter mesure les paramètres réseau sur le réseau électrique public et transmet cette information à l'onduleur.
4. La stabilité du réseau électrique public rétabli est déterminée par l'examen des valeurs mesurées par le Fronius Smart Meter.
5. L'onduleur arrête le mode courant de secours et met les sorties hors tension.
6. L'onduleur lève le contrôle du K3. Les contacteurs K1, K4 et K5 sont à nouveau alimentés.
7. Tous les circuits électriques sont de nouveau raccordés au réseau électrique public et sont alimentés par le réseau. L'onduleur n'alimente pas le réseau.
8. Après les vérifications de réseau requises par la norme, l'onduleur peut de nouveau démarrer avec le mode d'injection dans le réseau.

Commutateur automatique pour l'alimentation en courant de secours : isolation de tous les pôles, Italie

Fonctions

- Mesure et transmission des paramètres nécessaires à la gestion de l'énergie et à Solar.web par le Fronius Smart Meter.
 - Surveillance des paramètres réseau Tension et Fréquence par l'onduleur.
 - Déconnexion du réseau public si les paramètres réseau sont en dehors des normes nationales pour permettre le mode alimentation en courant de secours.
 - Rétablir la connexion au réseau public si les paramètres réseau sont conformes aux normes nationales.
 - Établir une mise à la terre correcte pour le mode alimentation en courant de secours.
 - Possibilité d'un circuit d'alimentation en courant de secours séparé ou de plusieurs circuits d'alimentation en courant de secours qui sont également alimentés lors d'une panne du réseau public. La charge totale des circuits d'alimentation en courant de secours ne doit pas dépasser la puissance nominale de l'onduleur. En outre, il faut également tenir compte de la performance de la batterie connectée.
-

Passage du mode d'injection dans le réseau au mode d'alimentation en courant de secours

1. Le réseau électrique public est surveillé par la protection du réseau et de l'installation interne à l'onduleur et par une protection du réseau et de l'installation externe.
2. **Panne du réseau public**
3. L'onduleur effectue les mesures nécessaires conformément à la norme nationale et se désactive ensuite.
4. La protection du réseau et de l'installation externe ouvre les contacteurs K1 et K2 en raison de la surveillance du réseau. Cela permet de séparer les circuits d'alimentation en courant de secours et l'onduleur du reste du réseau domestique et du réseau public, car les contacts principaux des contacteurs K1 et K2 s'ouvrent sur tous les pôles. Afin de s'assurer que le réseau public a bien été déconnecté, les contacts auxiliaires à fermeture du contacteur K1 transmettent un signal de retour à la protection du réseau et de l'installation externe.
5. Les contact principaux à fermeture des contacteurs K4 et K5 sont fermés et une connexion entre le conducteur neutre et le conducteur de terre est ainsi établie. Les deux autres contacts à fermeture des contacteurs K4 et K5 indiquent à l'onduleur que la mise à la terre a été établie correctement.
6. L'onduleur commande le relais K3, qui active l'accès à distance de la protection externe du réseau et de l'installation via un contact à fermeture. Cela empêche une connexion au réseau public en cas de rétablissement de la tension sur le réseau.
7. Le contact à fermeture du relais K3 fournit à l'onduleur un signal de retour supplémentaire indiquant que le verrouillage a été effectué par le relais K3.
8. Sur la base des retours des contacteurs ainsi que des mesures aux bornes de l'onduleur, ce dernier décide que le mode d'alimentation en courant de secours peut être démarré.
9. L'onduleur démarre en mode d'alimentation en courant de secours après un temps de vérification défini.
10. Toutes les charges situées dans les circuits d'alimentation en courant de secours sont alimentées. Les autres charges ne sont pas alimentées et sont déconnectées de façon sûre.

**Passage du
mode courant de
secours au mode
d'injection dans
le réseau**

1. L'onduleur fonctionne en mode courant de secours. Les contacteurs K1 et K2 au réseau public sont ouverts.
2. **Le réseau public est à nouveau disponible.**
3. Le Fronius Smart Meter mesure les paramètres réseau sur le réseau électrique public et transmet cette information à l'onduleur.
4. La stabilité du réseau électrique public rétabli est déterminée par l'examen des valeurs mesurées par le Fronius Smart Meter.
5. L'onduleur arrête le mode courant de secours et met les sorties hors tension sur la base des réglages activés.
6. L'onduleur lève le contrôle du K3. Les contacteurs K1, K2, K4 et K5 sont à nouveau alimentés.
7. Tous les circuits électriques sont de nouveau raccordés au réseau électrique public et sont alimentés par le réseau. L'onduleur n'alimente pas le réseau.
8. Après les vérifications de réseau requises par la norme, l'onduleur peut de nouveau démarrer avec le mode d'injection dans le réseau.

Commutateur manuel pour l'alimentation en courant de secours : isolation tripolaire, par ex. Autriche / isolation de tous les pôles, par ex. Allemagne

Fonctions

- Mesure et transmission des paramètres nécessaires à la gestion de l'énergie et à Solar.web par le Fronius Smart Meter.
- Surveillance des paramètres réseau par l'onduleur.
- Possibilité de découplage manuel du réseau public lorsque celui-ci tombe en panne ou est considéré comme instable.
- Possibilité d'un circuit d'alimentation en courant de secours séparé ou de plusieurs circuits d'alimentation en courant de secours qui sont également alimentés lors d'une panne du réseau public. La charge totale des circuits d'alimentation en courant de secours ne doit pas dépasser la puissance nominale de l'onduleur. En outre, il faut également tenir compte de la performance de la batterie connectée.
- Si, en cas de panne du réseau public, aucune commutation manuelle en mode courant de secours n'a lieu pendant les 10 premières minutes, cela peut provoquer une coupure de l'onduleur et de la batterie. Pour démarrer ensuite le mode courant de secours, la commutation manuelle doit être effectuée et un démarrage manuel du système doit éventuellement avoir lieu (voir le chapitre [Démarrage manuel du système](#) à la page 36).
- Possibilité de reconnexion manuelle de l'onduleur et des charges du circuit d'alimentation en courant de secours au réseau public lorsque celui-ci est à nouveau considéré comme stable. L'onduleur ne démarre le mode d'injection qu'après le délai de surveillance du réseau requis.

Passage du mode d'injection dans le réseau au mode d'alimentation en courant de secours

1. Le réseau électrique public est surveillé par la protection du réseau et de l'installation interne à l'onduleur et par le Fronius Smart Meter raccordé.
2. **Panne du réseau public.**
3. L'onduleur effectue les mesures nécessaires conformément à la norme nationale et se désactive ensuite.
4. L'utilisateur passe le Fronius Backup Switch de la position 1 (mode réseau) via la position 0 et le place sur la position 2 (mode d'alimentation en courant de secours). Cela permet de séparer les circuits d'alimentation en courant de secours et l'onduleur du reste du réseau domestique et du réseau public. En cas d'isolation sur tous les pôles, le conducteur de terre et le conducteur neutre sont également connectés via les contacts principaux du commutateur. La position 2 (mode d'alimentation en courant de secours) est signalée à l'onduleur via un contact principal du Fronius Backup Switch. Par ailleurs, lorsque le Fronius Backup Switch passe sur la position 0, l'alimentation WSD est interrompue, ce qui provoque une coupure immédiate de l'onduleur. Ce comportement est garanti par 2 contacts. Un contact interrompt en option la communication entre l'onduleur et le Fronius Smart Meter. La communication suspendue empêche la coupure automatique du mode d'alimentation en courant de secours au retour du réseau public. L'onduleur reste alors en mode d'alimentation en courant de secours jusqu'à une commutation manuelle.
5. Sur la base du retour pour la position 2 ainsi que des mesures aux bornes de l'onduleur, ce dernier décide que le mode d'alimentation en courant de secours peut être démarré.
6. Après avoir effectué tous les tests de connexion nécessaires, l'onduleur démarre en mode d'alimentation en courant de secours.
7. Toutes les charges situées dans les circuits d'alimentation en courant de secours sont alimentées. Les autres charges ne sont pas alimentées et sont déconnectées de façon sûre.

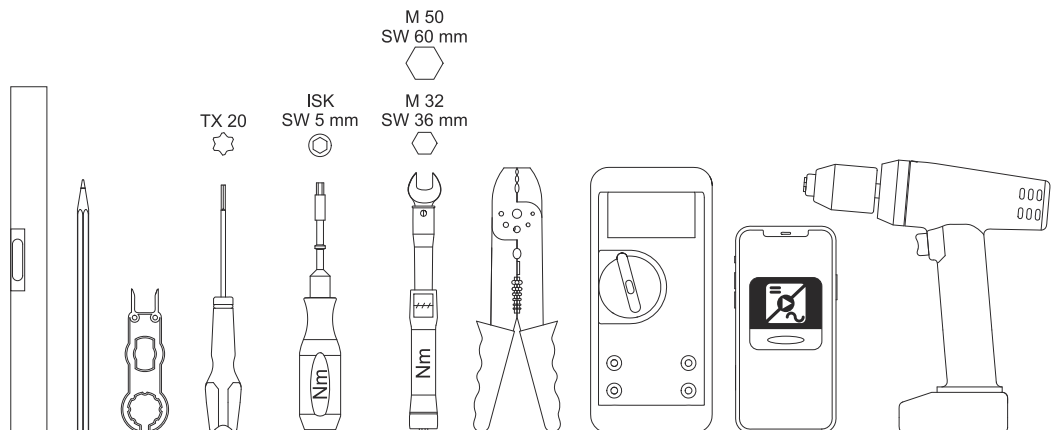
Passage du mode d'alimentation en courant de secours au mode d'injection dans le réseau

1. L'onduleur fonctionne en mode d'alimentation en courant de secours. Le Fronius Backup Switch se trouve sur la position 2 (mode d'alimentation en courant de secours).
2. **Le réseau public est à nouveau disponible.**
3. L'utilisateur passe le Fronius Backup Switch de la position 2 (mode d'alimentation en courant de secours) via la position 0 et le place sur la position 1 (mode réseau). Lorsque le commutateur passe sur la position 0, l'onduleur est immédiatement coupé. Ceci est garanti par le Fronius Backup Switch. Pour préserver les consommateurs sensibles, il est recommandé de rester au moins 1 seconde sur la position zéro lors du processus de commutation du mode courant de secours au réseau public.
4. L'onduleur est reconnecté au réseau domestique complet et au réseau public.
5. La communication entre l'onduleur et le Fronius Smart Meter est rétablie.
6. Après les vérifications de réseau requises par la norme, l'onduleur peut de nouveau démarrer avec le mode d'injection dans le réseau.

Installation

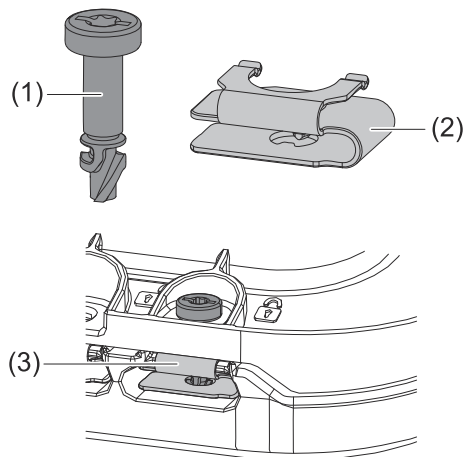
Généralités

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.**

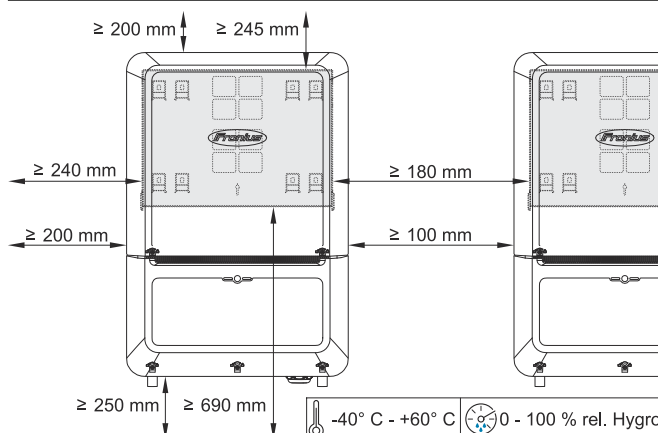
Des composants non compatibles peuvent limiter et/ou influencer négativement l'exploitation et/ou le fonctionnement de l'installation photovoltaïque.

- ▶ 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)

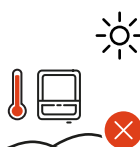


L'onduleur convient pour un montage en intérieur.



L'onduleur convient pour un montage en extérieur.

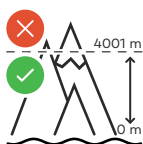
En raison de son indice de protection IP 66, l'onduleur est insensible aux projections d'eau provenant de toutes les directions.



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 15.0 - 20.0 Plus**
 - entre 0 et 3 000 m : 1 000 V
 - entre 3 001 et 3 500 m : 959 V
 - entre 3 501 et 4 000 m : 909 V
 - plus de 4 001 m : non autorisé
- **Verto 25.0 - 33.3 Plus**
 - entre 0 et 2 700 m : 1 000 V
 - entre 2 701 et 3 500 m : 922 V
 - entre 3 501 et 4 000 m : 873 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.

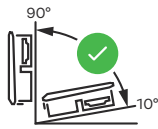
Position de montage de l'onduleur



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 :

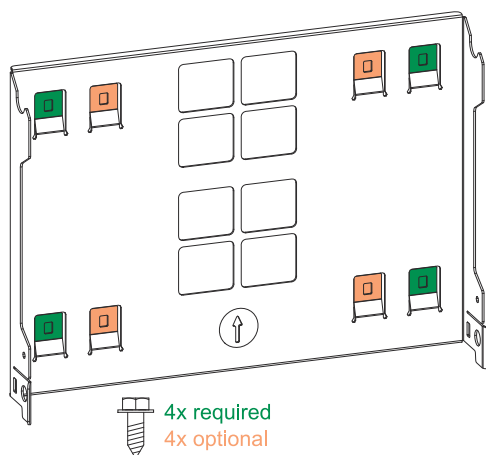
- sur une surface en biais avec les connecteurs vers le haut ;
 - en porte-à-faux avec les connecteurs vers le bas ;
 - au plafond.
-

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

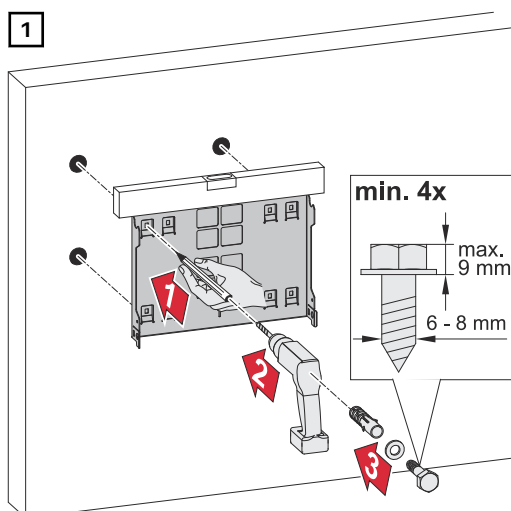
Lors du montage du support de fixation sur le mur ou sur une colonne, veiller à ce que le support de fixation ne soit pas déformé.

Un support de fixation déformé peut nuire à l'accrochage et au pivotement de l'onduleur.

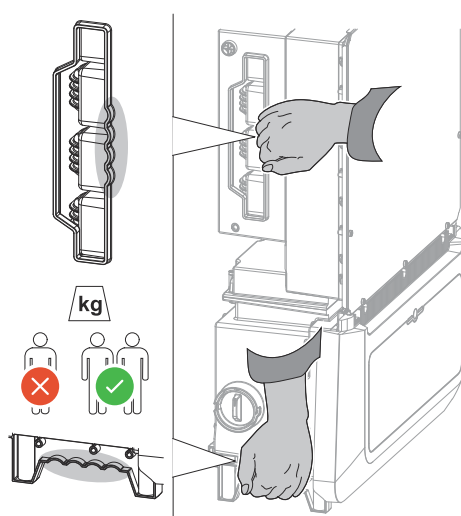
Monter le support de fixation sur un mur

IMPORTANT !

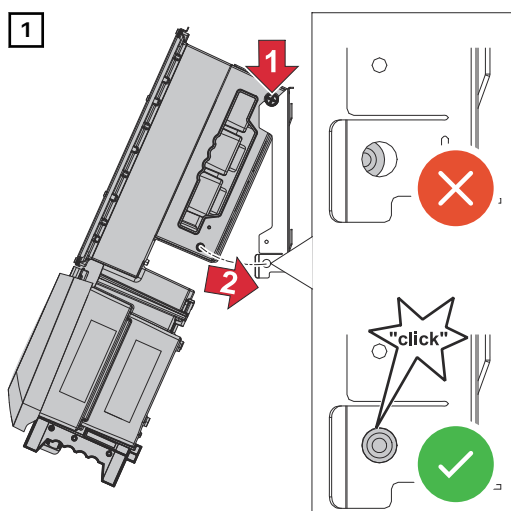
Lors du montage du support de fixation, s'assurer qu'il est monté avec la flèche dirigée vers le haut.



Suspendre l'onduleur au support de fixation



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



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

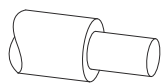
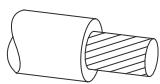
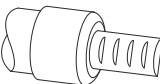
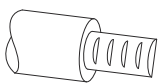
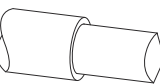
Des câbles en aluminium peuvent être raccordés aux connecteurs AC.

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.

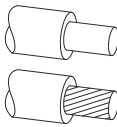
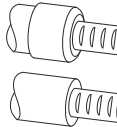
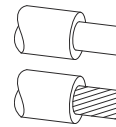
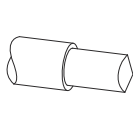
Types de câbles différents

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 mm ²	10 Nm	10 Nm	14 Nm	14 Nm
25 mm ²	8 Nm	8 Nm	12 Nm	10 Nm
16 mm ²			10 Nm	
10 mm ²	6 Nm	6 Nm		
6 mm ²				
4 mm ²				

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 la connexion électrique BAT

L'onduleur est livré avec 2 connecteurs MC4-Evo stor pour la connexion électrique BAT :

- Jeu de connecteurs MC4 EVO STO 6 mm² - 44,0240,4466,IK
- Jeu de connecteurs MC4 EVO STO 10 mm² - 44,0240,6688,IK

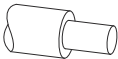
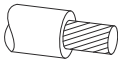
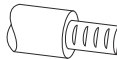
Des conducteurs en cuivre avec une section de **6 mm²** ou **10 mm²** doivent être utilisés pour ces connecteurs. Seuls les câbles de raccordement avec une structure de torons flexible de classe 5 ou 6 peuvent être raccordés. Utiliser uniquement des câbles en cuivre étamé.

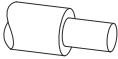
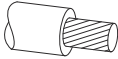
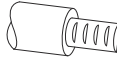
Câbles autorisés pour le connecteur de communication des données

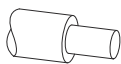
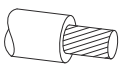
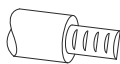
Raccorder les conducteurs en cuivre ronds aux bornes de raccordement de l'onduleur comme décrit ci-dessous.

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 mm ² AWG 26 - 16	0,14 à 1,5 mm ² AWG 26 - 16	0,14 à 1 mm ² AWG 26 - 18	0,14 à 1,5 mm ² 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 mm ² AWG 26 - 16	0,14 à 1,5 mm ² AWG 26 - 16	0,14 à 1 mm ² AWG 26 - 18	0,14 à 1,5 mm ² AWG 26 - 16	min. CAT 5 STP (Shielded Twisted Pair)

Connecteurs IO						
Dis- tance	Lon- gueur de dénu- dage					Recom- mandation de câble
30 m 32 yd	10 mm 0,39 inch	0,14 à 1,5 mm ² AWG 26 - 16	0,14 à 1,5 mm ² AWG 26 - 16	0,14 à 1 mm ² AWG 26 - 18	0,14 à 1,5 mm ² AWG 26 - 16	Conducteur unique pos- sible

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

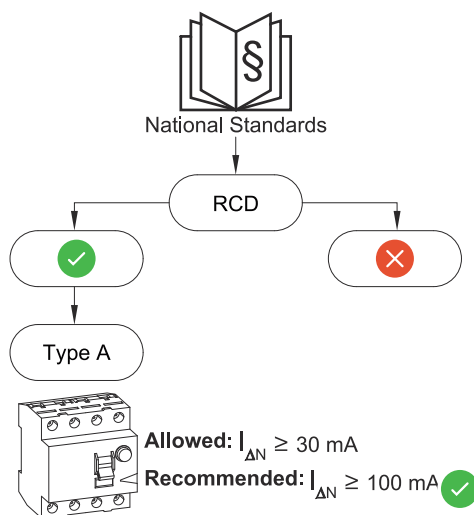
Pour raccord de câble série M32 **avec grand raccord de réduction (vert)** :
Diamètre de câble de **12 à 14 mm**

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 maxi- male par fusible côté courant al- ternatif



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.

Verto	Puissance AC	Protection par fusible re- commandée	Protection max.
15.0	15 kW	40 A	63 A
17.5	17,5 kW	40 A	63 A

Verto	Puissance AC	Protection par fusible re-commandée	Protection max.
20.0	20 kW	50 A	63 A
25.0	25 kW	63 A	63 A
30.0	30 kW	63 A	63 A
33.3	33,3 kW	63 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.

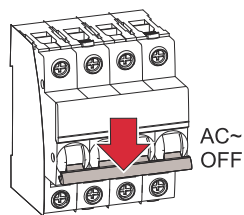
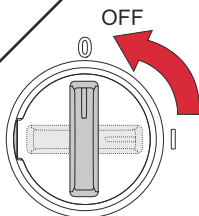
- ▶ Avant les activités de raccordement, vérifier que les bornes de raccordement ne sont pas endommagées ni encrassées.
- ▶ Éliminer les impuretés à l'état hors tension.
- ▶ Les bornes de raccordement défectueuses doivent être remises en état par une entreprise spécialisée agréée.

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.

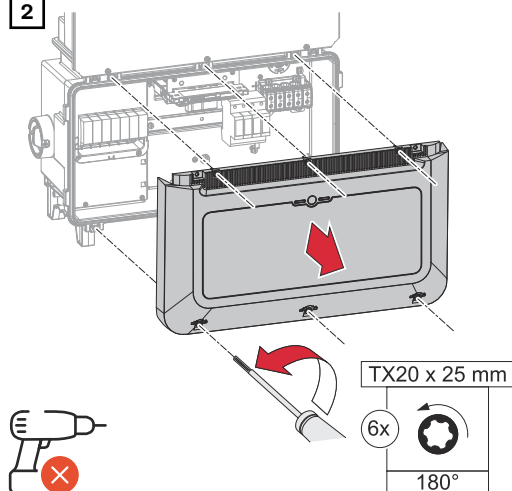
Dans certaines configurations d'installation, le raccordement du conducteur neutre n'est pas nécessaire. Dans cette configuration de l'installation, le paramètre **État du conducteur neutre** dans le menu **Configuration de l'appareil > Onduleur > Réseau AC** doit être réglé sur **Non connecté** sur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

1



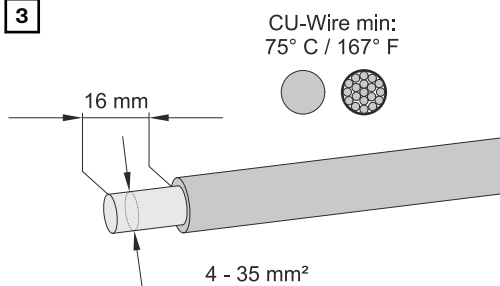
Désactiver les disjoncteurs externes (AC et batterie).
S'assurer que le sectionneur DC (voir [Sectionneur DC](#)) se trouve en position « Off ».

2



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

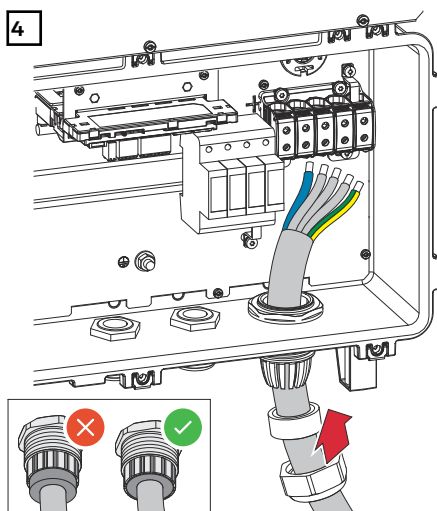
3



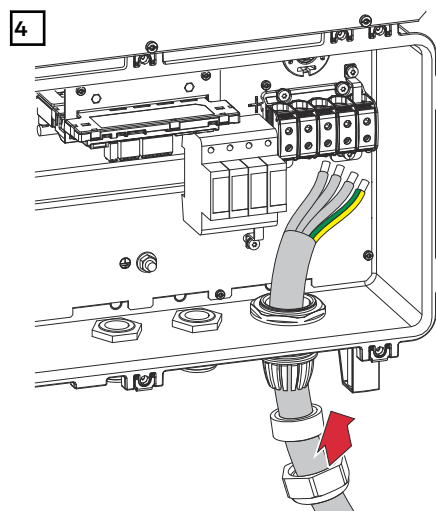
Dénuder les conducteurs uniques sur 16 mm.
Sélectionner la section de câble selon les indications de [Câbles autorisés pour le couplage au réseau](#) à partir de la page 74.

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.

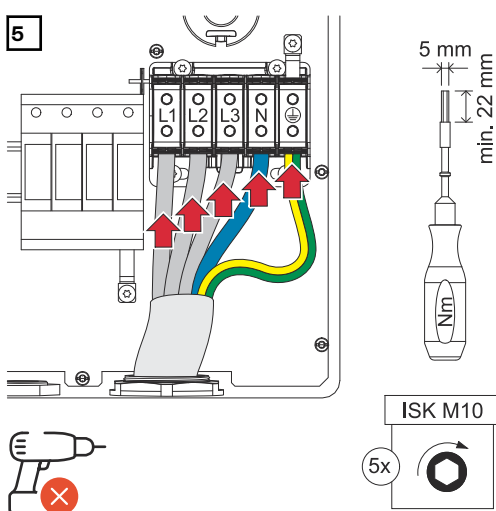


Connecteur avec conducteur neutre

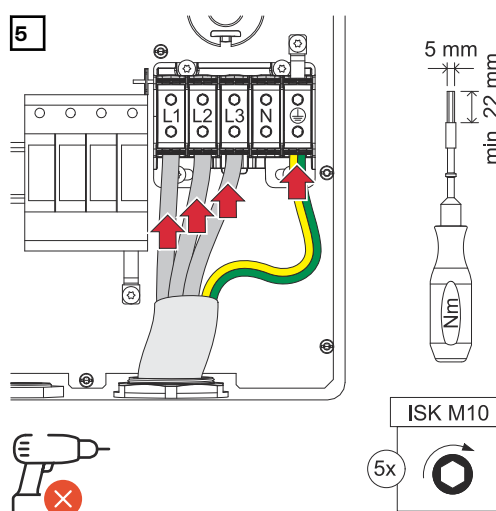


Connecteur sans conducteur neutre

Pour plus d'informations sur le presse-étoupe, voir le chapitre [Diamètre du câble AC](#) à la page 76.



Connecteur avec conducteur neutre



Connecteur sans conducteur neutre

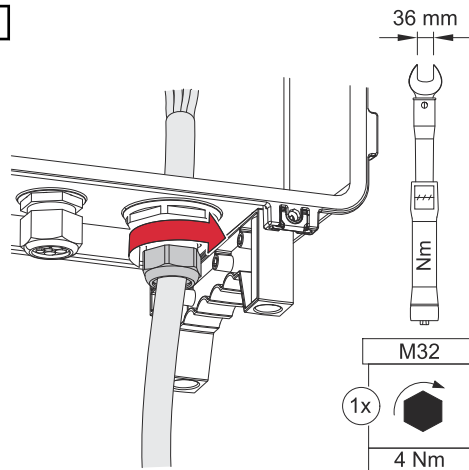
IMPORTANT ! Respecter les couples - voir [Câbles autorisés pour le couplage au réseau](#) à la page 74.

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

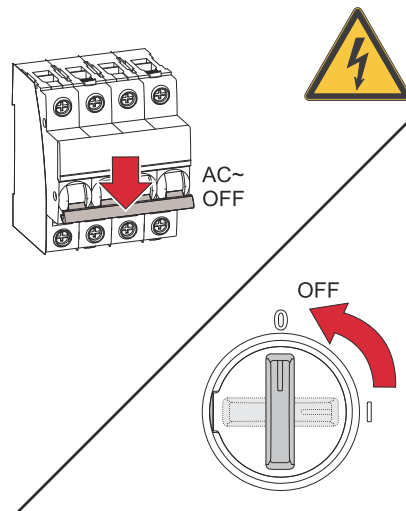


Fixer l'écrou borgne du presse-étoupe avec un couple de 4 Nm.

Raccorder l'on- dulateur au réseau public avec le conducteur PEN (côté AC)

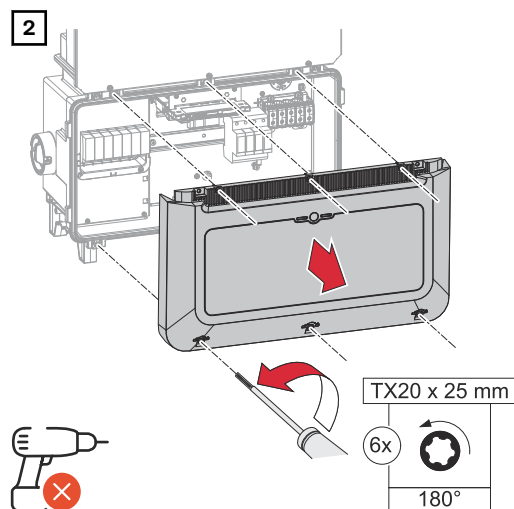
Dans les réseaux non raccordés à la terre, par ex. les réseaux informatiques (réseaux isolés sans conducteur de terre), l'onduleur ne peut pas être exploité.

1

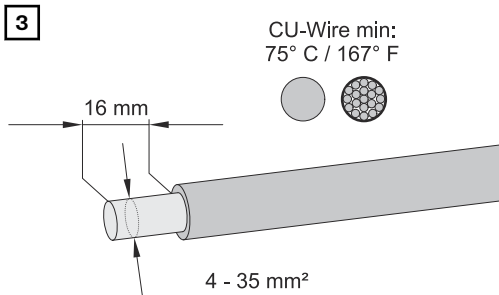


Désactiver les disjoncteurs externes (AC et batterie).
S'assurer que le sectionneur DC (voir [Sectionneur DC](#)) se trouve en position « Off ».

2



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

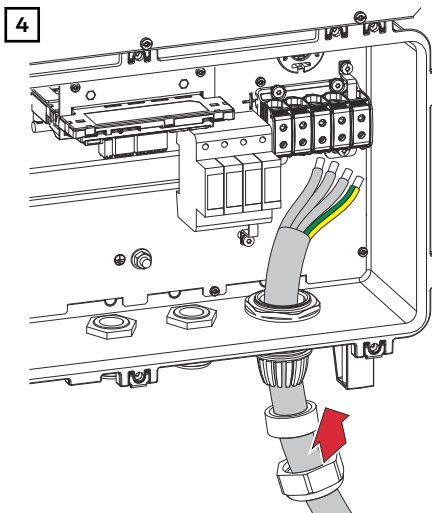


Dénuder les conducteurs uniques sur 16 mm.

Sélectionner la section de câble selon les indications de [Câbles autorisés pour le couplage au réseau](#) à partir de la page 74.

IMPORTANT !

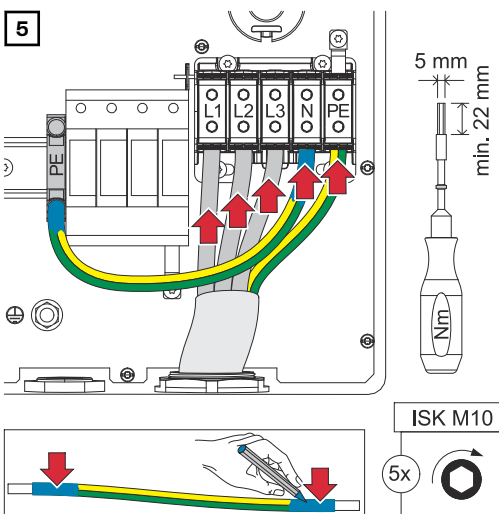
Un seul câble peut être connecté par pôle. Deux câbles peuvent être connectés à un pôle à l'aide d'une cosse terminale jumelée.



Pour plus d'informations sur le presse-étoupe, voir le chapitre [Diamètre du câble AC](#) à la page 76.

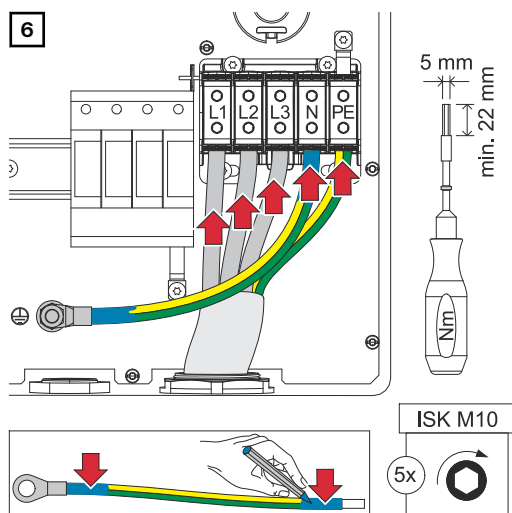
Marquer de façon permanente les extrémités du conducteur PEN en bleu conformément aux réglementations nationales.

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.

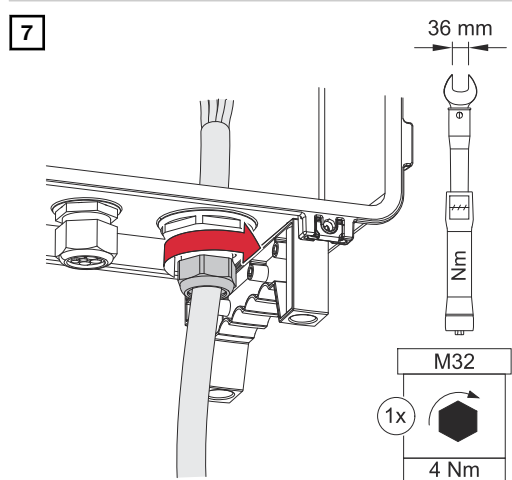


Respecter les couples - voir [Câbles autorisés pour le couplage au réseau](#) à la page 74.

Conducteur PEN - Variante : Borne de raccordement sur profilé chapeau

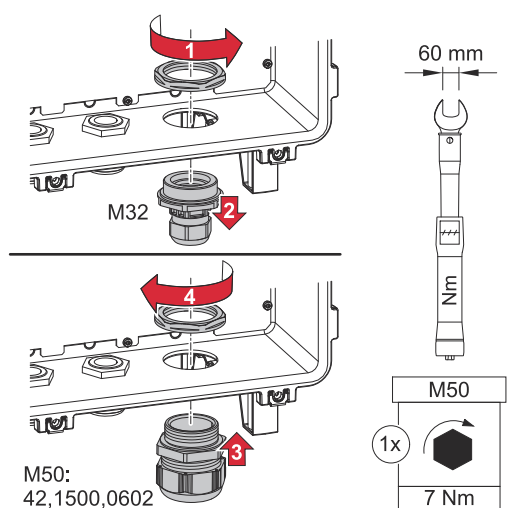


Conducteur PEN - Variante : Boulon de mise à la terre



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

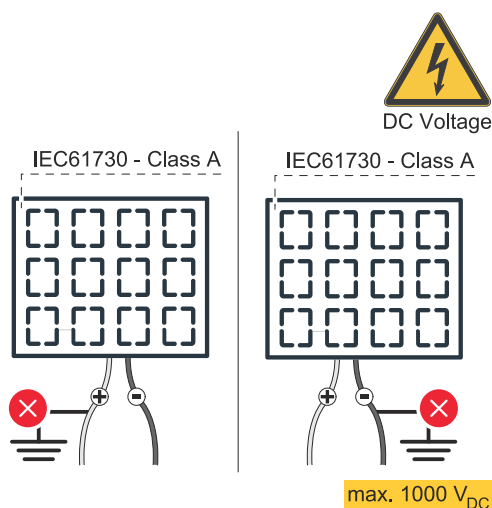
Généralités sur les modules solaires

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](https://www.fronius.com/fr/solarcreator).

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.

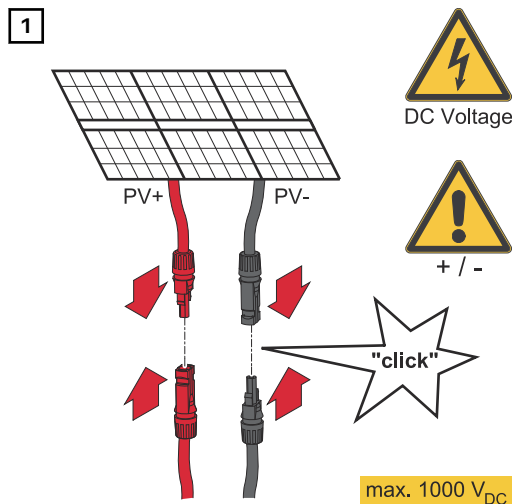
- ▶ Avant les activités de raccordement, vérifier que les bornes de raccordement ne sont pas endommagées ni encrassées.
- ▶ Éliminer les impuretés à l'état hors tension.
- ▶ Les bornes de raccordement défectueuses doivent être remises en état par une entreprise spécialisée agréée.

Généralités générateur photovoltaïque

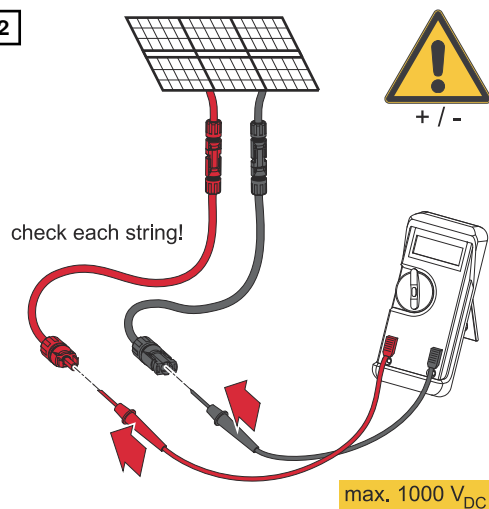
Plusieurs entrées PV indépendantes l'une de l'autre sont disponibles. Celles-ci peuvent être raccordées à un nombre variable de modules.

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



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}**)

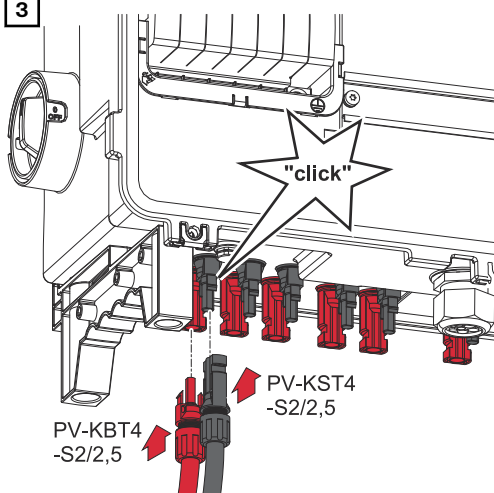
⚠ ATTENTION

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.

Brancher la batterie à l'onduleur

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 de l'onduleur et de la batterie ne peuvent être effectuées que par des spécialistes techniques 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 du fabricant.



AVERTISSEMENT

Risque dû à la tension du secteur et à la tension DC des modules solaires exposés à la lumière tout comme des batteries.

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 et de la batterie sont hors tension.
- Le raccordement au réseau électrique public ne peut être réalisé que par un spécialiste technique.



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 un spécialiste technique.

Raccorder la batterie côté DC



ATTENTION

Risque lié au fonctionnement de la batterie à une altitude supérieure à celle autorisée par le fabricant.

Le fonctionnement de la batterie à une altitude supérieure à celle autorisée peut entraîner une restriction du fonctionnement, une panne et un état non sécurisé de la batterie.

- Respecter les consignes du fabricant concernant l'altitude autorisée.
- N'utiliser la batterie qu'à l'altitude indiquée par le fabricant.

IMPORTANT !

Avant l'installation, mettre la batterie hors tension. Prendre en compte la longueur maximale du câble DC pour l'installation de batteries externes conformément aux indications du fabricant (voir le chapitre [Batteries adaptées](#) à la page 33).

* Raccorder le conducteur de terre de la batterie de manière externe (par ex. armoire de commande). Respecter la section minimale du conducteur de terre de la batterie.

⚠ ATTENTION

Risque de dommages en raison de connecteurs incompatibles.

Des connecteurs incompatibles peuvent causer des dégâts thermiques et des incendies consécutifs.

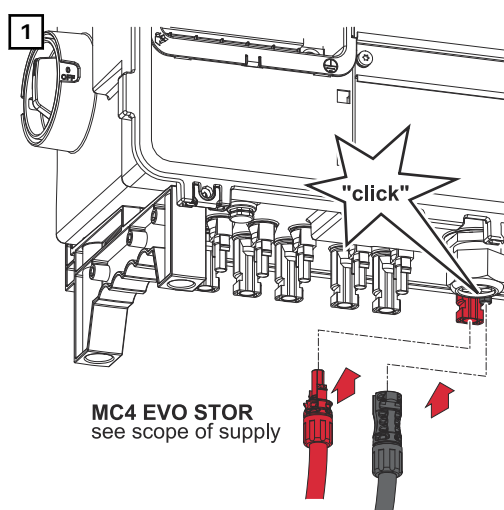
- Utiliser uniquement les connecteurs d'origine (MC4) de la société Stäubli (anciennement Multi-Contact).

⚠ ATTENTION

Danger dû à l'inversion de polarité sur les bornes de raccordement.

Cela peut entraîner des dommages matériels graves sur l'installation photovoltaïque.

- Vérifier la polarité des câbles DC lorsque la batterie est activée avec un instrument de mesure approprié.
- Respecter la tension maximale à l'entrée de la batterie (voir [Caractéristiques techniques](#) à la page 163).



Raccorder le câble de la batterie aux connecteurs MC4 Evo Stor conformément au marquage. Se référer aux instructions d'installation du fabricant du connecteur pour la procédure exacte.

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

⚠ ATTENTION

Danger dû à une surtension lors de l'utilisation d'autres prises sur la borne de raccordement.

La batterie et/ou le module solaire peuvent être endommagés par la décharge.

- Utiliser uniquement les emplacements avec l'inscription BAT pour le raccordement de la batterie.

Pour plus d'informations sur le raccordement côté batterie, se référer aux instructions d'installation du fabricant.

Courant de secours – Raccorder la solution d'alimentation de secours complète

Sécurité



AVERTISSEMENT

Risque dû à une installation, une mise en service, un fonctionnement ou une utilisation incorrects.

Cela peut entraîner des dommages corporels et matériels graves.

- ▶ L'installation et la mise en service de l'installation doivent être effectuées uniquement par du personnel formé à cet effet et dans le cadre des dispositions techniques.
- ▶ Les instructions d'installation et de service doivent être lues attentivement avant l'utilisation.
- ▶ En cas d'incertitude, veuillez contacter immédiatement votre revendeur.

IMPORTANT !

Les lois, normes et réglementations nationales applicables ainsi que les consignes de l'opérateur réseau concerné doivent être respectées et appliquées. Il est fortement recommandé que les exemples mis en application, et plus particulièrement l'installation soient déterminés avec l'opérateur réseau et expressément approuvés par lui. Cette obligation s'applique en particulier à l'installateur du système.

Les exemples proposés ici présentent une alimentation en courant de secours avec ou sans relais de protection externe (protection du réseau et de l'installation externe). Il revient à l'opérateur réseau concerné de déterminer si un relais de protection externe est nécessaire.

IMPORTANT !

Une alimentation sans ininterrompue doit être utilisée uniquement pour l'alimenter de charges individuelles (par ex. des ordinateurs). L'alimentation en courant du réseau domestique n'est pas autorisée. Les instructions d'installation et de service doivent être lues attentivement avant l'utilisation. En cas d'incertitude, veuillez contacter immédiatement votre revendeur.

Les exemples donnés dans le présent document (en particulier les variantes de raccordement et les schémas de connexions) ont valeur de suggestion. Ces exemples ont été soigneusement élaborés et testés. Ils peuvent donc servir de base à une installation. Toute application et utilisation de ces exemples s'effectue aux seuls risques et périls de l'utilisateur.

Commutateur automatique pour l'alimentation en courant de secours : isolation tripolaire, par ex. Autriche ou Australie

IMPORTANT ! La variante de raccordement exigée par l'opérateur réseau doit être clarifiée avec ce dernier.

Schémas de connexions

- [Fronius Backup Controller, isolation tripolaire - par ex. Autriche.](#)
- [Commutateur automatique pour l'alimentation en courant de secours, isolation simple tripolaire compatible FRT \(par ex. Autriche\).](#)
- [Commutateur automatique pour l'alimentation de secours, isolation simple tripolaire - par exemple Australie.](#)
- [Fronius Backup Controller, isolation tripolaire, Parallel Backup.](#)

Raccordement du circuit d'alimentation en courant de secours et des circuits d'alimentation sans courant de secours

Si tous les consommateurs du foyer ne doivent pas être alimentés en courant de

secours, les circuits électriques doivent être divisés en circuits d'alimentation en courant de secours et en circuits d'alimentation sans courant de secours. La charge totale des circuits d'alimentation en courant de secours ne doit pas dépasser la puissance nominale de l'onduleur.

Raccordement avec des composants de fournisseurs tiers

Les circuits d'alimentation en courant de secours et les circuits d'alimentation sans courant de secours doivent être isolés l'un de l'autre et protégés par fusible, conformément aux mesures de sécurité requises (par ex. disjoncteur différentiel, système de protection automatique).

En mode d'alimentation en courant de secours, seuls les circuits d'alimentation en courant de secours sont isolés du réseau par le contacteur K1 tripolaire. Le reste du réseau domestique n'est pas alimenté dans ce cas.

Respecter les points suivants

- Les contacts principaux du contacteur K1 doivent être installés entre le Smart Meter et l'onduleur ou le disjoncteur différentiel des circuits d'alimentation en courant de secours.
- L'alimentation en courant du contacteur K1 est fournie par le réseau public et doit être injectée dans la phase 1 (L1) après le Smart Meter et protégée par fusible en conséquence.
- La tension d'alimentation du contacteur K1 est interrompue par un contact à ouverture du relais K3. Cela permet d'éviter que le réseau d'alimentation en courant de secours de l'onduleur ne soit raccordé au réseau public.
- Le contact à fermeture du relais K3 fournit à l'onduleur un signal de retour indiquant que le verrouillage a été effectué par le relais K3.
- Des onduleurs supplémentaires ou d'autres sources AC peuvent être installés sur le circuit d'alimentation en courant de secours après les contacts principaux de K1. Les sources ne se synchroniseront pas avec le réseau de l'onduleur, car ce réseau d'alimentation en courant de secours présente une fréquence de 53 Hz.

Commutateur automatique pour l'alimentation en courant de secours : isolation tétrapolaire, par ex. en Allemagne, en France, en Espagne

Schémas de connexions

- [Fronius Backup Controller, isolation tétrapolaire - par ex. Allemagne](#) à la page 196.
- [Commutateur automatique pour l'alimentation de secours, double isolation tétrapolaire - avec protection externe du réseau et de l'installation - par exemple Italie](#) à la page 207.
- [Commutateur automatique pour l'alimentation en courant de secours, isolation simple tétrapolaire compatible FRT](#) à la page 204.
- [Commutateur automatique pour l'alimentation en courant de secours, isolation simple tétrapolaire \(par ex. France\)](#) à la page 205.
- [Commutateur automatique pour l'alimentation en courant de secours, isolation simple tétrapolaire \(par ex. Espagne\)](#) à la page 206.

Raccordement du circuit d'alimentation en courant de secours et des circuits d'alimentation sans courant de secours

Si tous les consommateurs du foyer ne doivent pas être alimentés en courant de secours, les circuits électriques doivent être divisés en circuits d'alimentation en courant de secours et en circuits d'alimentation sans courant de secours. La charge totale des circuits d'alimentation en courant de secours ne doit pas dépasser la puissance nominale de l'onduleur.

Raccordement avec des composants de fournisseurs tiers

Les circuits d'alimentation en courant de secours et les circuits d'alimentation sans courant de secours doivent être isolés les uns des autres et protégés par fusible conformément aux mesures de sécurité requises (par ex. disjoncteur différentiel, système de protection automatique).

En mode alimentation en courant de secours, seuls les circuits d'alimentation en courant de secours sont déconnectés du réseau sur tous les pôles par le contac-

teur K1 et une mise à la terre est établie pour ceux-ci. Le reste du réseau domestique n'est pas alimenté dans ce cas.

Respecter les points suivants

- Les contacts principaux du contacteur K1 doivent être installés entre le Fronius Smart Meter et l'onduleur ou le disjoncteur différentiel des circuits d'alimentation en courant de secours.
- La tension d'alimentation du contacteur K1 est fournie par le réseau public et doit être injectée dans la phase 1 (L1) après le Fronius Smart Meter et protégée par fusible en conséquence.
- Pour garantir le fonctionnement des disjoncteurs différentiels en mode alimentation en courant de secours, la connexion entre le conducteur neutre et le conducteur de terre doit être effectuée conformément au schéma de connexions correspondant. Un contact à ouverture est utilisé à cet effet pour chacun des contacts principaux des contacteurs K4 et K5. Ainsi, la mise à la terre est établie dès que le réseau public n'est plus disponible.
- Comme pour le contacteur K1, la tension d'alimentation des contacteurs K4 et K5 est fournie par la phase 1 (L1) du réseau public.
- La tension d'alimentation des contacteurs K1, K4 et K5 est interrompue par un contact à ouverture du relais K3. Cela permet d'éviter que la mise à la terre ne soit pas coupée immédiatement lors du retour du réseau public et que le réseau d'alimentation en courant de secours de l'onduleur ne soit commuté sur le réseau public.
- Le contact à fermeture du relais K3 fournit à l'onduleur un signal de retour si le verrouillage a été effectué par le relais K3.
- Des onduleurs supplémentaires ou d'autres sources AC peuvent être installés sur le circuit d'alimentation en courant de secours après les contacts principaux de K1. Les sources ne se synchroniseront pas avec le réseau de l'onduleur, car ce réseau d'alimentation en courant de secours présente une fréquence de 53 Hz.

Commutateur automatique pour l'alimentation en courant de secours : isolation tétrapolaire, par ex. en Italie

Schéma de connexions

- [Commutateur automatique pour l'alimentation de secours, double isolation tétrapolaire – avec protection externe du réseau et de l'installation – par exemple Italie](#) à la page 207.

Raccordement du circuit d'alimentation en courant de secours et des circuits d'alimentation sans courant de secours :

IMPORTANT !

Le Fronius Smart Meter WR doit être utilisé pour cette variante de circuit.

Les circuits d'alimentation en courant de secours et les circuits d'alimentation sans courant de secours doivent être séparés les uns des autres et protégés par fusible conformément aux mesures de sécurité requises (par ex. disjoncteur différentiel, disjoncteur).

En mode d'alimentation en courant de secours, seuls les circuits d'alimentation en courant de secours sont isolés du réseau par les contacteurs K1 et K2, et une mise à la terre est établie pour ceux-ci. Le reste du réseau domestique n'est pas alimenté dans ce cas.

Prendre en compte les points suivants lors des raccordements

- Les contacts principaux des contacteurs K1 et K2 doivent être installés entre le Fronius Smart Meter et le disjoncteur différentiel de l'onduleur ou le disjoncteur différentiel des circuits d'alimentation en courant de secours.
- La tension d'alimentation des contacteurs K1 et K2 est fournie par le réseau public et doit être injectée dans la phase 1 (L1) après le Fronius Smart Meter et protégée par fusible en conséquence.
- Les contacteurs K1 et K2 sont commandés via la protection externe du réseau et de l'installation.
- La protection externe du réseau et de l'installation doit être installée après le Fronius Smart Meter. Des instructions détaillées sur l'installation et le câblage de la protection externe du réseau et de l'installation figurent dans les instructions de service de celle-ci.
- L'entrée Remote-Trip de la protection externe du réseau et de l'installation doit être réglée sur NC conformément aux instructions de service du fabricant.
- Afin de garantir le fonctionnement des disjoncteurs différentiels en mode d'alimentation en courant de secours, la connexion entre le conducteur neutre et le conducteur de terre doit être établie le plus près possible de l'onduleur, et toujours avant le premier disjoncteur différentiel. À cette fin, un contact à ouverture sur chacun des contacts principaux des contacteurs K4 et K5 est utilisé. Ainsi, la mise à la terre est établie dès que le réseau public n'est plus disponible.
- La tension d'alimentation des contacteurs K1, K2, K4 et K5 est fournie par la phase 1 (L1) du réseau public et appliquée via la protection externe du réseau et de l'installation.
- La tension d'alimentation des contacteurs K1, K2, K4 et K5 est interrompue par un contact à ouverture du relais K3, qui commande l'accès à distance à la protection externe du réseau et de l'installation. Cela permet d'éviter que la mise à la terre ne soit pas coupée immédiatement lors du retour du réseau public et que le réseau d'alimentation en courant de secours de l'onduleur ne soit commuté sur le réseau public.
- Le contact à fermeture du relais K3 transmet à l'onduleur un signal de retour supplémentaire indiquant que le verrouillage a été effectué par le relais K3.
- Des onduleurs supplémentaires ou d'autres sources AC peuvent être installés sur le circuit d'alimentation en courant de secours après les contacts principaux de K1 et K2. Les sources ne se synchroniseront pas avec le réseau de l'onduleur, car ce réseau d'alimentation en courant de secours présente une fréquence de 53 Hz.

Commutateur manuel pour l'alimentation en courant de secours : isolation tripolaire, par ex. Autriche / isolation tétrapolaire, par ex. Allemagne

Schémas de connexions

- [Commutateur manuel pour l'alimentation en courant de secours, isolation tripolaire \(par ex. Autriche\)](#) à la page 210.
- [Commutateur manuel pour l'alimentation en courant de secours, isolation tétrapolaire \(par ex. Allemagne\)](#) à la page 212.

IMPORTANT !

Les schémas de connexions à utiliser doivent être appliqués selon la norme nationale et les dispositions d'exécution de l'opérateur réseau.

Raccordement du circuit d'alimentation en courant de secours et des circuits d'alimentation sans courant de secours

Si tous les consommateurs du foyer ne doivent pas être alimentés en courant de secours, les circuits électriques doivent être divisés en circuits d'alimentation en courant de secours et en circuits d'alimentation sans courant de secours. La charge totale du circuit d'alimentation en courant de secours ne doit pas dépasser la puissance nominale de l'onduleur.

Les circuits d'alimentation en courant de secours et les circuits d'alimentation

sans courant de secours doivent être isolés l'un de l'autre et protégés par fusible, conformément aux mesures de sécurité requises (par ex. disjoncteur différentiel, système de protection automatique).

En mode alimentation en courant de secours, seuls les circuits d'alimentation en courant de secours et l'onduleur sont isolés du réseau par le commutateur Q1. En cas d'isolation de tous les pôles, une mise à la terre est établie également. Les consommateurs dans le circuit d'alimentation sans courant de secours ne sont pas alimentés par l'onduleur dans ce cas.

Prendre en compte les points suivants lors de l'installation

- Le commutateur Q1 doit être dimensionné selon les fusibles placés en amont, l'intensité de courant maximale et le courant de court-circuit maximal. Un élément de commutation auxiliaire adapté au commutateur Q1 et avec 2 contacts à fermeture est requis pour la position 1 (mode réseau). Le commutateur Q1 utilisé doit avoir une capacité de commutation de court-circuit selon la norme CEI 60947-1 de min. 10 kA. Si le courant de court-circuit sur le lieu d'installation atteint une valeur supérieure à 10 kA, utiliser un commutateur disposant d'une capacité de commutation de court-circuit correspondante.
- La commutation doit uniquement être utilisée pour des applications et installations similaires à celles d'un foyer (petites entreprises et agriculture) ou jusqu'aux fusibles en amont avec un courant nominal de 63 A.
- Résistance min. aux ondes de choc du commutateur de 4 kV selon CEI 60947-1.
- Clarifier avec l'opérateur réseau s'il faut utiliser une isolation tripolaire ou de tous les pôles.
- Le dispositif de protection doit être contrôlé régulièrement. Si l'intervalle n'est pas défini par la loi, le contrôle doit avoir lieu tous les ans.
- Le transfert de données entre le Fronius Smart Meter et l'onduleur peut être interrompu en mode alimentation en courant de secours (position 2). Cette interruption est assurée en option par une fermeture du contact auxiliaire. L'interruption de la connexion du Smart Meter via le contact auxiliaire Q1.1 est disponible en option et empêche la coupure de la fonction d'alimentation en courant de secours au retour du réseau public. Si cette interruption n'a pas lieu, l'onduleur coupe l'alimentation en courant de secours au retour du réseau public. Si, en cas de retour du réseau public, aucune commutation manuelle en mode parallèle au réseau n'a lieu pendant les 10 premières minutes, cela peut provoquer une coupure de l'onduleur et de la batterie. Dans ce cas, un démarrage manuel du système doit être effectué (voir le chapitre [Démarrage manuel du système](#) à la page 36). Ce comportement doit être particulièrement pris en compte lors d'un test de la commutation manuelle, car en cas de connexion au réseau, l'onduleur ne démarre pas le mode alimentation en courant de secours sur la base des données de Smart Meter disponibles.
- La communication de données du Fronius Smart Meter doit être raccordée sur une entrée Modbus dédiée, séparément de la batterie, pour que la communication de données de la batterie soit conservée. (voir le chapitre [Participant Modbus](#) à la page 96).
- Le retour aux entrées numériques (IO) de l'onduleur par le commutateur Q1 (position 2) est une condition de départ pour le mode alimentation en courant de secours de l'onduleur.
- La sortie AC de l'onduleur est mise hors tension lors de la commutation via la position 0. Ce comportement est assuré par l'interruption de l'alimentation WSD avec le 2e contact à fermeture du contact auxiliaire et le commutateur Q1 en position 0.
- La connexion continue entre le rail de compensation de potentiel et le conducteur neutre de l'onduleur ne doit pas être interrompue par l'isolation tripolaire.
- En cas d'isolation de tous les pôles, la connexion du conducteur PE-N se fait via les contacts principaux du commutateur Q1 en version double.
- Des onduleurs supplémentaires ou d'autres sources AC peuvent être installés sur le circuit d'alimentation en courant de secours après le commutateur Q1. En cas d'alimentation en courant de secours, les sources ne se synchronisent pas sur le réseau de courant de secours de l'onduleur, car celui-ci fonctionne sur 53 Hz.

**Tester le mode
d'alimentation en
courant de se-
cours**

Tester le mode d'alimentation en courant de secours :

- lors de la première installation et configuration ;
- après des travaux sur l'armoire de commande ;
- pendant le fonctionnement (recommandation : au moins tous les 6 mois).

Pour le mode d'essai, il est recommandé de charger la batterie à 30 % minimum.

Une description de l'exécution du mode d'essai se trouve sur la [la check-list - Alimentation en courant de secours](https://www.fronius.com/de/download-center?searchword=42,0426,0365) (https://www.fronius.com/de/download-center?searchword=42,0426,0365).

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

Nombre de différents composants périphériques	Éléments Modbus nécessaires		
	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

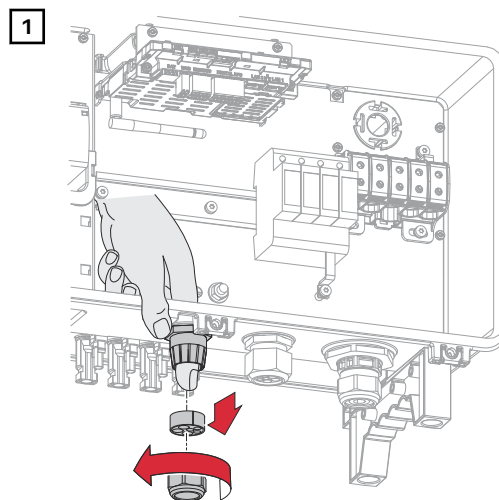
IMPORTANT !

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 !

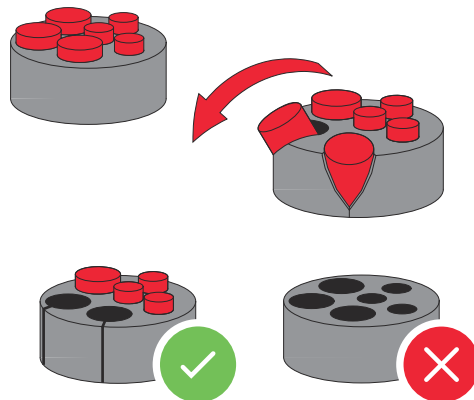
En cas d'absence ou d'installation incorrecte des bouchons obturateurs, la classe de protection IP66 ne peut pas être garantie.



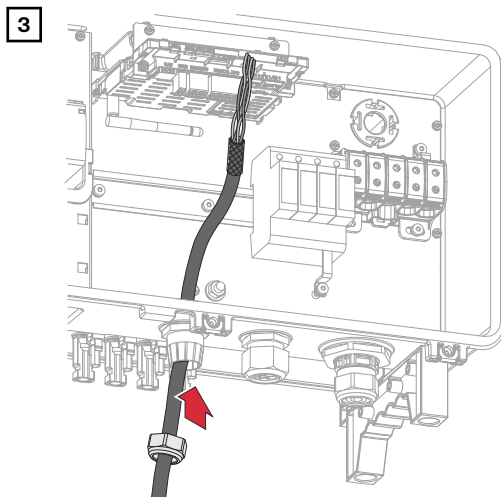
Desserrer l'écrou borgne du raccord de câble et dégager la bague d'étanchéité avec les bouchons obturateurs de l'intérieur de l'appareil.

- 2**
- 3x Ø 4,9 - 5,5 mm (.193 - .217 inch)
3x Ø 6,7 - 8,5 mm (.264 - .335 inch)

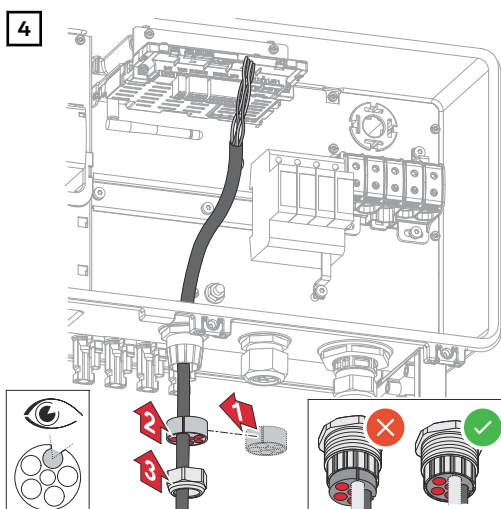
Déployer la bague d'étanchéité à l'endroit où le bouchon obturateur doit être retiré.



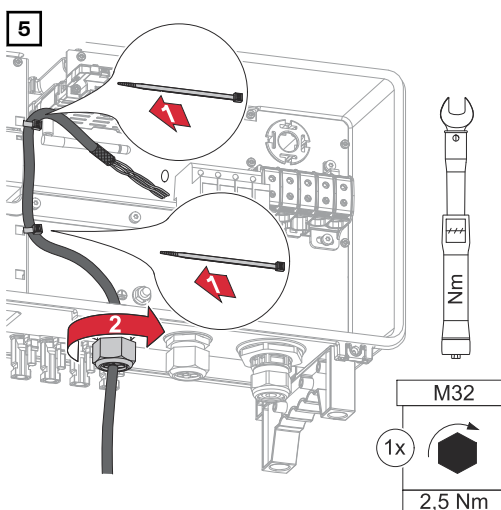
* Retirer le bouchon obturateur à l'aide d'un mouvement latéral.



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



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.



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.

Connecter le
câble de commu-
nication de la
batterie

Battery Connection (Modbus RJ45)

REMARQUE

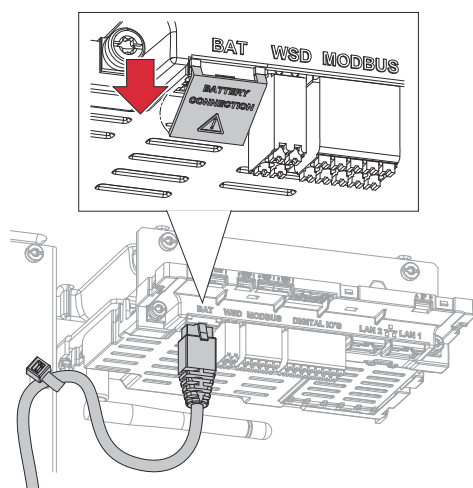
Alimentation électrique

Le connecteur est sous tension. Si des périphériques réseau (par ex. des routeurs WLAN) sont raccordés, l'appareil risque d'être endommagé.

- Ne connecter que les batteries au connecteur Battery Connection

IMPORTANT !

Pour cette variante de raccordement, l'interrupteur BAT au niveau de la [Zone de communication de données](#) doit être en position 1.



- 1 Retirer le capot de protection
- 2 Raccorder le câble à la prise RJ45
 - ✓ La LED de la prise RJ45 s'allume en rouge lorsque le connecteur de la batterie est actif.

Borne de raccordement Modbus

IMPORTANT !

Pour raccorder plusieurs conducteurs uniques à une entrée des bornes de raccordement Push-In, raccorder les conducteurs à la cosse terminale appropriée.

- 1 Dénuder les conducteurs uniques sur 10 mm et monter éventuellement des cosses terminales.

Modbus		Battery	Modbus
GND	V+		M0+
M0-	M0+		M0-
SHIELD	SHIELD		GND
M1-	M1+		V+
GND	V+		Shield

Insérer les câbles dans les emplacements correspondants et vérifier qu'ils sont maintenus en place.

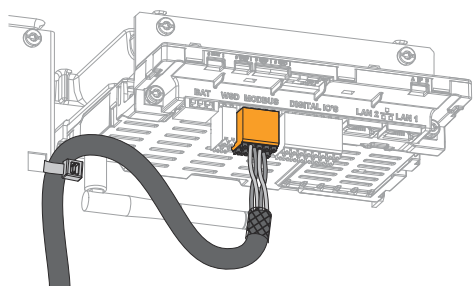
IMPORTANT !

Pour les câbles de données qui vont ensemble, utiliser une paire de câbles torsadés.

Torsader le blindage du câble et le brancher sur « SHIELD ».

IMPORTANT !

Un blindage incorrect peut entraîner des interférences lors de la communication de données.



Pour les raccordements recommandés par Fronius, voir la page [203](#).

Résistances de terminaison

Il est possible que l'installation fonctionne sans résistances de terminaison. Cependant, pour un fonctionnement parfait, il est recommandé d'utiliser ces der-

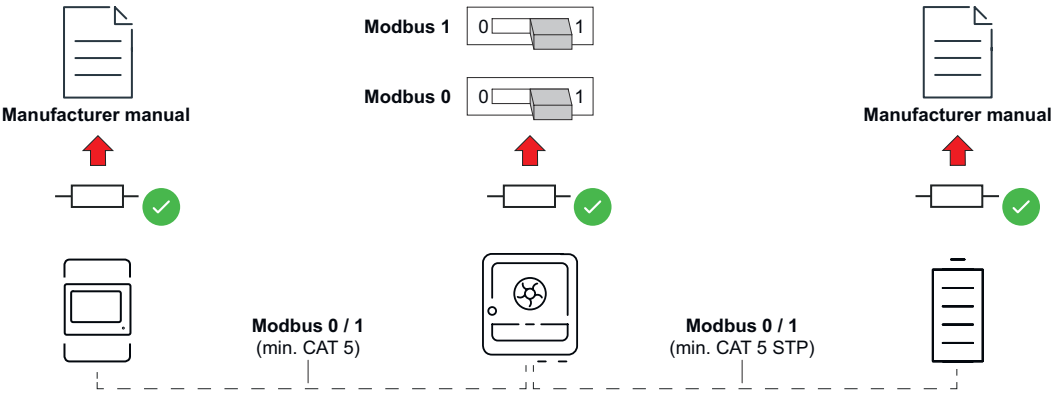
nières conformément à l'aperçu suivant en raison des interférences.

Pour en savoir plus sur les câbles autorisés et les distances maximales pour la zone de communication de données, voir le chapitre [Câbles autorisés pour le connecteur de communication des données](#) à la page 75.

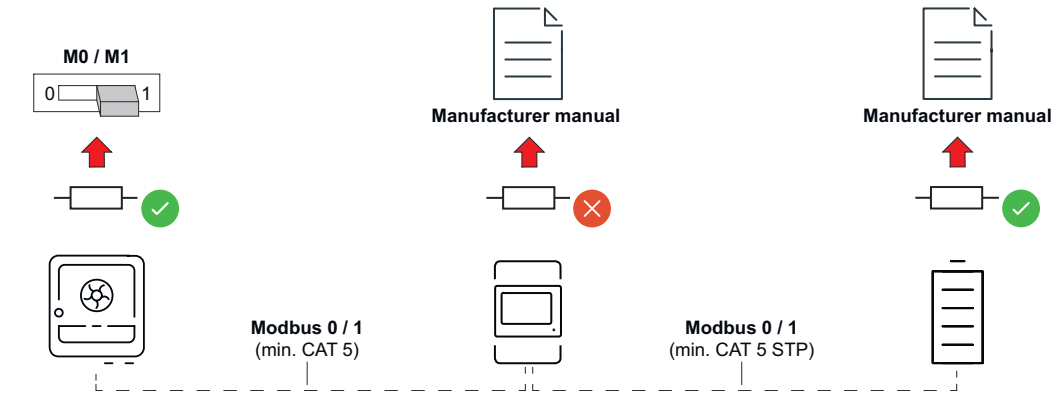
IMPORTANT !

Des résistances de terminaison qui ne sont pas réglées comme indiqué sur l'illustration peuvent entraîner des interférences lors de la communication de données.

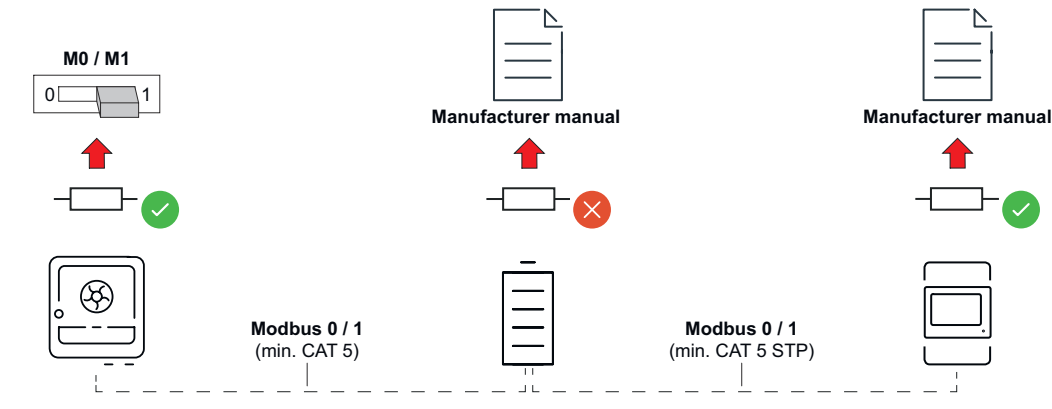
OPTION 1



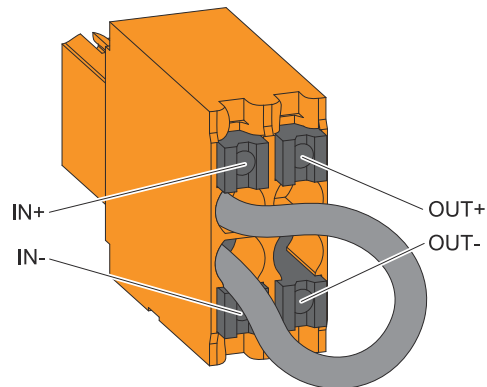
OPTION 2



OPTION 3



Installer le WSD (Wired Shut Down)



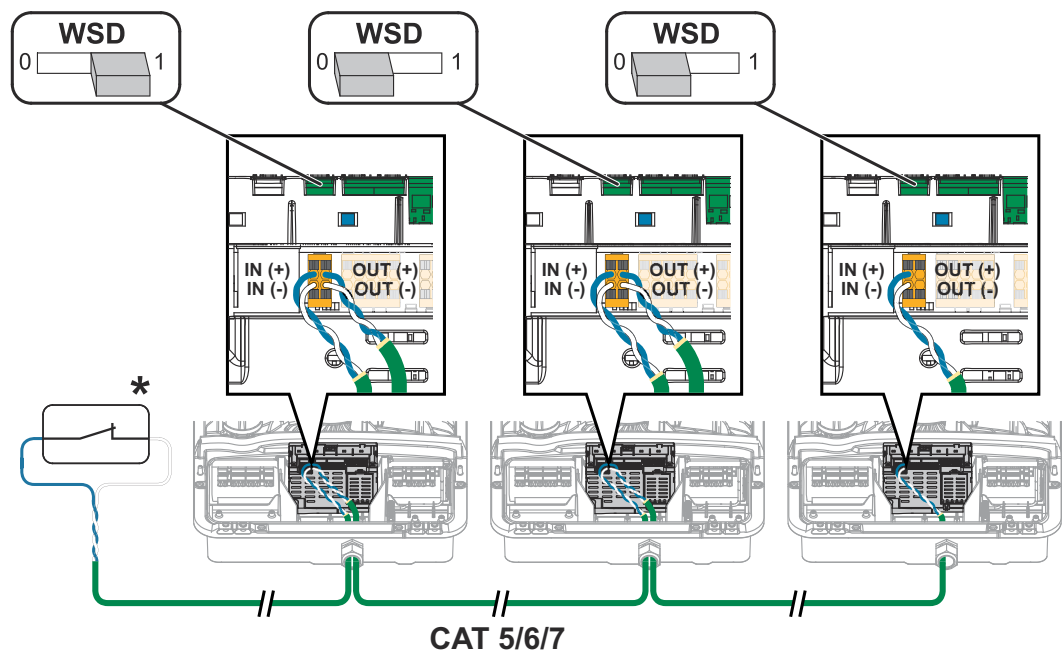
IMPORTANT !

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

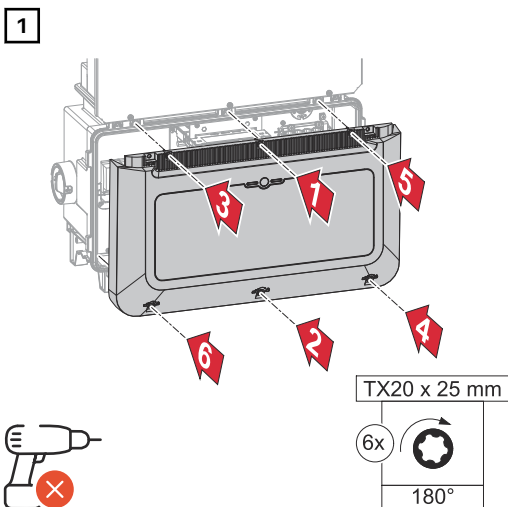
Nombre max. d'appareils : 28



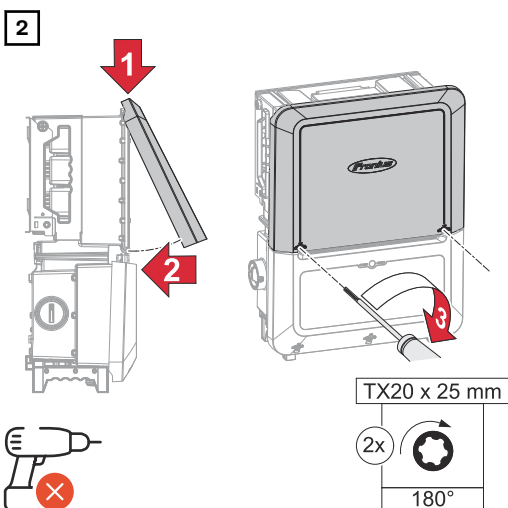
* Contact sans potentiel du dispositif de déclenchement (par ex. protection centrale du réseau et de l'installation). Si plusieurs contacts sans potentiel sont utilisés dans une chaîne WSD, ils doivent être connectés en série.

Raccorder et mettre en service l'onduleur

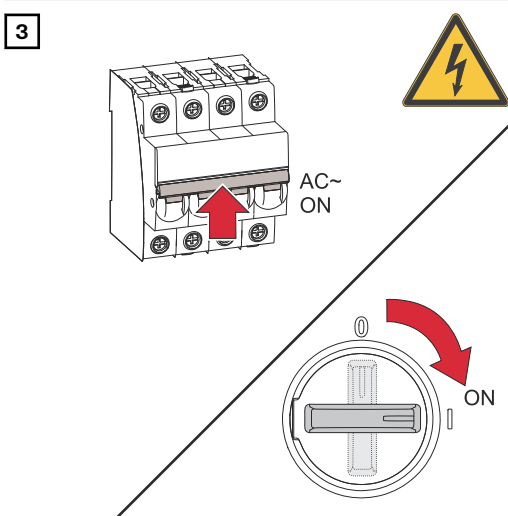
Fermer la zone de raccordement/le couvercle du boîtier de l'onduleur et le mettre en service



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.



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.



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 43

Première mise en service de l'onduleur

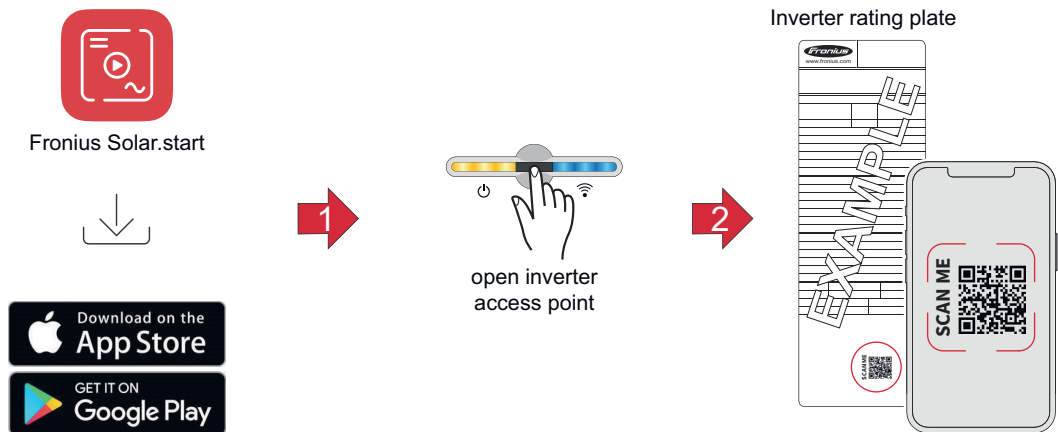
Lors de la première mise en service de l'onduleur, divers paramètres setup doivent être ajoutés.

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.



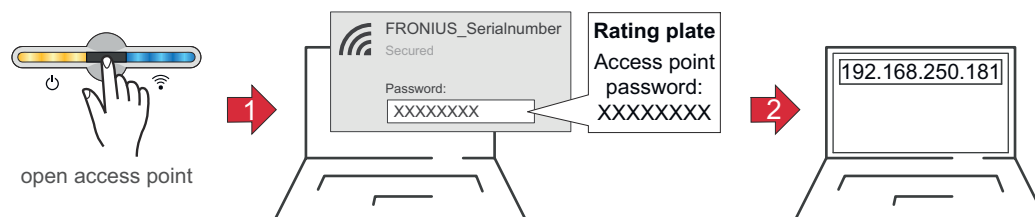
- 1 Télécharger et installer l'application Fronius Solar.start.
- 2 Ouvrir l'Access Point en effleurant le capteur .
- ✓ La LED de communication clignote en bleu.
- 3 Ouvrir l'application Fronius Solar.start et suivre l'assistant d'installation. Scanner le code QR sur la plaque signalétique avec un smartphone 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

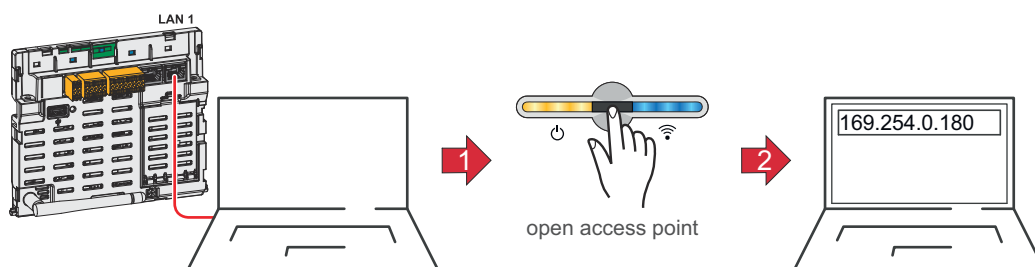
L'assistant réseau et le setup produit peuvent être effectués indépendamment l'un de l'autre. Une connexion réseau est nécessaire pour ouvrir l'assistant d'installation Fronius Solar.web.

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



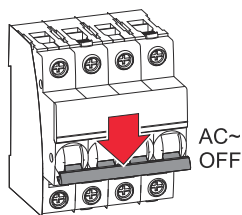
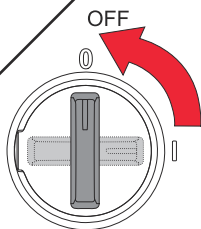
AVERTISSEMENT

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 différents 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. Pour les chaînes de modules solaires combinées, **PV 1 + PV 2 connectés en parallèle** doit être activé.

Compteur

Compteur primaire

IMPORTANT !

Pour garantir un fonctionnement sans faille avec d'autres générateurs d'énergie et en mode d'alimentation en courant de secours Full Backup, il est important que le Fronius Smart Meter soit monté et configuré en tant que **compteur primaire** au point d'injection. L'onduleur et les autres générateurs doivent être reliés au réseau public via le Fronius Smart Meter. Un seul **compteur primaire** peut être configuré dans le système.

Ce paramètre influe sur le comportement de l'onduleur durant la nuit. Si le **compteur primaire** est configuré, l'onduleur reste connecté au réseau en continu pour pouvoir à tout moment absorber de l'énergie provenant d'autres générateurs.

Si le **compteur primaire** n'est pas configuré, l'onduleur passe en mode veille dès que la puissance PV n'est plus disponible. Le système de gestion de l'énergie sur la batterie ne donne aucune information (par ex. : état de charge minimal atteint). Le message « Power low » s'affiche. L'onduleur redémarre dès que le système de gestion de l'énergie envoie une consigne ou dès que la puissance PV est à nouveau suffisante.

Compteur secondaire

En plus du **compteur primaire**, d'autres **compteurs secondaires** peuvent être ajoutés au système afin d'enregistrer les courbes de charge des consommateurs et des générateurs individuels (par ex. pompe à chaleur, éolienne, etc.) et de fournir les données de mesure pour l'établissement du profil énergétique dans Fronius Solar.web.

1. Après le raccordement du compteur, sélectionner une catégorie :
 - **Compteur primaire**
 - **Compteur secondaire**
2. Sélectionner l'un des types d'appareil suivants :
 - **Modbus RTU**
 - **Modbus TCP**
 - **MQTT** (l'appareil MQTT disponible s'affiche automatiquement)

REMARQUE

Pour la communication via MQTT et Modbus TCP, l'onduleur et le Smart Meter doivent être installés dans le même sous-réseau.

3. Pour le Smart Meter, les paramètres suivants doivent également être définis :
- **Application** Compteur primaire (**point d'injection** ou **branche consommateur**)
 - **Application** Compteur secondaire (**Compteur de générateur** ou **Compteur secondaire**)
 - **Nom**
 - **Catégorie** (par ex. **onduleur, pompe à chaleur**)
 - **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.

Batterie

Si le **mode de limitation de l'état de charge** est réglé sur **Automatique**, les valeurs **Limite de charge minimale** et **Limite de charge maximale** sont prédéfinies selon les spécifications techniques du fabricant de batterie.

Si le **mode de limitation de l'état de charge** est réglé sur **Manuel**, les valeurs **Limite de charge minimale** et **Limite de charge maximale** peuvent être modifiées après consultation du fabricant de batterie dans le cadre de ses spécifications techniques. En cas d'alimentation en courant de secours, les valeurs définies ne sont pas prises en compte.

Avec le réglage **Autoriser la charge de la batterie à partir d'autres générateurs sur le réseau domestique**, la charge de la batterie à partir d'autres générateurs est activée/désactivée.

La puissance absorbée de l'onduleur Fronius peut être limitée par une indication dans le champ **Puissance de charge max. de AC**. Au maximum, la puissance absorbée peut atteindre la puissance nominale AC de l'onduleur Fronius.

Avec le réglage **Autoriser la charge de la batterie à partir du réseau public + Autoriser la charge de la batterie à partir d'autres générateurs sur le réseau domestique**, la charge de la batterie à partir du réseau public et, le cas échéant, à partir d'autres générateurs sur le réseau domestique est activée/désactivée.

Les consignes normatives ou relatives au mode de rémunération doivent être prises en compte pour ce réglage. Indépendamment de ce réglage, les charges nécessaires liées à la maintenance à partir du réseau public sont effectuées (par exemple, la recharge forcée comme protection contre la décharge profonde).

IMPORTANT !

Fronius décline toute responsabilité pour les dommages sur les batteries externes.

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

Alimentation en courant de secours

En mode d'alimentation en courant de secours, sélectionner l'un des paramètres suivants :

- **Support Parallel Backup**
- **Full Backup**
- **Off**

Le mode d'alimentation en courant de secours **Full Backup** est disponible dans les conditions suivantes :

- Les attributions E/S nécessaires pour l'alimentation en courant de secours sont configurées.
- Un Fronius Smart Meter est monté et configuré au point d'injection.
- Une batterie appropriée est raccordée à l'onduleur.

IMPORTANT ! Pour la configuration du mode d'alimentation en courant de secours **Full Backup**, respecter les instructions du chapitre [Sécurité](#).

Parallel Backup

Parallel Backup permet, en mode d'alimentation en courant de secours, l'utilisation supplémentaire d'électricité photovoltaïque fournie par des onduleurs secondaires dans l'installation.

Configuration pour tous les onduleurs en mode Parallel Backup :

- 1 Sous **Configuration de l'appareil > Onduleur**, régler le même **Offset de la fréquence de courant de secours** dans le menu **Alimentation en courant de secours**.

Configuration sur l'onduleur primaire :

- 1 Dans le menu déroulant **Mode d'alimentation en courant de secours**, sélectionner l'option **Full Backup**.
- 2 Sélectionner le curseur **Coordinateur Parallel Backup**.

Configuration sur l'onduleur secondaire :

- 1 Dans le menu déroulant **Mode d'alimentation en courant de secours**, sélectionner l'option **Support Parallel Backup**.

✓ *Parallel Backup est configuré.*

Tension nominale de l'alimentation en courant de secours

Sélectionner la tension pour le mode d'alimentation en courant de secours.

Limite d'avertissement de l'état de charge

À partir de cette capacité restante de la batterie en mode d'alimentation en courant de secours, un message d'avertissement est délivré.

Capacité de réserve

La valeur réglée fournit une capacité restante (en fonction de la capacité de la batterie) qui est réservée à l'alimentation en courant de secours. La batterie n'est pas déchargée en dessous de la capacité restante lorsqu'elle est couplée au réseau. En mode d'alimentation en courant de secours, la valeur **État de charge minimal** définie manuellement n'est pas prise en compte. La batterie se décharge jusqu'à l'état de charge minimal pré-réglé automatiquement. Cette valeur est spécifiée par le fabricant de la batterie.

Maintien du système pendant la nuit

Afin de garantir un fonctionnement continu du mode d'alimentation en courant de secours pendant la nuit, l'onduleur calcule une capacité de réserve pour le maintien du système en fonction de la capacité de la batterie. Lorsque la limite calculée est atteinte, l'onduleur et la batterie passent en mode veille. Ce mode est maintenu pendant une période de 16 heures. Les consommateurs raccordés ne sont plus alimentés. La batterie se décharge jusqu'à l'état de charge minimal pré-réglé.

Mode de commutation rapide

La déconnexion du réseau et le réenclenchement synchronisé ont lieu dans un délai de 20 ms.

REMARQUE

Dommages matériels suite à une configuration incorrecte

Cela peut endommager les composants périphériques.

- Activer la fonction **Mode de commutation rapide** sur l'onduleur principal uniquement en association avec un Fronius Backup Controller 63A.
- Activer la fonction **Mode de commutation rapide** pour les onduleurs secondaires uniquement si la fonction est également activée sur l'onduleur primaire.

Configuration sur l'onduleur :

- 1 Activer le curseur **Mode de commutation rapide**.

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 variables de DRM1 - DRM8. Le relais réseau s'ouvre.	REF GEN COM LOAD	IO4 IO5
DRM1	Import $P_{nom} \leq 0 \%$ sans déconnexion du réseau	actuellement non pris en charge	DRM 1/5	IN6
DRM2	Import $P_{nom} \leq 50 \%$	actuellement non pris en charge	DRM 2/6	IN7
DRM3	Import $P_{nom} \leq 75 \%$ & $+Q_{rel}^* \geq 0 \%$	actuellement non pris en charge	DRM 3/7	IN8
DRM4	Import $P_{nom} \leq 100 \%$	actuellement non pris en charge	DRM 4/8	IN9
DRM5	Export $P_{nom} \leq 0 \%$ sans déconnexion du réseau	actuellement non pris en charge	DRM 1/5	IN6
DRM6	Export $P_{nom} \leq 50 \%$	actuellement non pris en charge	DRM 2/6	IN7
DRM7	Export $P_{nom} \leq 75 \%$ & $-Q_{rel}^* \geq 0 \%$	actuellement non pris en charge	DRM 3/7	IN8

Mode	Description	Informations	Broche DRM	Broche E/S
DRM8	Export $P_{nom} \leq 100 \%$	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.

Limite d'approvisionnement sur le réseau de la batterie (§ 14a EnWG)

Définir un code PIN pour la mise en œuvre des exigences réglementaires du § 14a EnWG.

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.

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.
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 - 0,005 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. <ul style="list-style-type: none"> - 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.

Alimentation en courant de secours

Paramètres	Plage de valeurs	Description
Tension nominale de l'alimentation en courant de secours	220 - 240 V	Tension nominale de phase délivrée en mode d'alimentation en courant de secours.

Paramètres	Plage de valeurs	Description
Offset de la fréquence d'alimentation en courant de secours	-5 - +5 Hz	<p>La valeur de réglage permet de réduire ou d'augmenter la fréquence d'alimentation en courant de secours nominale (voir Caractéristiques techniques) de la valeur d'offset. La valeur par défaut est de +3 Hz. Les charges connectées (par ex. Fronius Ohmpilot) reconnaissent le mode d'alimentation en courant de secours actif sur la base de la fréquence modifiée et réagissent en conséquence (par ex. activation du mode d'économie d'énergie).</p> <p>IMPORTANT !</p> <p>Lorsqu'une autre source AC est disponible dans le système, la fréquence d'alimentation en courant de secours ne doit pas être modifiée. La valeur par défaut (+3 Hz) empêche que d'autres sources AC en mode d'alimentation en courant de secours puissent être alimentées en parallèle avec l'onduleur et déclencher des surtensions ainsi que la coupure du propre réseau électrique de secours.</p>
Alimentation en courant de secours - protection contre la sous-tension - valeur limite $U_{<}$ [pu]	0 - 2 %V	<p>La valeur de réglage permet de définir la valeur limite pour la désactivation du mode d'alimentation en courant de secours.</p> <p>Par ex. valeur de réglage 0,9 = 90 % de la tension nominale.</p>
Alimentation en courant de secours - protection contre la sous-tension - durée $U_{<}$	0,04 - 20 s	<p>Durée de déclenchement en cas de valeur inférieure à la valeur limite de la protection contre la sous-tension de l'alimentation en courant de secours.</p>
Alimentation en courant de secours - protection contre la surtension - valeur limite $U_{>}$ [pu]	0 - 2 %V	<p>La valeur de réglage permet de définir la valeur limite pour la désactivation du mode d'alimentation en courant de secours.</p> <p>Par ex. valeur de réglage 1,1 = 110 % de la tension nominale.</p>
Alimentation en courant de secours - protection contre la surtension - durée $U_{>}$	0,04 - 20 s	<p>Durée de déclenchement en cas de valeur supérieure à la valeur limite de la protection contre la surtension de l'alimentation en courant de secours.</p>

Paramètres	Plage de valeurs	Description
Protection rapide contre la sous-tension / les défauts de terre - valeur limite $U_{<<}$ [pu]	0 - 100 %V	Définit la valeur limite de tension en dessous de laquelle une protection rapide contre la sous-tension ou une protection contre les défauts de terre est déclenchée. Typiquement, une valeur comme 0,3 pu (30 % de la tension nominale) est réglée ici.
Protection rapide contre la sous-tension / les défauts de terre - durée $U_{<<}$	0 - 10 s	Définit la durée maximal (en secondes) pendant laquelle la tension peut être inférieure à la valeur limite réglée avant que l'onduleur ne se déconnecte. Cette valeur doit être de $\leq 0,4$ s selon ÖVE E 8101.
Alimentation en courant de secours - délai de redémarrage	0 - 600 s	Temps d'attente pour la reprise du mode d'alimentation en courant de secours après une désactivation.
Alimentation en courant de secours - tentative de redémarrage	1 - 10	Nombre maximal de tentatives de redémarrage automatisé. Lorsque le nombre maximal de tentatives de redémarrage automatique est atteint, le message de service 1177 doit être acquitté manuellement.
Alimentation en courant de secours - surveillance de fréquence externe (seulement pour l'Italie)	Off	La fonction est désactivée
	On	Pour le mode d'alimentation en courant de secours (Full Backup) en Italie, la surveillance externe de la fréquence doit être activée. Avant de mettre fin au mode d'alimentation en courant de secours, la fréquence du réseau est vérifiée. Lorsque la fréquence du réseau se situe dans la plage limite autorisée, les consommateurs sont connectés au réseau public.
Alimentation en courant de secours - temps de désactivation en cas de court-circuit	0,001 - 60 s	En cas de court-circuit en mode d'alimentation en courant de secours, ce dernier est interrompu dans la durée réglée.

Gestion de l'énergie

Charge de batterie maximale autorisée à partir du réseau public

En Allemagne, de nouvelles règles pour la charge de batterie s'appliquent depuis le 1er janvier 2024. Le courant de charge doit être réduit à un maximum de 4,2 kW en cas d'application du § 14a EnWG par l'opérateur réseau pour la gradation des appareils de consommation contrôlables conformément au § 14a EnWG.

Pour documenter la mise en œuvre de l'ordre de commande, l'onduleur peut se connecter à Fronius Solar.web et assurer une connexion Internet permanente. En outre, dans le point de menu **Configuration de l'appareil > Fonctions et E/S**, activer le réglage **Limite d'approvisionnement sur le réseau de la batterie (§ 14a EnWG)**.

Gestion de la batterie

Paramètres de l'état de charge de la batterie

Si le **mode de limitation de l'état de charge** est réglé sur **Automatique**, les valeurs **Limite de charge minimale** et **Limite de charge maximale** sont prédéfinies selon les spécifications techniques du fabricant de batterie.

Si le **mode de limitation de charge** est réglé sur **Manuel**, les valeurs **Limite de charge minimale** et **Limite de charge maximale** peuvent être modifiées. Modifier les valeurs **Limite de charge minimale** et **Limite de charge maximale** uniquement après consultation du fabricant de batterie dans le cadre de ses spécifications techniques. En cas d'alimentation en courant de secours, les valeurs définies ne sont pas prises en compte.

Si la **charge de la batterie à partir d'autres sources** est activée, les options suivantes sont disponibles :

- Avec le réglage **À partir d'autres générateurs sur le réseau domestique et à partir du réseau public**, la charge de la batterie à partir du réseau public et, le cas échéant, à partir d'autres générateurs sur le réseau domestique est activée/désactivée.
Tenir compte des consignes normatives ou relatives au mode de rémunération pour ce réglage. Indépendamment de ce réglage, les charges nécessaires liées à la maintenance à partir du réseau public sont effectuées (par exemple, la recharge forcée comme protection contre la décharge profonde).
- Avec le réglage **À partir d'autres générateurs sur le réseau domestique**, la charge de la batterie à partir d'autres générateurs est activée/désactivée. La puissance absorbée de l'onduleur Fronius peut être limitée par une indication dans le champ **Puissance de charge max. de AC**. La puissance absorbée peut atteindre la puissance nominale AC de l'onduleur Fronius au maximum.

Limite d'avertissement de l'état de charge

À partir de cette capacité restante de la batterie en mode d'alimentation en courant de secours, un message d'avertissement est délivré.

Capacité de réserve

La valeur réglée fournit une capacité restante (en fonction de la capacité de la batterie) qui est réservée à l'alimentation en courant de secours. La batterie n'est pas déchargée en dessous de la capacité de réserve lorsqu'elle est couplée au réseau.

IMPORTANT ! Fronius décline toute responsabilité en cas de dommages sur les batteries externes.

Gestion de la batterie en fonction de l'heure

Grâce à la gestion de la batterie en fonction de l'heure, il est possible de prédéfinir, de limiter ou d'éviter la charge ou la décharge de la batterie à une puissance définie.

La gestion de la batterie est par exemple influencée par les paramètres suivants :

- Charge de batterie autorisée à partir du réseau public
- Limitation de puissance de l'onduleur, du système de stockage à batterie ou de l'ensemble du système
- Consignes de commande via Modbus
- Optimisation de l'autoconsommation

IMPORTANT ! Les règles définies pour la gestion de la batterie sont la deuxième priorité la moins importante après l'optimisation de l'autoconsommation. Selon la configuration, il se peut que les règles ne soient pas respectées en raison d'autres paramètres.

Les valeurs suivantes peuvent être sélectionnées pour les règles de gestion de la batterie en fonction de l'heure :

- **Puissance de charge max.**
La batterie est chargée au maximum selon la puissance réglée dans le champ de saisie **Puissance**.
- **Puissance charge min.**
La batterie est chargée au minimum selon la puissance réglée dans le champ de saisie **Puissance**.
- **Puissance de décharge max.**
La batterie est déchargée au maximum selon la puissance réglée dans le champ de saisie **Puissance**.
- **Puissance de décharge min.**
La batterie est déchargée au minimum selon la puissance réglée dans le champ de saisie **Puissance**.

La commande de l'heure, lorsque la règle est valable, est réglée dans les champs de saisie **Heure** et la sélection des **Jours de la semaine**.

Il n'est pas possible de définir une plage horaire au-delà de minuit (00 h 00)

Exemple : une règle indiquant 22h00 à 06h00 nécessite deux entrées : « 22h00 à 23h59 » et « 00h00 à 06h00 »

Mode Service

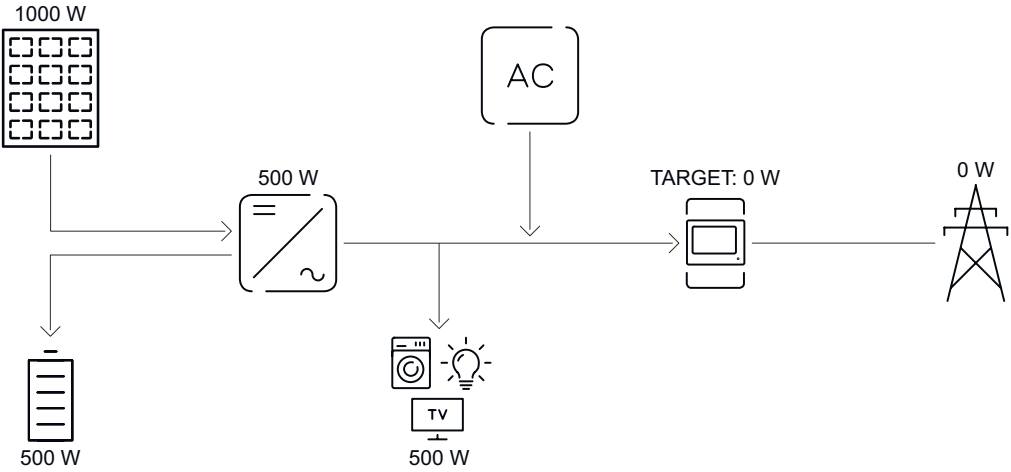
Si le **Mode Service** est activé, le système de batterie est chargé ou déchargé jusqu'à l'état de charge de 30 %. L'état de charge de 30 % est maintenu jusqu'à la fin du Mode Service.

IMPORTANT ! Le **Mode Service** n'est disponible que pour les systèmes de batterie de Fronius.

Exemples - Gestion de la batterie en fonction de l'heure

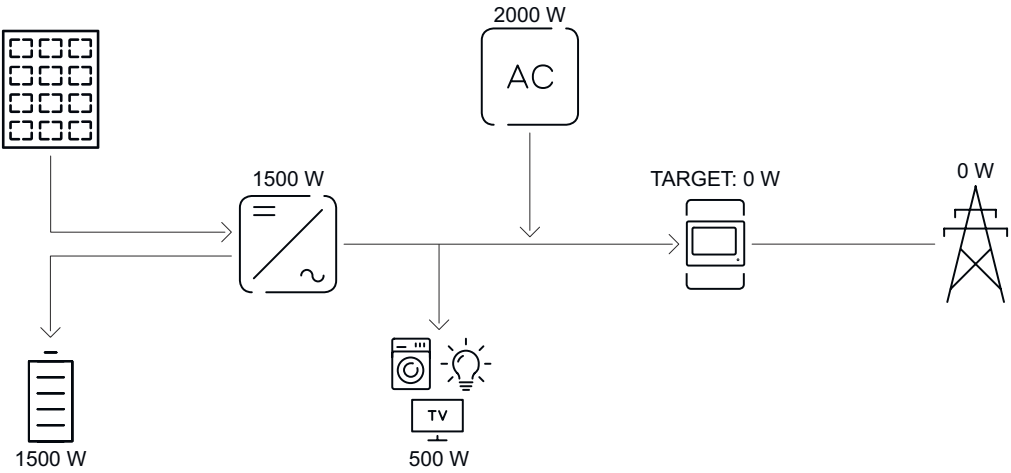
Les exemples ci-dessous ont pour but d'expliquer les flux d'énergie. Les rendements ne sont pas pris en compte.

Système de batterie



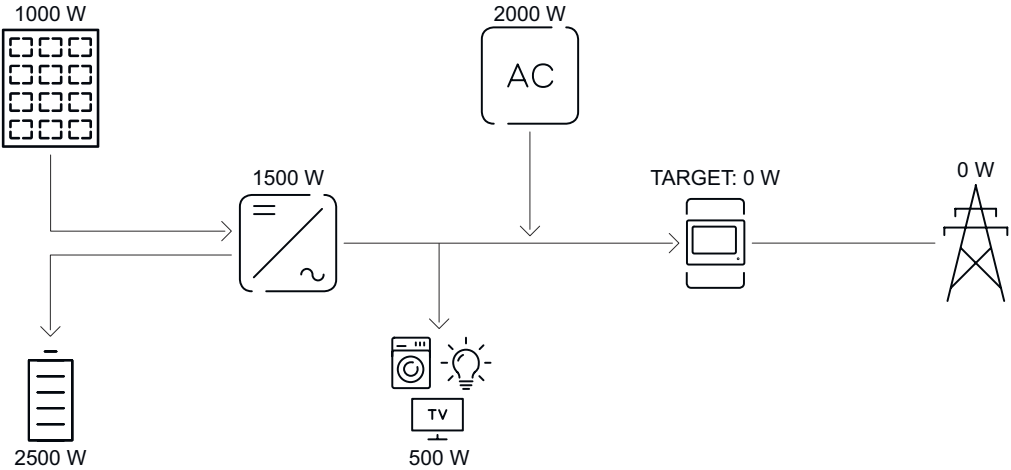
Installation photovoltaïque sur l'onduleur	1 000 W
Puissance dans la batterie	500 W
Puissance délivrée (AC) de l'onduleur	500 W
Valeur cible réglée au point d'injection	0 W
Injection dans le réseau électrique public	0 W
Consommation du foyer	500 W

Système de batterie sans installation photovoltaïque et avec second générateur dans le foyer



Puissance dans la batterie	1 500 W
Puissance absorbée (AC) de l'onduleur	1 500 W
Second générateur dans le foyer	2 000 W
Valeur cible réglée au point d'injection	0 W
Injection dans le réseau électrique public	0 W
Consommation du foyer	500 W

Système de batterie avec second générateur dans le foyer



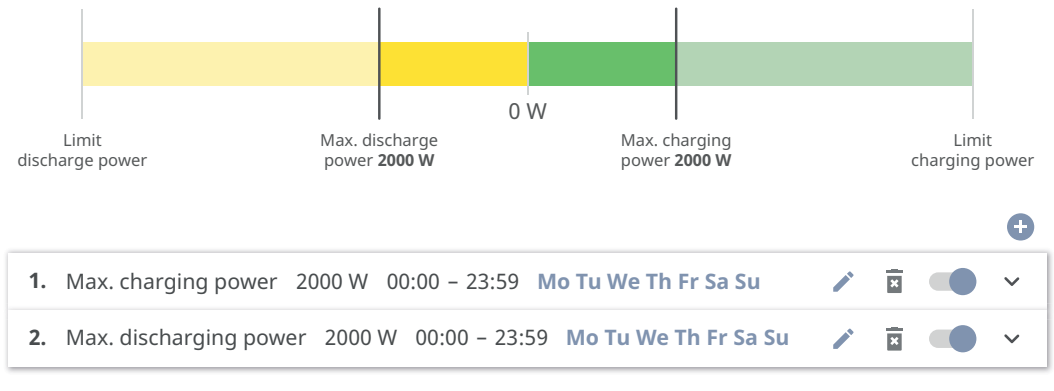
Installation photovoltaïque sur l'onduleur	1 000 W
Puissance dans la batterie	2 500 W
Puissance absorbée (AC) de l'onduleur	1 500 W
Second générateur dans le foyer	2 000 W
Valeur cible réglée au point d'injection	0 W
Injection dans le réseau électrique public	0 W
Consommation du foyer	500 W

Règles autorisées de contrôle de la batterie

Une règle se compose toujours d'une restriction ou d'une consigne et du contrôle temporel **Heure** et **Jours de la semaine** pendant que la règle est active. Les règles ayant la même restriction (par ex. puissance de charge max.) ne doivent pas se chevaucher dans le temps.

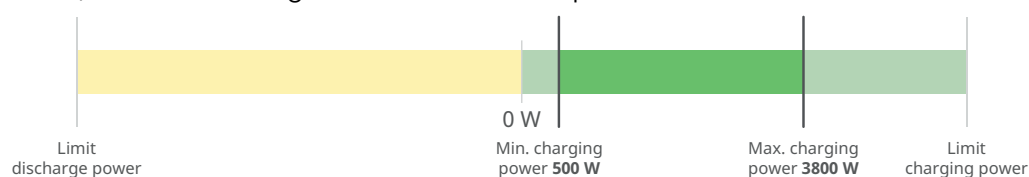
Seuils de charge et de décharge max.

Il est possible de configurer des puissances de charge/de décharge max. en même temps.



Définir une plage de charge

Il est possible de définir une plage de charge à l'aide de seuils min. et max. Dans ce cas, aucune décharge de la batterie n'est possible.



1. Min. charging power 500 W 03:00 – 04:00 Mo Tu We Th Fr Sa Su

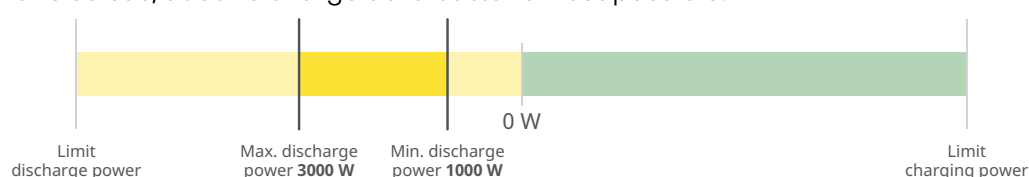


2. Max. charging power 3800 W 03:00 – 04:00 Mo Tu We Th Fr Sa Su



Définir une plage de décharge

Il est possible de définir une plage de décharge à l'aide de seuils min. et max. Dans ce cas, aucune charge de la batterie n'est possible.



1. Max. discharging power 3000 W 13:00 – 14:00 Mo Tu We Th Fr Sa Su

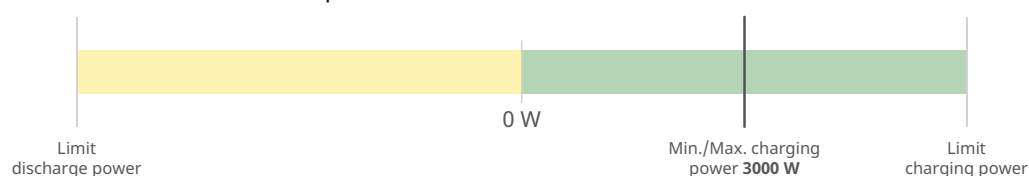


2. Min. discharging power 1000 W 00:00 – 23:59 Mo Tu We Th Fr Sa Su



Configurer une charge définie

Il est possible de configurer une puissance de charge définie, en réglant les seuils min. et max. correspondants sur les mêmes valeurs.



1. Min. charging power 3000 W 03:00 – 04:00 Mo Tu We Th Fr Sa Su

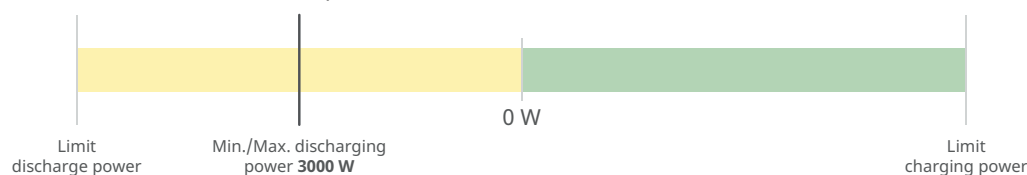


2. Max. charging power 3000 W 03:00 – 04:00 Mo Tu We Th Fr Sa Su



Configurer une décharge définie

Il est possible de configurer une puissance de décharge définie, en réglant les seuils min. et max. correspondants sur les mêmes valeurs.



1.	Min. discharging power	3000 W	13:00 – 14:00	Mo Tu We Th Fr Sa Su				▼
2.	Max. discharging power	3000 W	13:00 – 14:00	Mo Tu We Th Fr Sa Su				▼

Cas d'application possibles

- Tarifs d'électricité en fonction de l'heure
- Réservation de la batterie pour la limitation de puissance spécifique au marché
- Réservation des capacités de stockage en fonction de l'heure en cas d'alimentation en courant de secours

Réduction de puissance photovoltaïque

Les règles du menu **Gestion de la batterie** permettent une utilisation optimale de l'énergie produite. Dans certains cas, la puissance photovoltaïque ne peut pas être entièrement utilisée en raison de la gestion de la batterie en fonction de l'heure.

Exemple	
Onduleur Fronius (puissance de sortie max.)	6 000 W
Décharge définie de la batterie	6 000 W
Puissance photovoltaïque	1 000 W

Dans ce cas, l'onduleur réduit la puissance photovoltaïque à 0 W, car la puissance de sortie de l'onduleur est de 6 000 W max. L'onduleur est déjà exploité par la décharge de la batterie.

Gestion de la charge

Priorités

Si d'autres composants (p. ex. batterie, Fronius Ohmpilot) sont disponibles dans le système, des priorités peuvent être réglées ici. Les appareils dont la priorité est la plus élevée sont amorcés en premier, puis les autres appareils, si de l'énergie excédentaire est disponible.

IMPORTANT !

Lorsqu'un Fronius Wattpilot se trouve dans l'installation photovoltaïque, il est considéré comme un consommateur. La priorité pour la gestion de la charge du Wattpilot doit être configurée dans l'application Fronius Solar.wattpilot.

« Règles »

Jusqu'à 4 règles de gestion de la charge différentes peuvent être définies. Lorsque les valeurs seuil sont les mêmes, les règles sont activées dans l'ordre. Lors de la désactivation, c'est l'inverse, l'ES activée en dernier est désactivée en premier. Si les seuils sont différents, l'ES dont le seuil est le plus bas est activée en premier, puis celle avec le deuxième seuil le moins élevé, etc.

Les ES commandées via la puissance produite sont toujours privilégiées par rapport à la batterie et au Fronius Ohmpilot. Cela signifie qu'une ES peut s'activer et provoquer l'arrêt de la charge de la batterie ou l'arrêt de l'excitation du Fronius Ohmpilot.

IMPORTANT !

Une ES est activée/désactivée seulement après 60 secondes.

Charge

- La commande est **off** (désactivée).
- La commande s'effectue par le biais de la **Puissance produite**.
- La commande s'effectue par **Excédent de puissance** (avec limites d'injection). Cette option peut uniquement être sélectionnée lorsqu'un compteur est raccordé. La commande s'effectue par le biais de la puissance effectivement injectée dans le réseau.

Valeurs seuils

- **Marche** : pour la saisie d'une limite de puissance effective à partir de laquelle la sortie est activée.
- **Arrêt** : pour la saisie d'une limite de puissance effective à partir de laquelle la sortie est désactivée.

Durées de service

- Champ pour l'activation de la **Durée de service minimale par enclenchement**, activation de la durée de service minimale de la sortie par enclenchement.
- Champ pour l'activation de la **Durée de service maximale par jour**.
- Champ pour l'activation de la **Durée de service maximale** de la sortie par jour (plusieurs enclenchements sont pris en compte).

Optimisation de l'autoconsommation

Optimisation de l'autoconsommation

Régler le mode de service sur **Manuel** ou **Automatique**. L'onduleur régule toujours sur la « **valeur cible au point d'injection** » réglée. En mode de service **Automatique** (réglage usine), la valeur du point d'injection est réglée sur 0 W (autoconsommation max.).

La **valeur cible au point d'injection** s'applique également lorsqu'une autre source alimente ce point de comptage. Dans ce cas, il faut toutefois que

- le Fronius Smart Meter soit installé et configuré au niveau du point d'injection ;
- la fonction **Autoriser la charge de batterie à partir d'autres générateurs sur le réseau domestique** soit activée dans le menu **Composants > Batterie**.

Valeur cible au point d'injection

Si **Manuel** a été sélectionné sous Optimisation de l'autoconsommation, régler le **Mode de service (Prélèvement/Injection)** et la **Valeur cible au point d'injection**.

IMPORTANT !

L'optimisation de l'autoconsommation a une priorité plus basse que la **Gestion de la batterie**.

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, du circuit imprimé de l'étage de puissance DC 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** Achéver 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 103).
- 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 18).
- 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** Achéver 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 103).
- 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 18).
- 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](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
-

Limitier la commande

Limitier 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 Technicien 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 individuelle peut être réglée.

Afin de minimiser les pertes de rendement dues à la limite 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 ;
- être stockée dans une batterie.

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

Les variantes d'installation avec onduleur, Fronius Smart Meter et composants périphériques sont répertoriées sous [Les différents modes de service](#).

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 **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 à 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 d'arrêt de 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 d'arrêt de Limitation d'injection (protection $P_{AV,E}$) n'est possible que si un Smart Meter IP configuré avec MQTT est installé au point d'injection.

Fonction de désactivation à la limitation d'injection (Hard Limit Trip)

IMPORTANT ! Cette fonction n'est disponible que si la **Limitation d'injection (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 de puissance dynamique (Soft Limit)**.

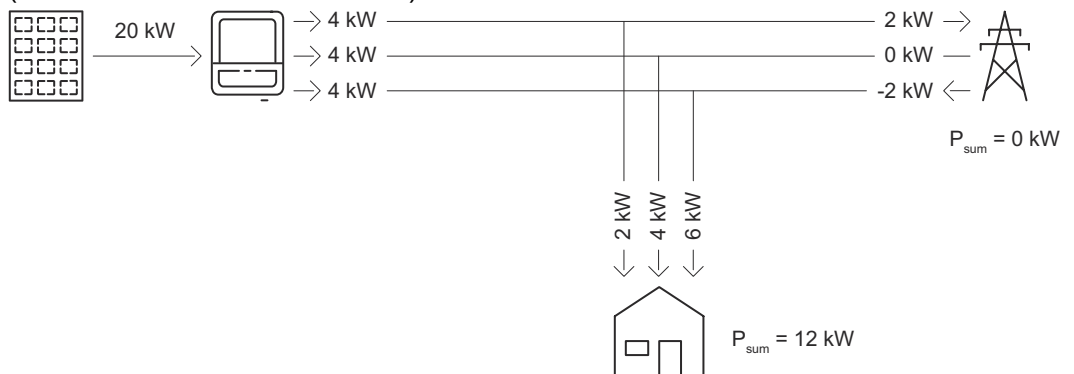
Si nécessaire, activer la fonction Fail-safe **Réduire la puissance de l'onduleur à 0 % si la connexion au Smart Meter est interrompue**. Dans ce cas, l'onduleur active le mode veille. Il n'y a pas d'injection.

L'utilisation du WLAN pour la communication entre le Fronius Smart Meter et l'onduleur n'est pas recommandée en même temps que la fonction Fail-safe activée. 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)

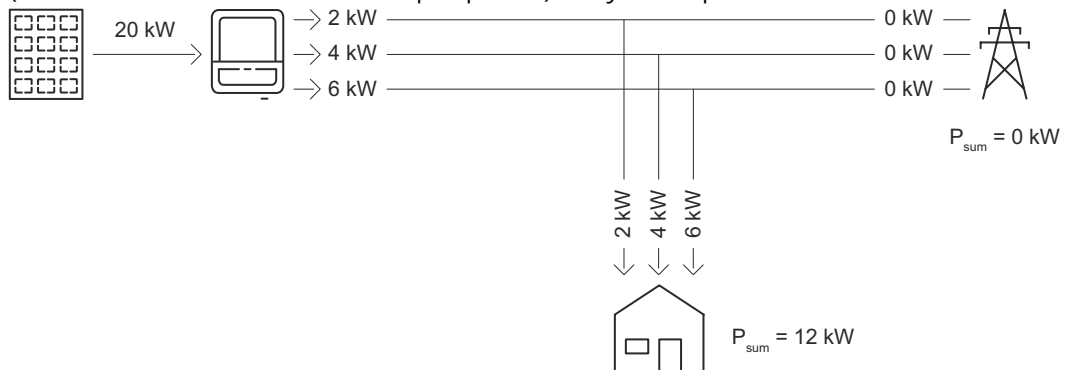


Explication

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

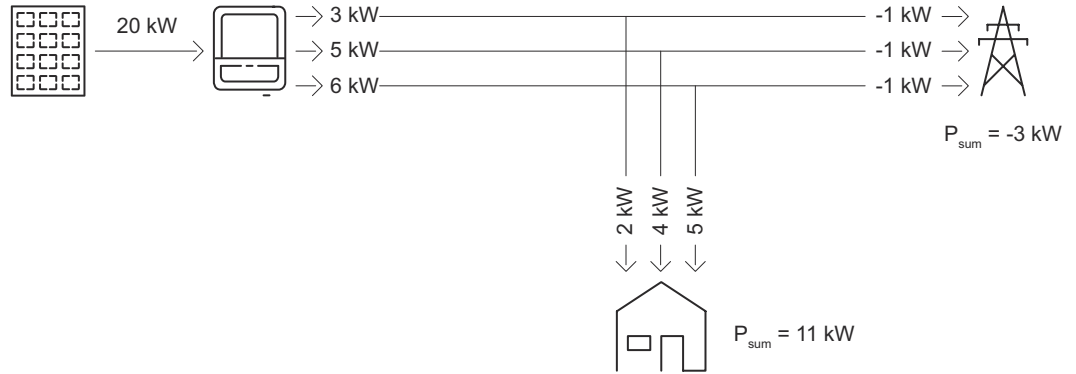


Explication

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

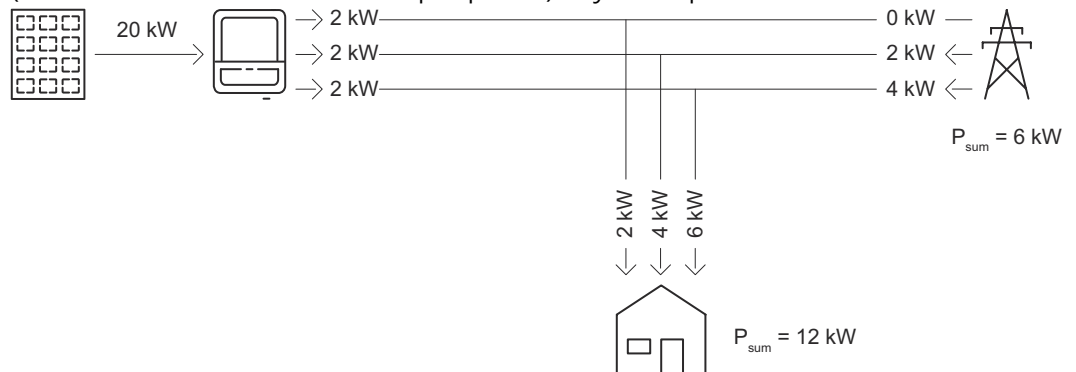


Explication

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

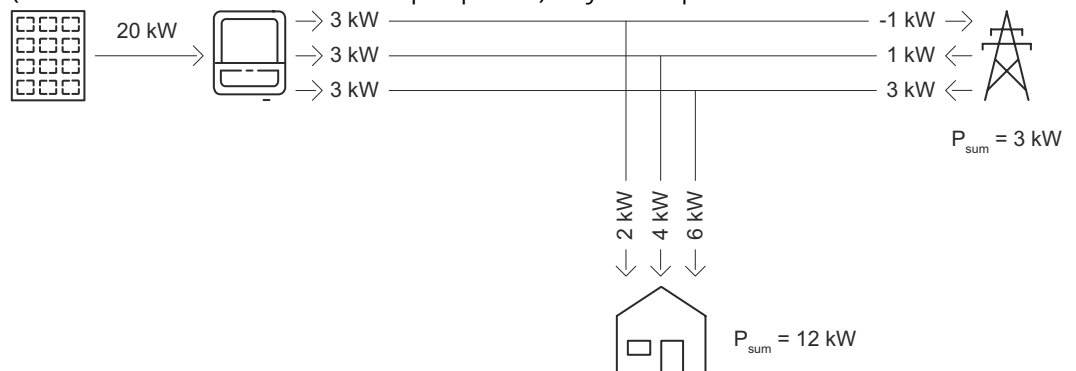


Explication

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

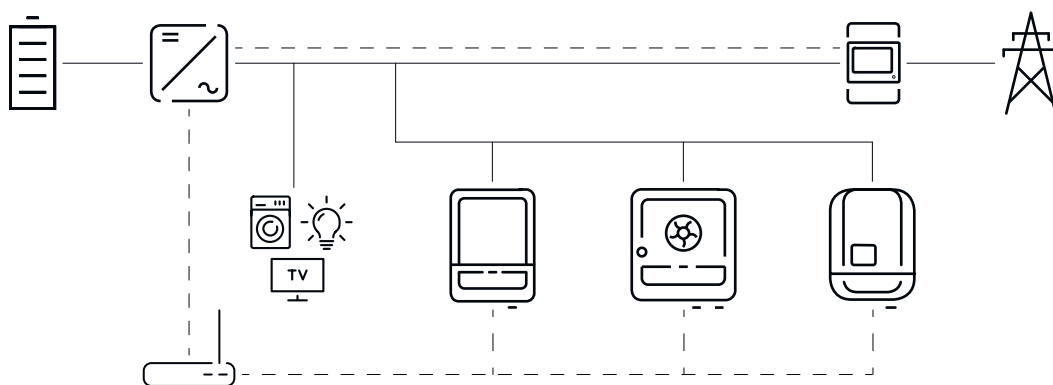
IMPORTANT ! Pour tout réglage dans ce point de menu, sélectionner l'utilisateur **Technicien**. Saisir et confirmer le mot de passe de l'utilisateur **Technicien**. Faire effectuer les réglages dans ce point de menu exclusivement par des techniciens qualifiés.

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	<ul style="list-style-type: none">- 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 ($\cos \phi$) (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

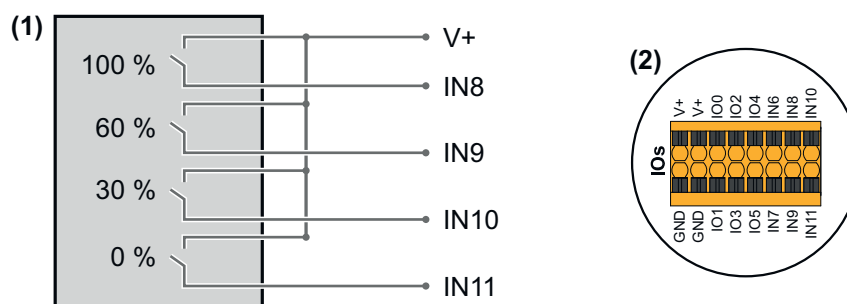
- Gestion de la puissance E/S (DRM/signal de récepteur de télécommande centralisée) - sur ordre
- Limitation de l'alimentation (Soft Limit) - toujours active
- Modbus (limite de production) - sur ordre

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

I/O Power Management

V+/GND

I/O

I

V+

V+

0

2

4

6

8

10

GND

GND

1

3

5

7

9

11

DNO feedback pin
Not used

Rules

+ Add

Rule 1

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power *
100%

Power Factor (cos φ) *
1

Impedance response
Capacitive

DNO Feedback

Rule 2

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power *
60%

Power Factor (cos φ) *
1

Impedance response
Capacitive

DNO Feedback

Rule 3

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power *
30%

Power Factor (cos φ) *
1

Impedance response
Capacitive

DNO Feedback

Rule 4

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power *
0%

Power Factor (cos φ) *
1

Impedance response
Capacitive

DNO Feedback

Import

Export

0 Activate Backup interlock

1 Rule 1

2 None

3 None

4 None

5 None

6 Open grid relais feedback

7 Backup interlock feedback

8 I/O control

9 I/O control

10 I/O control

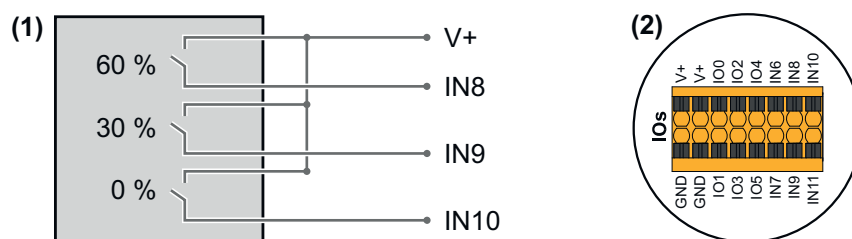
11 I/O control

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

144

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

I/O Power Management

V+/GND

I/O

I

V+	0	2	4	6	8	10
GND	1	3	5	7	9	11

DNO feedback pin
Not used

Rules

+ Add

Rule 1

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power *

100

%

Power Factor (cos φ) *

1

Impedance response

Capacitive

DNO Feedback

Rule 2

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power *

60

%

Power Factor (cos φ) *

1

Impedance response

Capacitive

DNO Feedback

Rule 3

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power *

30

%

Power Factor (cos φ) *

1

Impedance response

Capacitive

DNO Feedback

Rule 4

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power *

0

%

Power Factor (cos φ) *

1

Impedance response

Capacitive

DNO Feedback

Import

Export

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Activate Backup interlock

Rule 1

None

None

None

None

Open grid relais feedback

Backup interlock feedback

I/O control

I/O control

I/O control

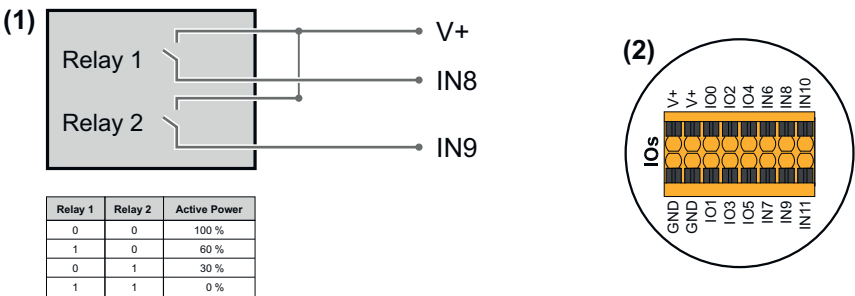
None

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

146

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 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

I/O Power Management

V+/GND

I/O

I

V+

V+

0

2

4

6

8

10

GND

GND

1

3

5

7

9

11

DNO feedback pin
Not used

Rules

+ Add

Rule 1

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power *
100%

Power Factor (cos φ) *
1

Impedance response
Capacitive

DNO Feedback

Rule 2

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power *
60%

Power Factor (cos φ) *
1

Impedance response
Capacitive

DNO Feedback

Rule 3

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power *
30%

Power Factor (cos φ) *
1

Impedance response
Capacitive

DNO Feedback

Rule 4

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power *
0%

Power Factor (cos φ) *
1

Impedance response
Capacitive

DNO Feedback

Import

Export

0 Activate Backup interlock

1 Rule 1

2 None

3 None

4 None

5 None

6 Open grid relais feedback

7 Backup interlock feedback

8 I/O control

9 I/O control

10 None

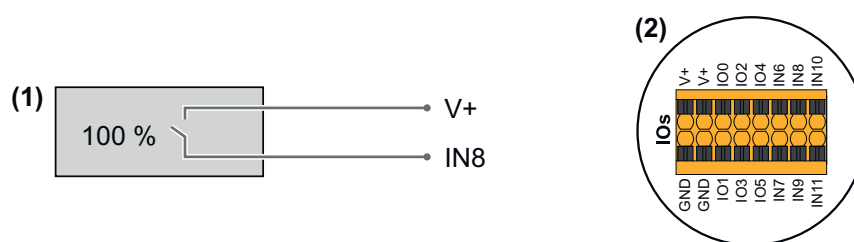
11 None

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

148

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

I/O Power Management

V+/GND

I/O

I

V+	V+	0	2	4	6	8	10
GND	GND	1	3	5	7	9	11

DNO feedback pin
Not used

Rules

+ Add

Rule 1

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power *

100

%

Power Factor (cos φ) *

1

Impedance response

Capacitive

DNO Feedback

Rule 2

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power *

0

%

Power Factor (cos φ) *

1

Impedance response

Capacitive

DNO Feedback

Import

Export

- 0 Activate Backup interlock
- 1 Rule 1
- 2 None
- 3 None
- 4 None
- 5 None
- 6 Open grid relais feedback
- 7 Backup interlock feedback
- 8 I/O control
- 9 None
- 10 None
- 11 None

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.

150

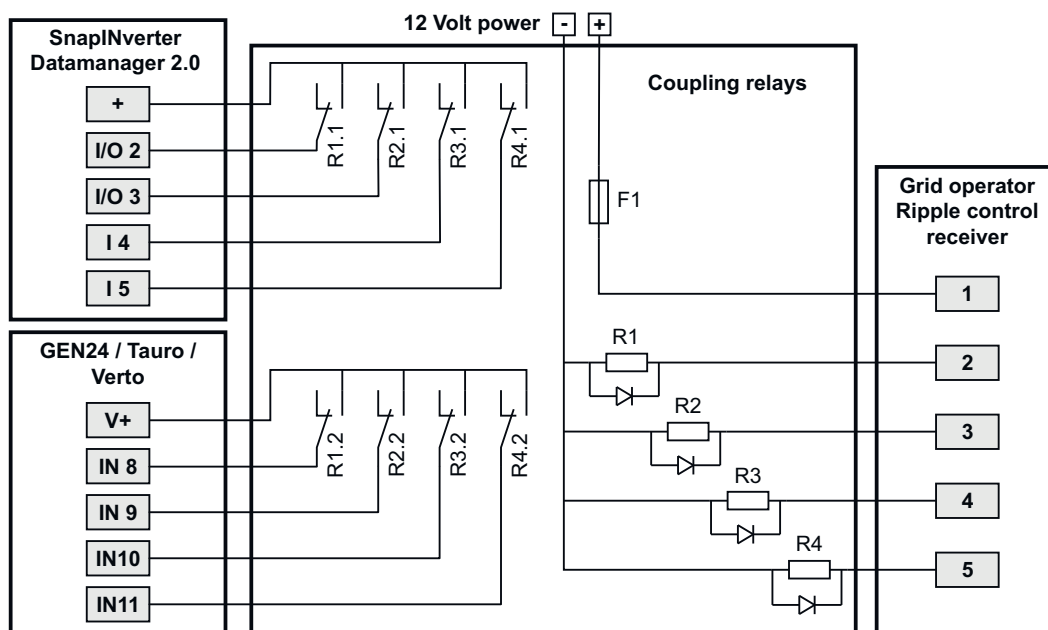


Schéma de connexion du récepteur de télécommande centralisée avec plusieurs onduleurs

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

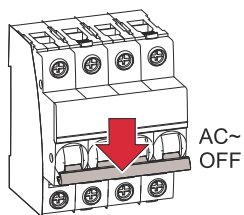
REMARQUE

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.

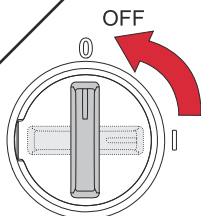
Cela peut entraîner une perte de puissance de l'onduleur en raison d'un refroidissement insuffisant.

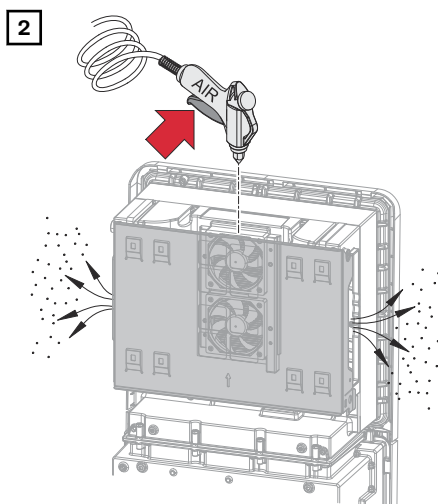
- S'assurer que l'air ambiant peut circuler librement à travers les fentes d'aération de l'onduleur à tout moment.
- Enlever les dépôts de saleté du dissipateur thermique et du ventilateur.

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 ».





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.

Composants pour la commutation de l'alimentation en courant de secours

Composants pour la commutation automatique de l'alimentation en courant de secours Full Backup

Composants Fronius

Avec les composants Fronius suivants, aucun composant supplémentaire n'est nécessaire pour la commutation automatique de l'alimentation en courant de secours. Si les composants sont indisponibles en fonction de la disponibilité du pays, la commutation automatique de l'alimentation de secours peut être réalisée avec les composants tiers suivants.

Produit	Référence
Fronius Backup Controller 3P-35A*	4,240,047,CK
Fronius Smart Meter 63A-3	43,0001,1473
Fronius Smart Meter 50kA-3	43,0001,1478
Fronius Smart Meter TS 65A-3	43,0001,0044
Fronius Smart Meter TS 5kA-3	43,0001,0046
Fronius Smart Meter WR	43,0001,3591

* Uniquement compatible avec Fronius Verto 15.0 - 20.0 Plus.

Composants de fabricants tiers

D'autres fabricants/types que les exemples de produits mentionnés sont autorisés, à condition qu'ils répondent aux mêmes exigences techniques et fonctionnelles.

Protection du réseau et de l'installation

Fabricant/Type	Bender GmbH & Co. KG VMD460-NA-D-2 Tele Haase Steuergeräte Ges.m.b.H. RE-NA003-M64
----------------	---

K1 et K2 - Contacteur d'installation AC avec contact auxiliaire

Nombre de pôles	3 pôles ou 4 pôles (selon la variante de raccordement)
Courant assigné	en fonction du raccordement domestique
Tension de la bobine	230 V _{AC}
Fréquence nominale	50/60 Hz
Fusible de bobine	6 A
Courant de court-circuit min.	3 kA (contacts à fermeture)
Norme de test	CEI 60947-4-1
Contact auxiliaire	
Nombre de contacts à ouverture	1
Tension de commutation	12 - 230 V @ 50/60 Hz
Courant nominal min.	1 A

K1 et K2 - Contacteur d'installation AC avec contact auxiliaire	
Courant de court-circuit min.	1 kA
Fabricant/Type	ISKRA IK63-40 / Schrack BZ326461

Alimentation tampon - variante de câblage Fault Ride Through	
Fabricant/Type	BKE JS-20-240/DIN_BUF

K1 et K2 - Contacteur d'installation DC avec contact auxiliaire (Fault Ride Through)	
Nombre de pôles	3 pôles ou 4 pôles (selon la variante de raccordement)
Courant assigné	en fonction du raccordement domestique
Tension de la bobine	24 V _{DC}
Courant de court-circuit min.	3 kA (contacts à fermeture)
Norme de test	CEI 60947-4-1
Contact auxiliaire	
Nombre de contacts à ouverture	1
Tension de commutation	24 V _{DC}
Courant nominal min.	1 A
Courant de court-circuit min.	1 kA
Fabricant/Type	Finder 22.64.0.024.4710

K3 - Relais d'installation en série	
Nombre d'inverseurs	2
Tension de la bobine	12 V _{DC}
Norme de test	CEI 60947-4-1
Fabricant/Type	Finder 22.23.9.012.4000 / Relais Schrack RT424012 (support de fixation RT17017, socle de relais RT78725)

K4 et K5 - Contacteur d'installation	
Nombre de contacts à ouverture	2 (25 A)
Tension de la bobine	230 V AC (2P)
Fréquence nominale	50/60 Hz
Fusible de bobine	6 A
Courant de court-circuit min.	3 kA (contacts à fermeture)
Norme de test	CEI 60947-4-1
Fabricant/Type	ISKRA IKA225-02

**Composants
pour la commu-
tation manuelle
de l'alimentation
en courant de se-
cours Full Ba-
ckup**

Produit	Référence
Fronius Smart Meter 63A-3	43,0001,1473
Fronius Smart Meter TS 65A-3	43,0001,0044
Fronius Backup Switch 1P/3P-63A	4 050 221
Fronius Backup Switch 1PN/3PN-63A	4 050 220

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 24.

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 Plus 15.0

Données d'entrée CC	Tension d'entrée maximale (à 1000 W/m ² /-10 °C en marche à vide)	1000 V _{CC}
	Tension d'entrée de démarrage	150 V _{CC}
	Plage de tension MPP	150 - 870 V _{CC}
	Plage de tension MPP (à pleine puissance)	210 - 870 V _{CC}
	Nombre de contrôleurs MPP	3
	Courant d'entrée maximal (I _{CC max}) PV1/PV2/PV3 par chaîne	28/28/28 A 28 A
	Courant de court-circuit maximal ⁸⁾ total PV1/PV2/PV3 par chaîne	150 A 50/50/50 A 50 A
	Puissance maximale totale du champ photovoltaïque (P _{PV max}) PV1/PV2/PV3	22,5 kW _c 20/20/20 kW _c
	Catégorie de surtension en courant continu (CC)	2
	Courant d'alimentation de retour max. de l'onduleur vers le panneau photovoltaïque ³⁾	0 A ⁴⁾
	Capacité maximale du générateur photovoltaïque par rapport à la terre	3000 nF
	Valeur limite du test de résistance d'isolement entre le générateur photovoltaïque et la terre (à la livraison) ⁷⁾	34 kΩ
	Plage réglable du test de résistance d'isolement entre le générateur photovoltaïque et la terre ⁶⁾	34 à 10 000 kΩ
	Valeur limite et durée de déclenchement de la surveillance du courant résiduel brusque (à la livraison)	30 mA/300 ms 60 mA/150 ms 90 mA/40 ms
	Valeur limite et durée de déclenchement de la surveillance continue du courant résiduel (à la livraison)	300 mA/300 ms
	Plage réglable de surveillance continue du courant résiduel ⁶⁾	30 - 1000 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 d'entrée CC Batterie ⁸⁾	Tension maximale ¹¹⁾	700 V
	Tension minimale	150 V
	Courant maximal	50 A
	Puissance maximale	22,5 kW
	Entrées CC	1

Données de sortie	Plage de tension du secteur	176 - 528 V _{CA}
	Tension nominale du secteur	220/230 V _{CA} ¹⁾ 253/257 V _{CA} ¹⁾
	Puissance nominale	15 kW
	Puissance CC maximale utilisable - Onduleur ¹⁰⁾	22,5 kW
	Puissance apparente nominale	15 kVA
	Fréquence nominale	50/60 Hz ¹⁾
	Courant de sortie maximal / phase	32,3 A
	Courant alternatif de court-circuit initial / phase I _k	32,3 A
	Facteur de puissance cos phi	0 - 1 ind./cap. ²⁾
	Raccordement au réseau	3~ (N)PE 380/220 V _{CA} 3~ (N)PE 400/230 V _{CA} 3~ (N)PE 440/253 V _{CA} 3~ (N)PE 480/277 V _{CA}
	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
	Courant de sortie assigné / phase	22,7 / 21,7 / 19,7 / 18,1 A
	Taux de distorsion harmonique	< 3 %
	Catégorie de surtension AC	3
Données de sortie CA Full Backup ⁸⁾	Courant de démarrage ⁵⁾	24,72 A en crête / 6,82 A efficace sur 1,99 ms ⁴⁾
	Courant résiduel de sortie maximal par période	24,38 A / 38,72 ms
	Courant de sortie maximal / phase 3 phases 1 phase	32,3 A 43,5 A (CA de pointe pendant 5 à 10 s) 32 A (CA de pointe pendant 5 à 10 s)
	Puissance nominale	15 kW 30 kVA (CA de pointe pendant 5 à 10 s)
	Courant de sortie assigné (par phase)	32,3 A (asymétrie maximale : 25 A)
	Tension nominale du secteur	3~ (N)PE 380/220 V _{CA} 3~ (N)PE 400/230 V _{CA} 3~ (N)PE 440/253 V _{CA} 3~ (N)PE 480/277 V _{CA}
	Fréquence nominale pour le Full Backup	53 / 63 Hz ¹⁾
	Temps de commutation	< 35 s
	Temps de commutation avec mode de commutation rapide	< 20 ms
	Facteur de puissance cos phi ²⁾	0 - 1 ind./cap. ²⁾

Données générales	Puissance dissipée en fonctionnement nocturne = consommation en veille	16 W
	Rendement européen (180 / 600 / 870 V _{CC})	96,65 / 97,35 / 96,58 %
	Rendement maximal	98,03 %
	Classe de protection	1
	Classe d'émission CEM	B
	Degré de pollution	3
	Température ambiante admise	-40 °C à +60 °C
	Température de stockage admise	-40 °C à +70 °C
	Humidité de l'air relative	0 - 100 %
	Niveau de pression acoustique	50,3 dB(A) (réf. 20 µPa)
	Indice de protection	IP66
	Dimensions (hauteur x largeur x profondeur)	865 x 574 x 279 mm
	Poids	43 kg
	Poids avec emballage	50,7 kg
	Topologie de l'onduleur	Non isolé, sans transformateur

Verto Plus 17.5

Données d'entrée CC	Tension d'entrée maximale (à 1000 W/m ² /-10 °C en marche à vide)	1000 V _{CC}
	Tension d'entrée de démarrage	150 V _{CC}
	Plage de tension MPP	150 - 870 V _{CC}
	Plage de tension MPP (à pleine puissance)	245 - 870 V _{CC}
	Nombre de contrôleurs MPP	3
	Courant d'entrée maximal (I _{CC max}) PV1/PV2/PV3 par chaîne	28/28/28 A 28 A
	Courant de court-circuit maximal ⁸⁾ total PV1/PV2/PV3 par chaîne	150 A 50/50/50 A 50 A
	Puissance maximale totale du champ photovoltaïque (P _{PV max}) PV1/PV2/PV3	26,25 kW _c 20/20/20 kW _c
	Catégorie de surtension en courant continu (CC)	2
	Courant d'alimentation de retour max. de l'onduleur vers le panneau photovoltaïque ³⁾	0 A ⁴⁾
	Capacité maximale du générateur photovoltaïque par rapport à la terre	3600 nF
	Valeur limite du test de résistance d'isolement entre le générateur photovoltaïque et la terre (à la livraison) ⁷⁾	34 kΩ
	Plage réglable du test de résistance d'isolement entre le générateur photovoltaïque et la terre ⁶⁾	34 à 10 000 kΩ
	Valeur limite et durée de déclenchement de la surveillance du courant résiduel brusque (à la livraison)	30 mA/300 ms 60 mA/150 ms 90 mA/40 ms
	Valeur limite et durée de déclenchement de la surveillance continue du courant résiduel (à la livraison)	300 mA/300 ms
	Plage réglable de surveillance continue du courant résiduel ⁶⁾	30 - 1000 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 d'entrée CC Batterie ⁸⁾	Tension maximale ¹¹⁾	700 V
	Tension minimale	150 V
	Courant maximal	50 A
	Puissance maximale	26,25 kW
	Entrées CC	1

Données de sortie	Plage de tension du secteur	176 - 528 V _{CA}
	Tension nominale du secteur	220/230 V _{CA} ¹⁾ 253/257 V _{CA} ¹⁾
	Puissance nominale	17,5 kW
	Puissance CC maximale utilisable - Onduleur ¹⁰⁾	26,25 kW
	Puissance apparente nominale	17,5 kVA
	Fréquence nominale	50/60 Hz ¹⁾
	Courant de sortie maximal / phase	32,3 A
	Courant alternatif de court-circuit initial / phase I _k	32,3 A
	Facteur de puissance cos phi	0 - 1 ind./cap. ²⁾
	Raccordement au réseau	3~ (N)PE 380/220 V _{CA} 3~ (N)PE 400/230 V _{CA} 3~ (N)PE 440/253 V _{CA} 3~ (N)PE 480/277 V _{CA}
	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
	Courant de sortie assigné / phase	26,5 / 25,4 / 23,0 / 21,1 A
	Taux de distorsion harmonique	< 3 %
	Catégorie de surtension AC	3
Données de sortie CA Full Backup ⁸⁾	Courant de démarrage ⁵⁾	24,72 A en crête / 6,82 A efficace sur 1,99 ms ⁴⁾
	Courant résiduel de sortie maximal par période	24,38 A/38,72 ms
	Courant de sortie maximal / phase 3 phases 1 phase	32,3 A 43,5 A (CA de pointe pendant 5 à 10 s) 32 A (CA de pointe pendant 5 à 10 s)
	Puissance nominale	17,5 kW 30 kVA (CA de pointe pendant 5 à 10 s)
	Courant de sortie assigné (par phase)	32,3 A (asymétrie maximale : 25 A)
	Tension nominale du secteur	3~ (N)PE 380/220 V _{CA} 3~ (N)PE 400/230 V _{CA} 3~ (N)PE 440/253 V _{CA} 3~ (N)PE 480/277 V _{CA}
	Fréquence nominale pour le Full Backup	53/63 Hz ¹⁾
	Temps de commutation	< 35 s
	Temps de commutation avec mode de commutation rapide	< 20 ms
	Facteur de puissance cos phi ²⁾	0 - 1 ind./cap. ²⁾

Données générales	Puissance dissipée en fonctionnement nocturne = consommation en veille	16 W
	Rendement européen (210/600/870 V _{CC})	96,87 / 97,54 / 96,88 %
	Rendement maximal	98,06 %
	Classe de protection	1
	Classe d'émission CEM	B
	Degré de pollution	3
	Température ambiante admise	-40 °C à +60 °C
	Température de stockage admise	-40 °C à +70 °C
	Humidité de l'air relative	0 - 100 %
	Niveau de pression acoustique	50,3 dB(A) (réf. 20 µPa)
	Indice de protection	IP66
	Dimensions (hauteur x largeur x profondeur)	865 x 574 x 279 mm
	Poids	43 kg
	Poids avec emballage	50,7 kg
	Topologie de l'onduleur	Non isolé, sans transformateur

Verto Plus 20.0

Données d'entrée CC	Tension d'entrée maximale (à 1000 W/m ² /-10 °C en marche à vide)	1000 V _{CC}
	Tension d'entrée de démarrage	150 V _{CC}
	Plage de tension MPP	150 - 870 V _{CC}
	Plage de tension MPP (à pleine puissance)	275 à 870 V _{CC}
	Nombre de contrôleurs MPP	3
	Courant d'entrée maximal (I _{CC max}) PV1/PV2/PV3 par chaîne	28/28/28 A 28 A
	Courant de court-circuit maximal ⁸⁾ total PV1/PV2/PV3 par chaîne	150 A 50/50/50 A 50 A
	Puissance maximale totale du champ photovoltaïque (P _{PV max}) PV1/PV2/PV3	30,0 kW _c 20/20/20 kW _c
	Catégorie de surtension en courant continu (CC)	2
	Courant d'alimentation de retour max. de l'onduleur vers le panneau photovoltaïque ³⁾	0 A ⁴⁾
	Capacité maximale du générateur photovoltaïque par rapport à la terre	5000 nF
	Valeur limite du test de résistance d'isolement entre le générateur photovoltaïque et la terre (à la livraison) ⁷⁾	34 kΩ
	Plage réglable du test de résistance d'isolement entre le générateur photovoltaïque et la terre ⁶⁾	34 à 10 000 kΩ
	Valeur limite et durée de déclenchement de la surveillance du courant résiduel brusque (à la livraison)	30 mA/300 ms 60 mA/150 ms 90 mA/40 ms
	Valeur limite et durée de déclenchement de la surveillance continue du courant résiduel (à la livraison)	300 mA/300 ms
	Plage réglable de surveillance continue du courant résiduel ⁶⁾	30 - 1000 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 d'entrée CC Batterie ⁸⁾	Tension maximale ¹¹⁾	700 V
	Tension minimale	150 V
	Courant maximal	50 A
	Puissance maximale	30 kW
	Entrées CC	1

Données de sortie	Plage de tension du secteur	176 - 528 V _{CA}
	Tension nominale du secteur	220/230 V _{CA} ¹⁾ 253/257 V _{CA} ¹⁾
	Puissance nominale	20 kW
	Puissance CC maximale utilisable - Onduleur ¹⁰⁾	30 kW
	Puissance apparente nominale	20 kVA
	Fréquence nominale	50/60 Hz ¹⁾
	Courant de sortie maximal / phase	32,3 A
	Courant de court-circuit initial en courant alternatif / phase I _k	32,3 A
	Facteur de puissance cos phi	0 - 1 ind./cap. ²⁾
	Raccordement au réseau	3~ (N)PE 380/220 V _{CA} 3~ (N)PE 400/230 V _{CA} 3~ (N)PE 440/253 V _{CA} 3~ (N)PE 480/277 V _{CA}
	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
	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 maximal par période	24,38 A/38,72 ms
Données de sortie CA Full Backup ⁸⁾	Courant de sortie maximal/phase 3 phases 1 phase	32,3 A 43,5 A (CA de pointe pendant 5 à 10 s) 32 A (CA de pointe pendant 5 à 10 s)
	Puissance nominale	20 kW 30 kVA (CA de pointe pendant 5 à 10 s)
	Courant de sortie assigné (par phase)	32,3 A (asymétrie maximale : 25 A)
	Tension nominale du secteur	3~ (N)PE 380/220 V _{CA} 3~ (N)PE 400/230 V _{CA} 3~ (N)PE 440/253 V _{CA} 3~ (N)PE 480/277 V _{CA}
	Fréquence nominale pour le Full Backup	53/63 Hz ¹⁾
	Temps de commutation	< 35 s
	Temps de commutation avec mode de commutation rapide	< 20 ms
	Facteur de puissance cos phi ²⁾	0 - 1 ind./cap. ²⁾

Données générales	Puissance dissipée en fonctionnement nocturne = consommation en veille	16 W
	Rendement européen (240/600/870 V _{CC})	97,08 / 97,95 / 96,93 %
	Rendement maximal	98,15 %
	Classe de protection	1
	Classe d'émission CEM	B
	Degré de pollution	3
	Température ambiante admise	-40 °C à +60 °C
	Température de stockage admise	-40 °C à +70 °C
	Humidité de l'air relative	0 - 100 %
	Niveau de pression acoustique	50,3 dB(A) (réf. 20 µPa)
	Indice de protection	IP66
	Dimensions (hauteur x largeur x profondeur)	865 x 574 x 279 mm
	Poids	43 kg
	Poids avec emballage	50,7 kg
	Topologie de l'onduleur	Non isolé, sans transformateur

Verto Plus 25.0

Données d'entrée CC	Tension d'entrée maximale (à 1000 W/m ² /-10 °C en marche à vide)	1000 V _{CC}
	Tension d'entrée de démarrage	150 V _{CC}
	Plage de tension MPP	150 - 870 V _{CC}
	Plage de tension MPP (à pleine puissance)	350 - 870 V _{CC}
	Nombre de contrôleurs MPP	3
	Courant d'entrée maximal (I _{CC max}) PV1/PV2/PV3 par chaîne	28/28/28 A 28 A
	Courant de court-circuit maximal ⁸⁾ total PV1/PV2/PV3 par chaîne	150 A 50/50/50 A 50 A
	Puissance maximale totale du champ photovoltaïque (P _{PV max}) PV1/PV2/PV3	37,5 kW _c 20/20/20 kW _c
	Catégorie de surtension en courant continu (CC)	2
	Courant d'alimentation de retour max. de l'onduleur vers le panneau photovoltaïque ³⁾	0 A ⁴⁾
	Capacité maximale du générateur photovoltaïque par rapport à la terre	5400 nF
	Valeur limite du test de résistance d'isolement entre le générateur photovoltaïque et la terre (à la livraison) ⁷⁾	34 kΩ
	Plage réglable du test de résistance d'isolement entre le générateur photovoltaïque et la terre ⁶⁾	34 à 10 000 kΩ
	Valeur limite et durée de déclenchement de la surveillance du courant résiduel brusque (à la livraison)	30 mA/300 ms 60 mA/150 ms 90 mA/40 ms
	Valeur limite et durée de déclenchement de la surveillance continue du courant résiduel (à la livraison)	300 mA/300 ms
	Plage réglable de surveillance continue du courant résiduel ⁶⁾	30 - 1000 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 d'entrée CC Batterie ⁸⁾	Tension maximale ¹¹⁾	700 V
	Tension minimale	150 V
	Courant maximal	50 A
	Puissance maximale	35 kW
	Entrées CC	1

Données de sortie	Plage de tension du secteur	176 - 528 V _{CA}
	Tension nominale du secteur	220/230 V _{CA} ¹⁾ 253/257 V _{CA} ¹⁾
	Puissance nominale	25 kW
	Puissance CC maximale utilisable - Onduleur ¹⁰⁾	32,5 kW
	Puissance apparente nominale	25 kVA
	Fréquence nominale	50/60 Hz ¹⁾
	Courant de sortie maximal / phase	53,7 A
	Courant de court-circuit initial en courant alternatif / phase I _k	53,7 A
	Facteur de puissance cos phi	0 - 1 ind./cap. ²⁾
	Raccordement au réseau	3~ (N)PE 380/220 V _{CA} 3~ (N)PE 400/230 V _{CA} 3~ (N)PE 440/253 V _{CA} 3~ (N)PE 480/277 V _{CA}
	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
	Courant de sortie assigné / phase	37,9 / 36,2 / 32,8 / 30,1 A
	Taux de distorsion harmonique	< 3 %
	Catégorie de surtension AC	3
Données de sortie CA Full Backup ⁸⁾	Courant de démarrage ⁵⁾	24,72 A en crête / 6,82 A efficace sur 1,99 ms ⁴⁾
	Courant résiduel de sortie maximal par période	53,74 A/13,51 ms
	Courant de sortie maximal / phase 3 phases 1 phase	53,7 A 72,5 A (CA de pointe pendant 5 à 10 s) 72,5 A (CA de pointe pendant 5 à 10 s)
	Puissance nominale	25 kW 50 kVA (CA de pointe pendant 5 à 10 s)
	Courant de sortie assigné (par phase)	53,7 A
	Tension nominale du secteur	3~ (N)PE 380/220 V _{CA} 3~ (N)PE 400/230 V _{CA} 3~ (N)PE 440/253 V _{CA} 3~ (N)PE 480/277 V _{CA}
	Fréquence nominale pour le Full Backup	53/63 Hz ¹⁾
	Temps de commutation	< 35 s
	Temps de commutation avec mode de commutation rapide	< 20 ms
	Facteur de puissance cos phi ²⁾	0 - 1 ind./cap. ²⁾

Données générales	Puissance dissipée en fonctionnement nocturne = consommation en veille	16 W
	Rendement européen (300/600/870 V _{CC})	97,24 / 97,74 / 97,11 %
	Rendement maximal	98,16 %
	Classe de protection	1
	Classe d'émission CEM	B
	Degré de pollution	3
	Température ambiante admise	-40 °C à +60 °C
	Température de stockage admise	-40 °C à +70 °C
	Humidité de l'air relative	0 - 100 %
	Niveau de pression acoustique	56,7 dB(A) (réf. 20 µPa)
	Indice de protection	IP66
	Dimensions (hauteur x largeur x profondeur)	865 x 574 x 279 mm
	Poids	43 kg
	Poids avec emballage	50,7 kg
	Topologie de l'onduleur	Non isolé, sans transformateur

Verto Plus 30.0

Données d'entrée CC	Tension d'entrée maximale (à 1000 W/m ² /-10 °C en marche à vide)	1000 V _{CC}
	Tension d'entrée de démarrage	150 V _{CC}
	Plage de tension MPP	150 - 870 V _{CC}
	Plage de tension MPP (à pleine puissance)	400 - 870 V _{CC}
	Nombre de contrôleurs MPP	3
	Courant d'entrée maximal (I _{CC max}) PV1/PV2/PV3 par chaîne	28/28/28 A 28 A
	Courant de court-circuit maximal ⁸⁾ total PV1/PV2/PV3 par chaîne	150 A 50/50/50 A 50 A
	Puissance maximale totale du champ photovoltaïque (P _{PV max}) PV1/PV2/PV3	45 kW _c 20/20/20 kW _c
	Catégorie de surtension en courant continu (CC)	2
	Courant d'alimentation de retour max. de l'onduleur vers le panneau photovoltaïque ³⁾	0 A ⁴⁾
	Capacité maximale du générateur photovoltaïque par rapport à la terre	6000 nF
	Valeur limite du test de résistance d'isolement entre le générateur photovoltaïque et la terre (à la livraison) ⁷⁾	34 kΩ
	Plage réglable du test de résistance d'isolement entre le générateur photovoltaïque et la terre ⁶⁾	34 à 10 000 kΩ
	Valeur limite et durée de déclenchement de la surveillance du courant résiduel brusque (à la livraison)	30 mA/300 ms 60 mA/150 ms 90 mA/40 ms
	Valeur limite et durée de déclenchement de la surveillance continue du courant résiduel (à la livraison)	300 mA/300 ms
	Plage réglable de surveillance continue du courant résiduel ⁶⁾	30 - 1000 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 d'entrée CC Batterie ⁸⁾	Tension maximale ¹¹⁾	700 V
	Tension minimale	150 V
	Courant maximal	50 A
	Puissance maximale	35 kW
	Entrées CC	1

Données de sortie	Plage de tension du secteur	176 - 528 V _{CA}
	Tension nominale du secteur	220/230 V _{CA} ¹⁾ 253/257 V _{CA} ¹⁾
	Puissance nominale	29,99 kW
	Puissance CC maximale utilisable - Onduleur ¹⁰⁾	39 kW
	Puissance apparente nominale	29,99 kVA
	Fréquence nominale	50/60 Hz ¹⁾
	Courant de sortie maximal / phase	53,7 A
	Courant de court-circuit initial en courant alternatif / phase I _k	53,7 A
	Facteur de puissance cos phi	0 - 1 ind./cap. ²⁾
	Raccordement au réseau	3~ (N)PE 380/220 V _{CA} 3~ (N)PE 400/230 V _{CA} 3~ (N)PE 440/253 V _{CA} 3~ (N)PE 480/277 V _{CA}
	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	29,99 kW
	Courant de sortie assigné / phase	45,5 / 43,5 / 39,4 / 36,1 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 maximal par période	53,74 A/13,51 ms
Données de sortie CA Full Backup ⁸⁾	Courant de sortie maximal / phase 3 phases 1 phase	53,7 A 72,5 A (CA de pointe pendant 5 à 10 s) 72,5 A (CA de pointe pendant 5 à 10 s)
	Puissance nominale	29,99 kW 50 kVA (CA de pointe pendant 5 à 10 s)
	Courant de sortie assigné (par phase)	53,7 A
	Tension nominale du secteur	3~ (N)PE 380/220 V _{CA} 3~ (N)PE 400/230 V _{CA} 3~ (N)PE 440/253 V _{CA} 3~ (N)PE 480/277 V _{CA}
	Fréquence nominale pour le Full Backup	53/63 Hz ¹⁾
	Temps de commutation	< 35 s
	Temps de commutation avec mode de commutation rapide	< 20 ms
	Facteur de puissance cos phi ²⁾	0 - 1 ind./cap. ²⁾

Données générales	Puissance dissipée en fonctionnement nocturne = consommation en veille	16 W
	Rendement européen (360/600/870 V _{CC})	97,35 / 97,96 / 97,57 %
	Rendement maximal	98,15 %
	Classe de protection	1
	Classe d'émission CEM	B
	Degré de pollution	3
	Température ambiante admise	-40 °C à +60 °C
	Température de stockage admise	-40 °C à +70 °C
	Humidité de l'air relative	0 - 100 %
	Niveau de pression acoustique	56,7 dB(A) (réf. 20 µPa)
	Indice de protection	IP66
	Dimensions (hauteur x largeur x profondeur)	865 x 574 x 279 mm
	Poids	43 kg
	Poids avec emballage	50,7 kg
	Topologie de l'onduleur	Non isolé, sans transformateur

Verto Plus 33.3

Données d'entrée CC	Tension d'entrée maximale (à 1000 W/m ² /-10 °C en marche à vide)	1000 V _{CC}
	Tension d'entrée de démarrage	150 V _{CC}
	Plage de tension MPP	150 - 870 V _{CC}
	Plage de tension MPP (à pleine puissance)	410 - 870 V _{CC}
	Nombre de contrôleurs MPP	3
	Courant d'entrée maximal (I _{CC max}) PV1/PV2/PV3 par chaîne	28/28/28 A 28 A
	Courant de court-circuit maximal ⁸⁾ total PV1/PV2/PV3 par chaîne	150 A 50/50/50 A 50 A
	Puissance maximale du champ photovoltaïque (P _{PV max}) totale PV1/PV2/PV3	50 kW _c 20/20/20 kW _c
	Catégorie de surtension en courant continu (CC)	2
	Courant d'alimentation de retour max. de l'onduleur vers le panneau photovoltaïque ³⁾	0 A ⁴⁾
	Capacité maximale du générateur photovoltaïque par rapport à la terre	6660 nF
	Valeur limite du test de résistance d'isolement entre le générateur photovoltaïque et la terre (à la livraison) ⁷⁾	34 kΩ
	Plage réglable du test de résistance d'isolement entre le générateur photovoltaïque et la terre ⁶⁾	34 à 10 000 kΩ
	Valeur limite et durée de déclenchement de la surveillance du courant résiduel brusque (à la livraison)	30 mA/300 ms 60 mA/150 ms 90 mA/40 ms
	Valeur limite et durée de déclenchement de la surveillance continue du courant résiduel (à la livraison)	300 mA/300 ms
	Plage réglable de surveillance continue du courant résiduel ⁶⁾	30 - 1000 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 d'entrée CC Batterie ⁸⁾	Tension maximale ¹¹⁾	700 V
	Tension minimale	150 V
	Courant maximal	50 A
	Puissance maximale	35 kW
	Entrées CC	1

Données de sortie	Plage de tension du secteur	176 - 528 V _{CA}
	Tension nominale du secteur	220/230 V _{CA} ¹⁾ 253/257 V _{CA} ¹⁾
	Puissance nominale	33,3 kW
	Puissance CC maximale utilisable - Onduleur ¹⁰⁾	39 kW
	Puissance apparente nominale	33,3 kVA
	Fréquence nominale	50/60 Hz ¹⁾
	Courant de sortie maximal / phase	53,7 A
	Courant de court-circuit initial en courant alternatif / phase I _k	53,7 A
	Facteur de puissance cos phi	0 - 1 ind./cap. ²⁾
	Raccordement au réseau	3~ (N)PE 380/220 V _{CA} 3~ (N)PE 400/230 V _{CA} 3~ (N)PE 440/253 V _{CA} 3~ (N)PE 480/277 V _{CA}
	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	33,3 kW
	Courant de sortie assigné / phase	50,5 / 48,3 / 43,7 / 40,1 A
	Taux de distorsion harmonique	< 3 %
	Catégorie de surtension AC	3
Données de sortie CA Full Backup ⁸⁾	Courant de démarrage ⁵⁾	24,72 A en crête / 6,82 A efficace sur 1,99 ms ⁴⁾
	Courant résiduel de sortie maximal par période	53,74 A/13,51 ms
	Courant de sortie maximal / phase 3 phases 1 phase	53,7 A 72,5 A (CA de pointe pendant 5 à 10 s) 72,5 A (CA de pointe pendant 5 à 10 s)
	Puissance nominale	33,3 kW 50 kVA (CA de pointe pendant 5 à 10 s)
	Courant de sortie assigné (par phase)	53,7 A
	Tension nominale du secteur	3~ (N)PE 380/220 V _{CA} 3~ (N)PE 400/230 V _{CA} 3~ (N)PE 440/253 V _{CA} 3~ (N)PE 480/277 V _{CA}
	Fréquence nominale pour le Full Backup	53/63 Hz ¹⁾
	Temps de commutation	< 35 s
	Temps de commutation avec mode de commutation rapide	< 20 ms
	Facteur de puissance cos phi ²⁾	0 - 1 ind./cap. ²⁾

Données générales	Puissance dissipée en fonctionnement nocturne = consommation en veille	16 W
	Rendement européen (400/600/870 V _{CC})	97,42 / 97,95 / 97,56 %
	Rendement maximal	98,15 %
	Classe de protection	1
	Classe d'émission CEM	B
	Degré de pollution	3
	Température ambiante admise	-40 °C à +60 °C
	Température de stockage admise	-40 °C à +70 °C
	Humidité de l'air relative	0 - 100 %
	Niveau de pression acoustique	56,7 dB(A) (réf. 20 µPa)
	Indice de protection	IP66
	Dimensions (hauteur x largeur x profondeur)	865 x 574 x 279 mm
	Poids	43 kg
	Poids avec emballage	50,7 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-1-4/2-2 Cache complet Intégré AFPE 1 chaîne surveillée par port d'entrée 4/2 ports d'entrée par canal (AFPE1 pour MPP1 & MPP2 : 4, AFPE2 pour MPP3 & 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 1+2

Données générales	
Courant de service continu (I_{cpv})	< 0,1 mA
Courant de décharge nominal (I_n) - 8/20 μ s impulsions	20 kA
Niveau de protection (U_p)	4 kV
Résistance aux courts-circuits PV (I_{scpv})	9 kA

Dispositif d'isolation	
Dispositif d'isolation thermique	intégré
Fusible externe	aucun

Propriétés mécaniques	
Indication de déconnexion	Affichage mécanique
Indication à distance de l'interruption de connexion	Sortie sur dispositif de contact à permutation

Propriétés mécaniques	
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 niveau du côté PV, il est égal à 0 ampère.
- 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) $I_{SC\ PV} = I_{SC\ max} \geq I_{SC\ (STC)} \times 1,25$ 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.
- 10) Puissance max. pouvant être utilisée en parallèle pour la puissance de sortie (AC) et la puissance de charge de la batterie (DC).

Sectionneur DC intégré

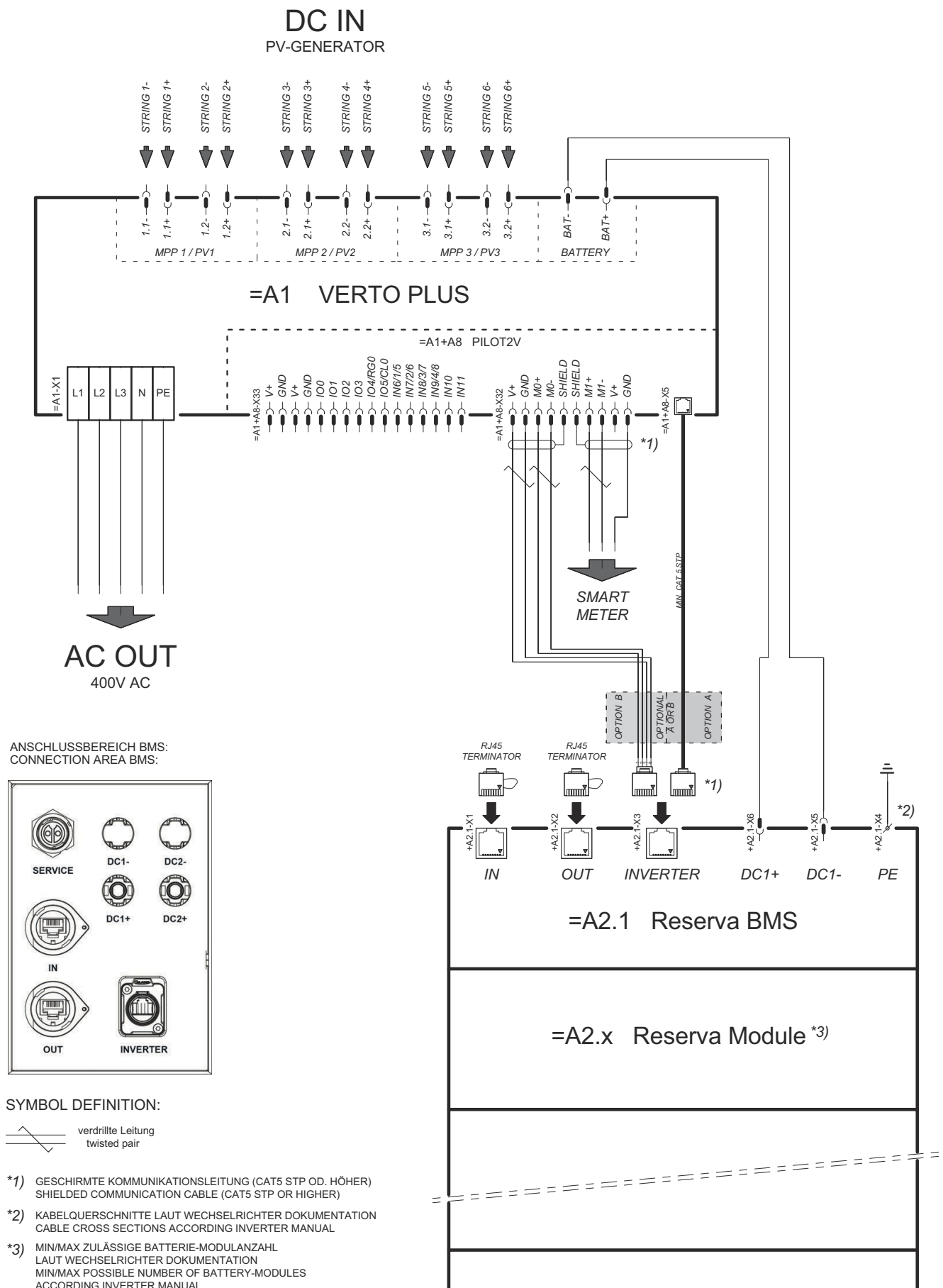
Données générales	
Nom du produit	Benedict LSA32 E 8237
Tension d'isolation assignée	1 000 V _{DC}
Tension de résistance aux ondes de choc assignée	8 kV
Adapté à l'isolation	Oui, DC seulement
Catégorie d'utilisation et/ou catégorie d'utilisation PV	selon CEI/EN 60947-3 catégorie d'utilisation DC-PV2
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)	$I_{(make)} / I_{(break)}$
< 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

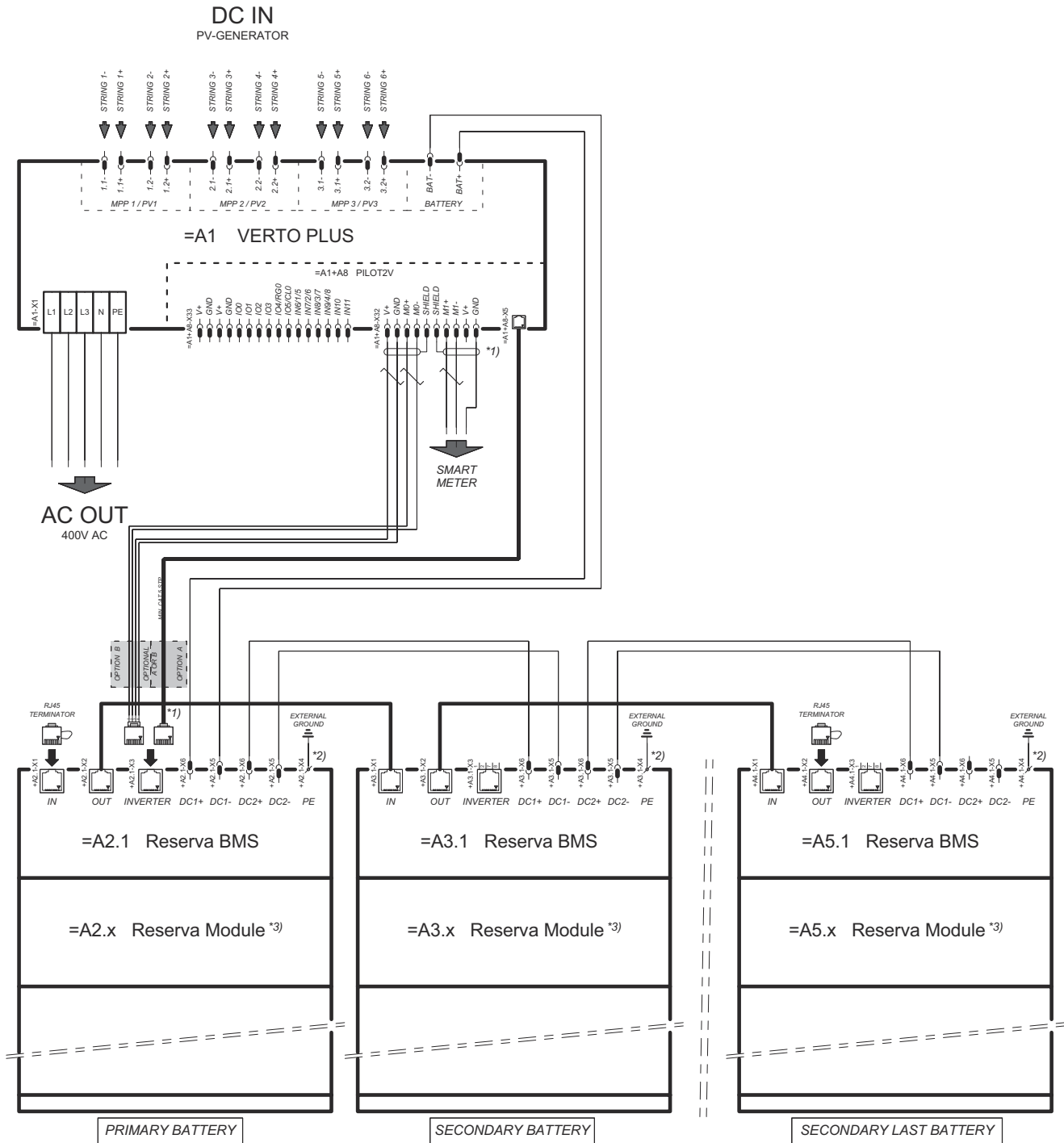
Courant de fonctionnement assigné et pouvoir de coupure assigné				
900 V _{DC}	4,75 A	19 A	20 A	80 A
1 000 V _{DC}	4 A	16 A	13 A	52 A
Nombre de pôles	1	1	2	2

Schémas de connexions du système

Fronius Verto Plus et Fronius Reserva



Fronius Verto Plus avec Fronius Reserva connecté en parallèle



SYMBOL DEFINITION:

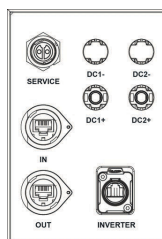
verdrillte Leitung
twisted pair

^{*1)} GESCHIRMTE KOMMUNIKATIONSLEITUNG (CAT5 STP O.D. HÖHER)
SHIELDED COMMUNICATION CABLE (CAT5 STP OR HIGHER)

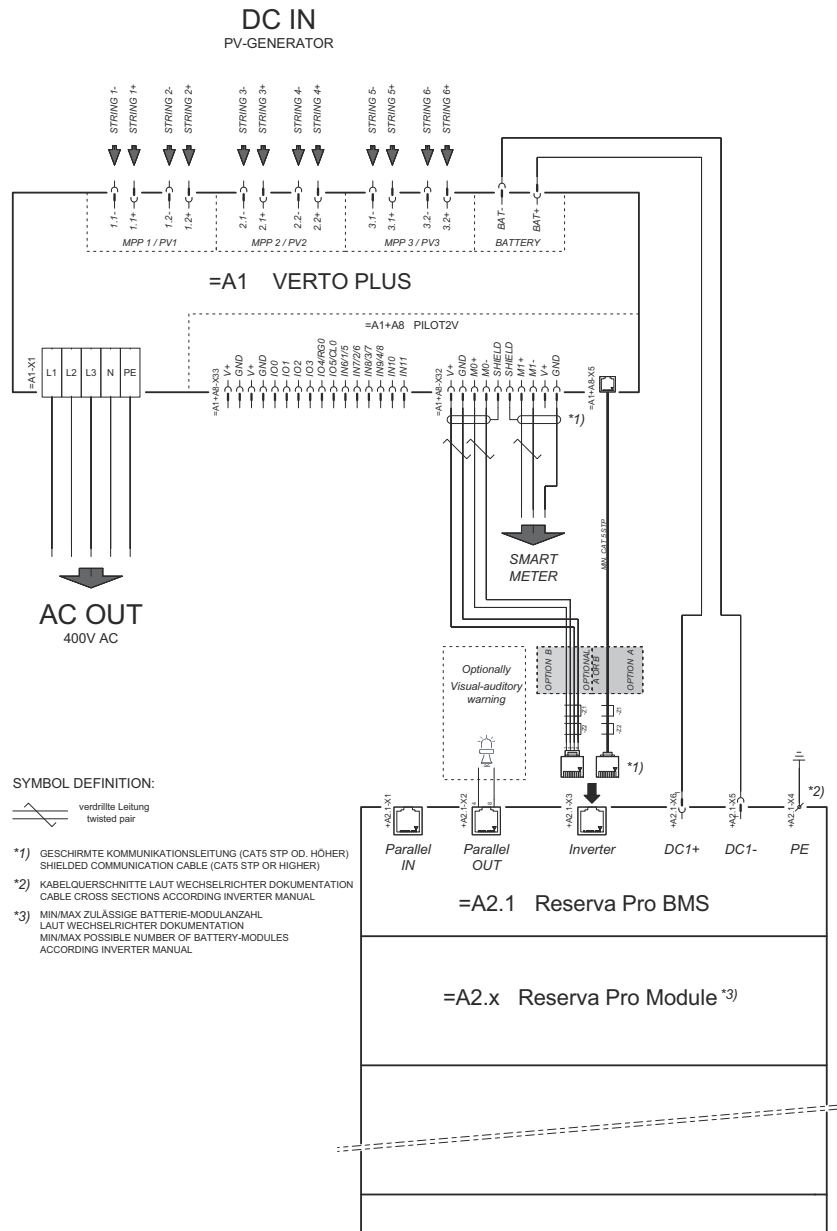
^{*2)} KABELQUERSCHNITTE LAUT WECHSELRICHTER DOKUMENTATION
CABLE CROSS SECTIONS ACCORDING INVERTER MANUAL

^{*3)} MINIMAX ZULÄSSIGE BATTERIE-MODULANZAHL
LAUT WECHSELRICHTER DOKUMENTATION
MIN/MAX POSSIBLE NUMBER OF BATTERY-MODULES
ACCORDING INVERTER MANUAL

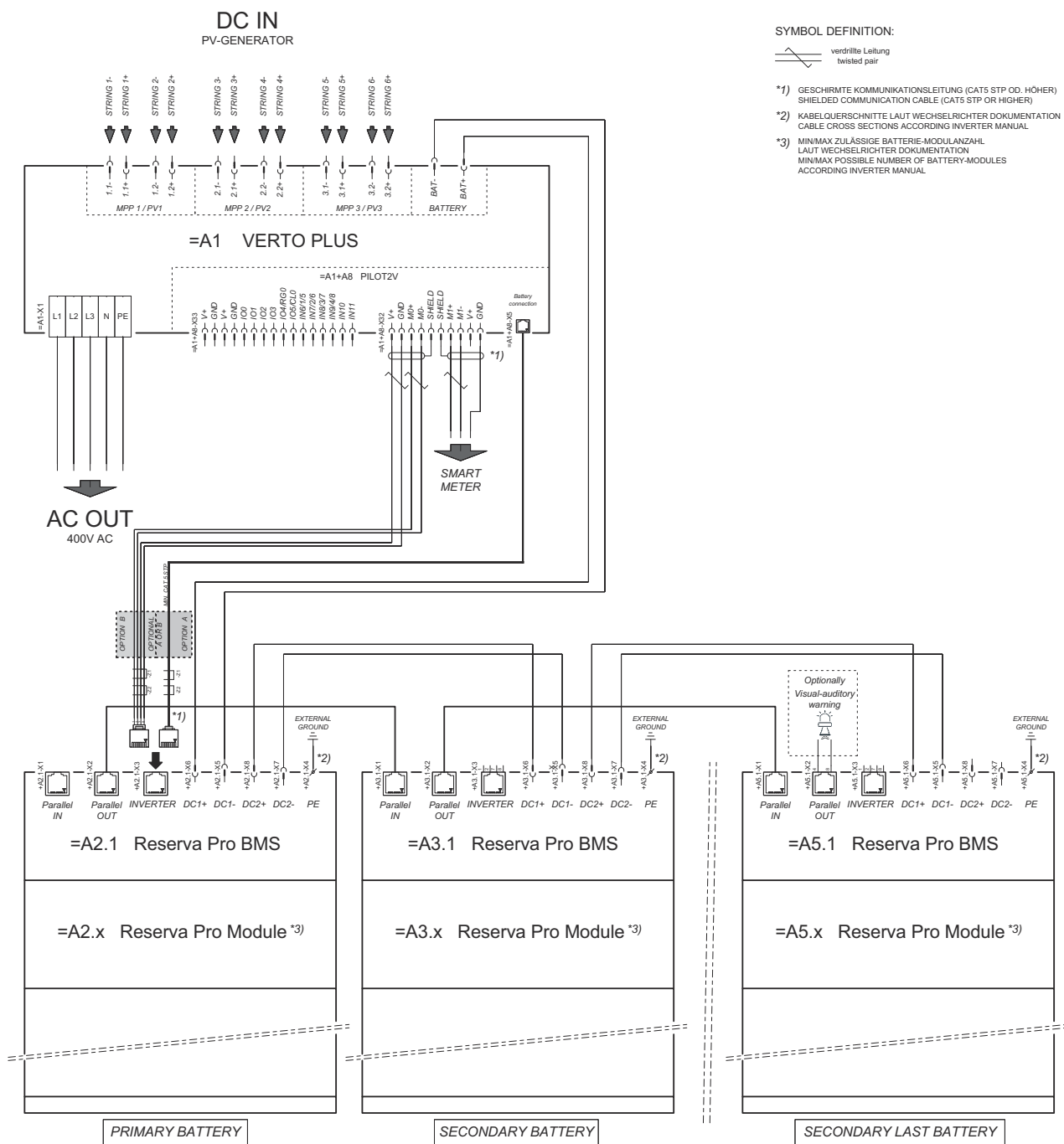
ANSCHLUSSBEREICH BMS: CONNECTION AREA BMS:



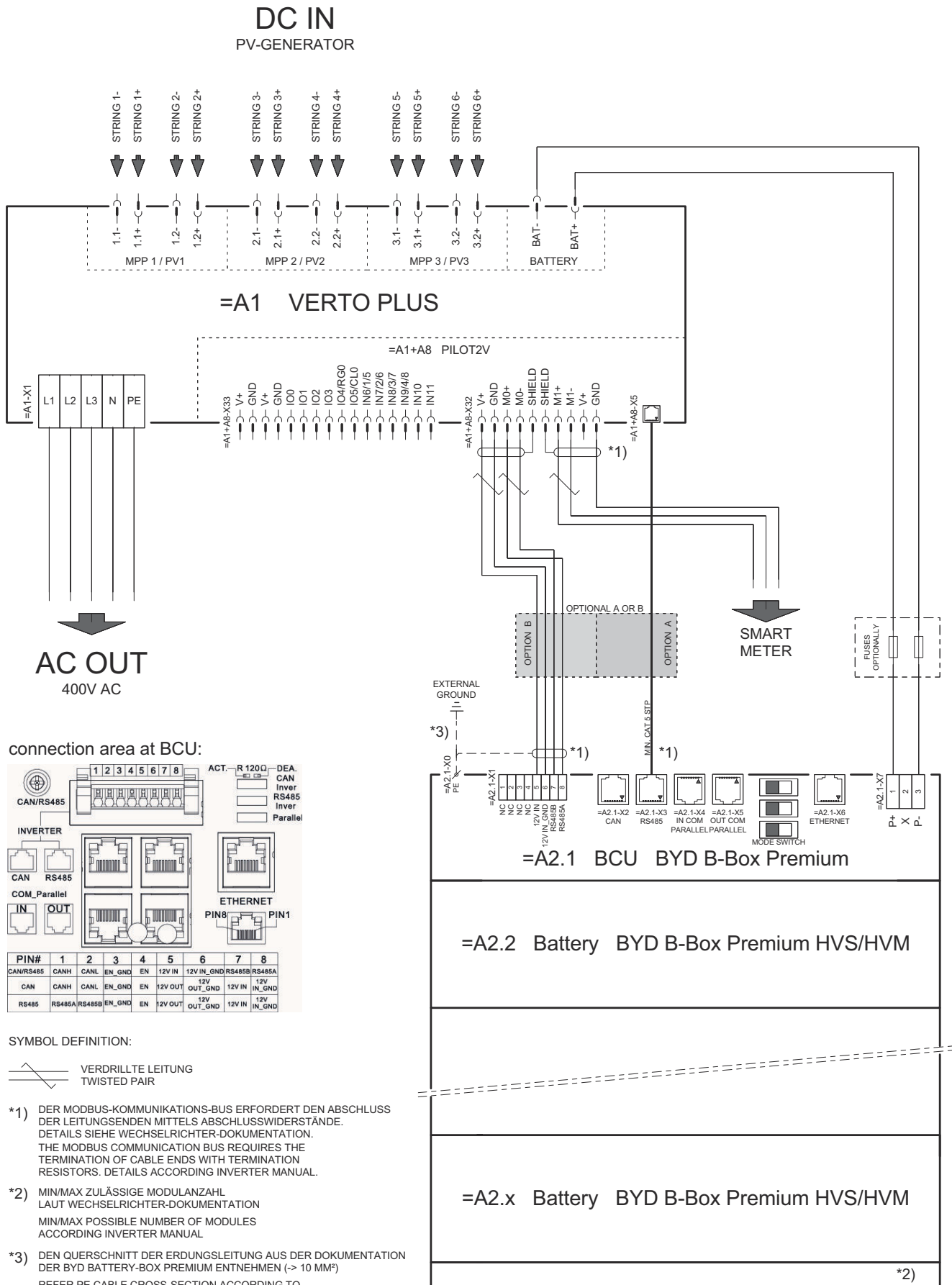
Fronius Verto Plus et Fronius Reserva Pro



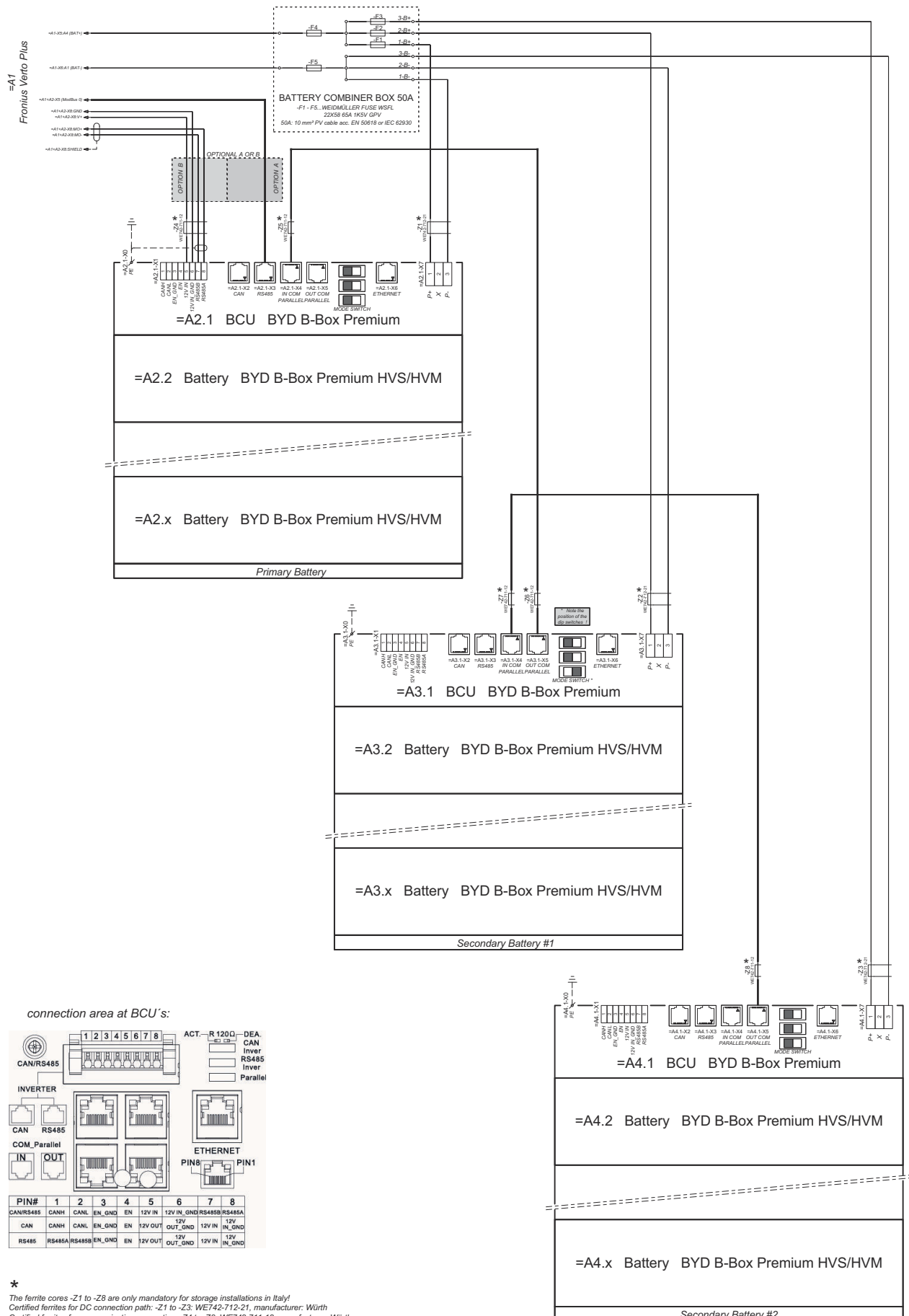
Fronius Verto Plus avec Fronius Reserva Pro connecté en parallèle



Fronius Verto Plus et BYD Battery-Box Premium HV

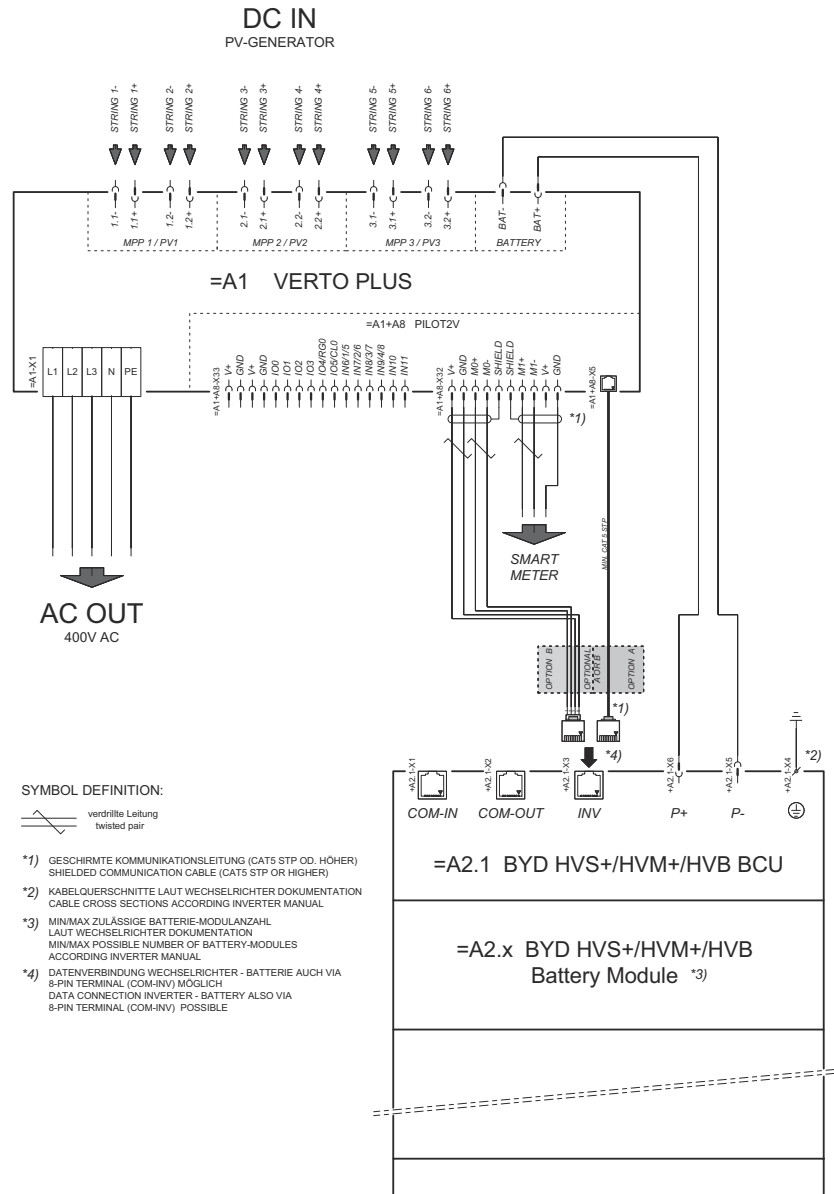


Fronius Verto Plus et 3 BYD Battery-Box Premium HV connectées en parallèle

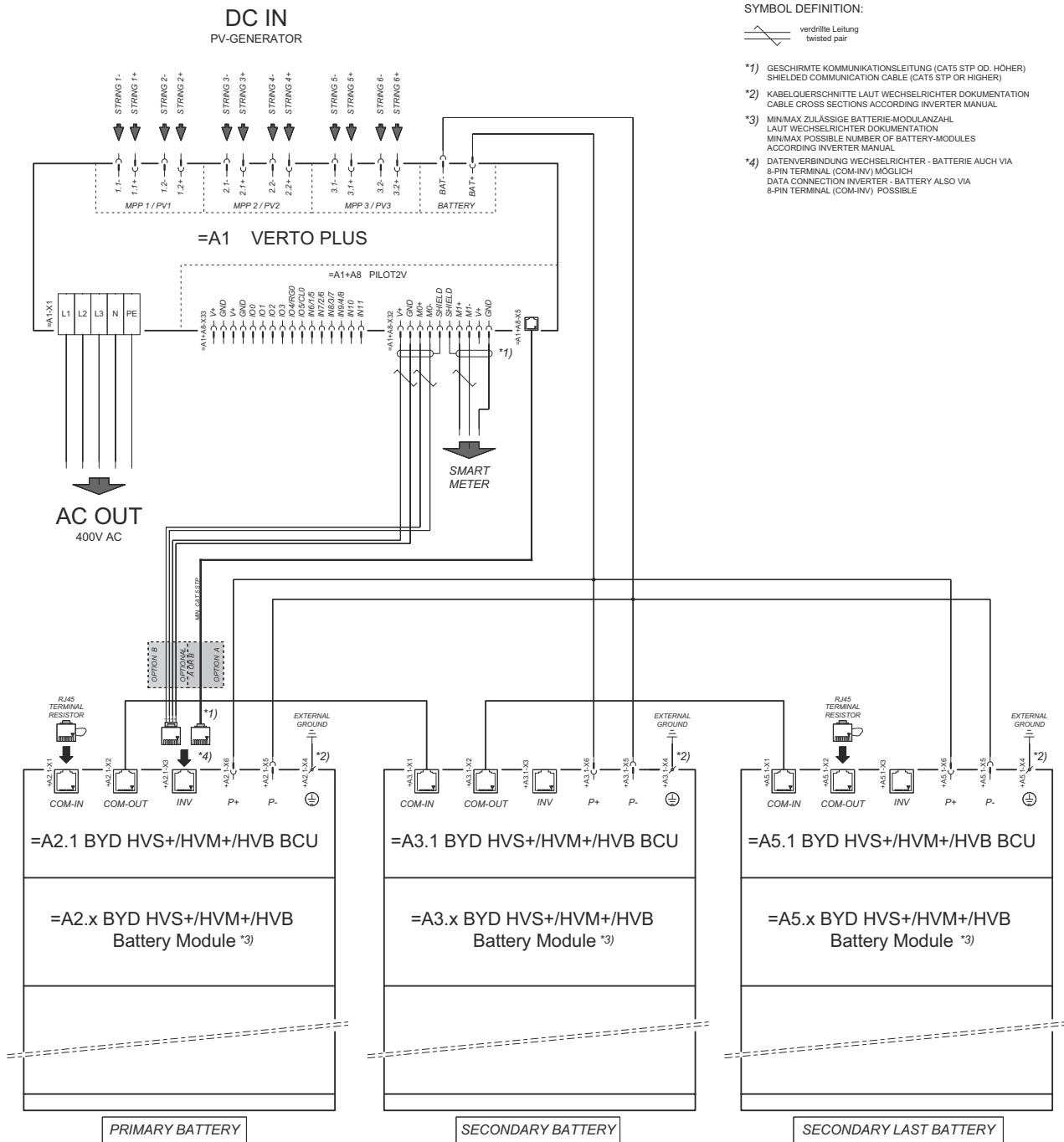


*
The ferrite cores -Z1 to -Z8 are only mandatory for storage installations in Italy!
Certified ferrites for DC connection path: -Z1 to -Z3: WE742-712-21, manufacturer: Würth
Certified ferrites for communication connection: -Z4 to -Z8: WE742-711-12, manufacturer: Würth

Fronius Verto Plus et BYD Battery-Box HVS+/HVM+/HVB

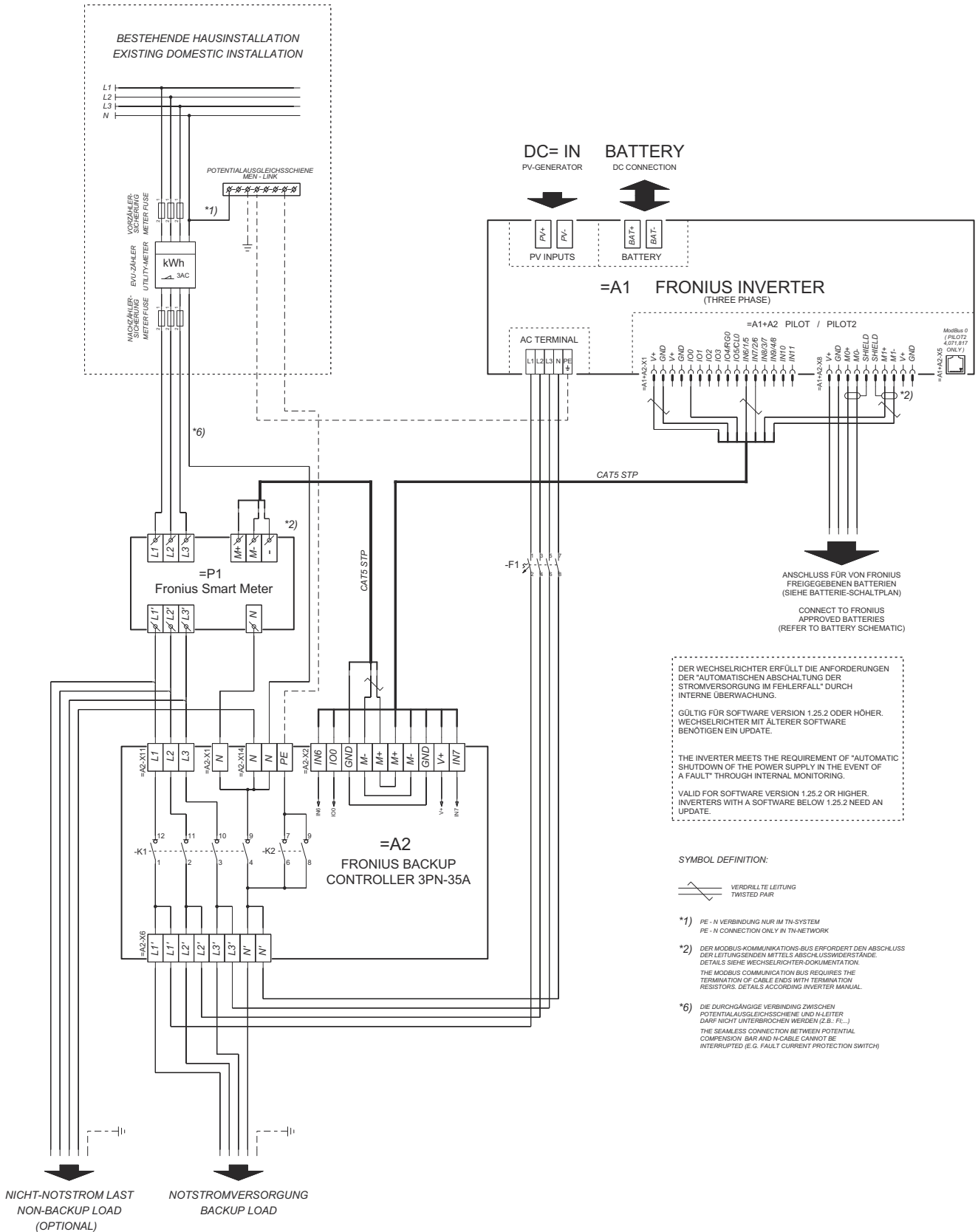


Fronius Verto Plus avec BYD Battery-Box HVS +/HVM+/HVB connectée en parallèle

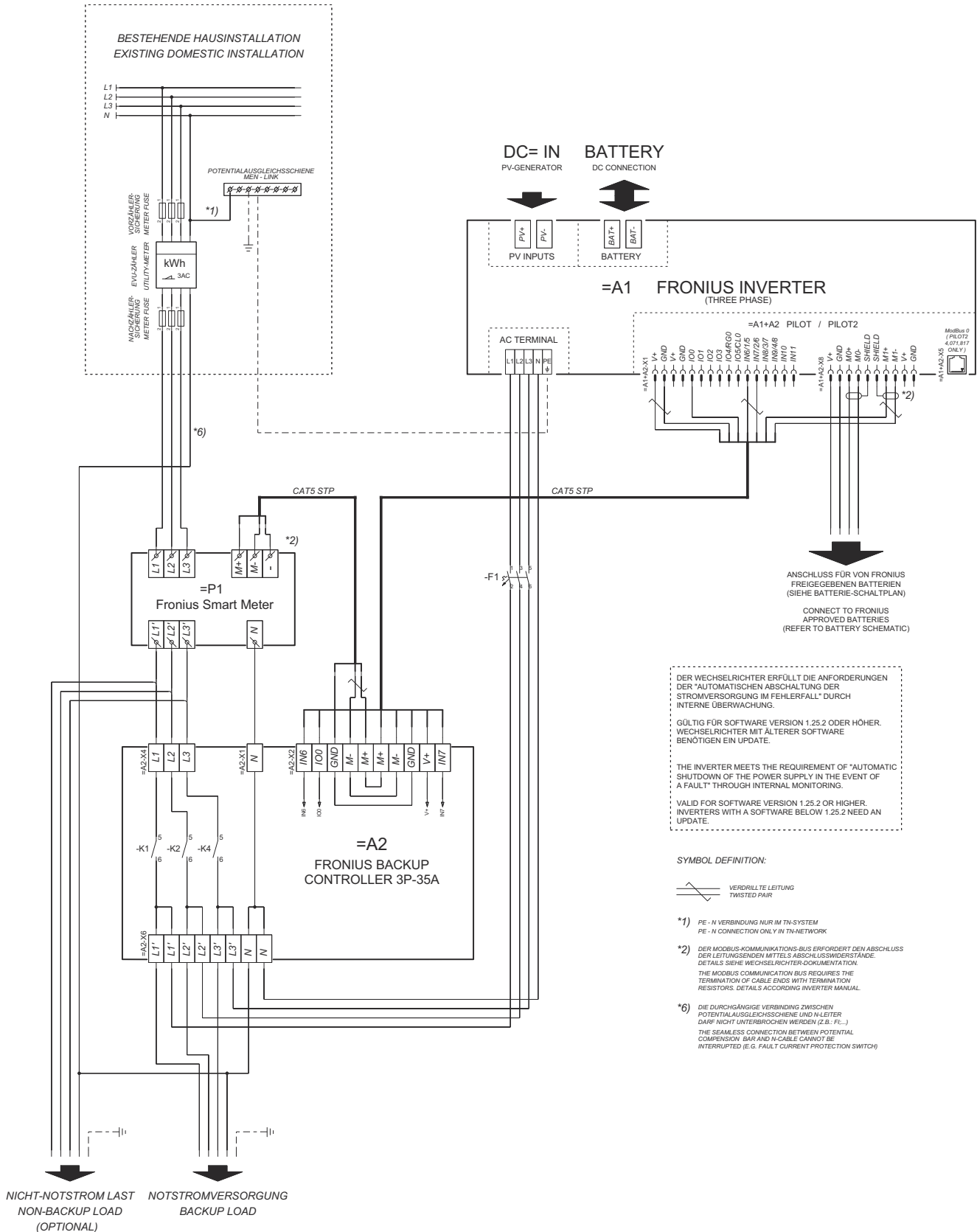


Schémas de connexions - Commutation automatique de l'alimentation en courant de secours avec Fronius Backup Controller

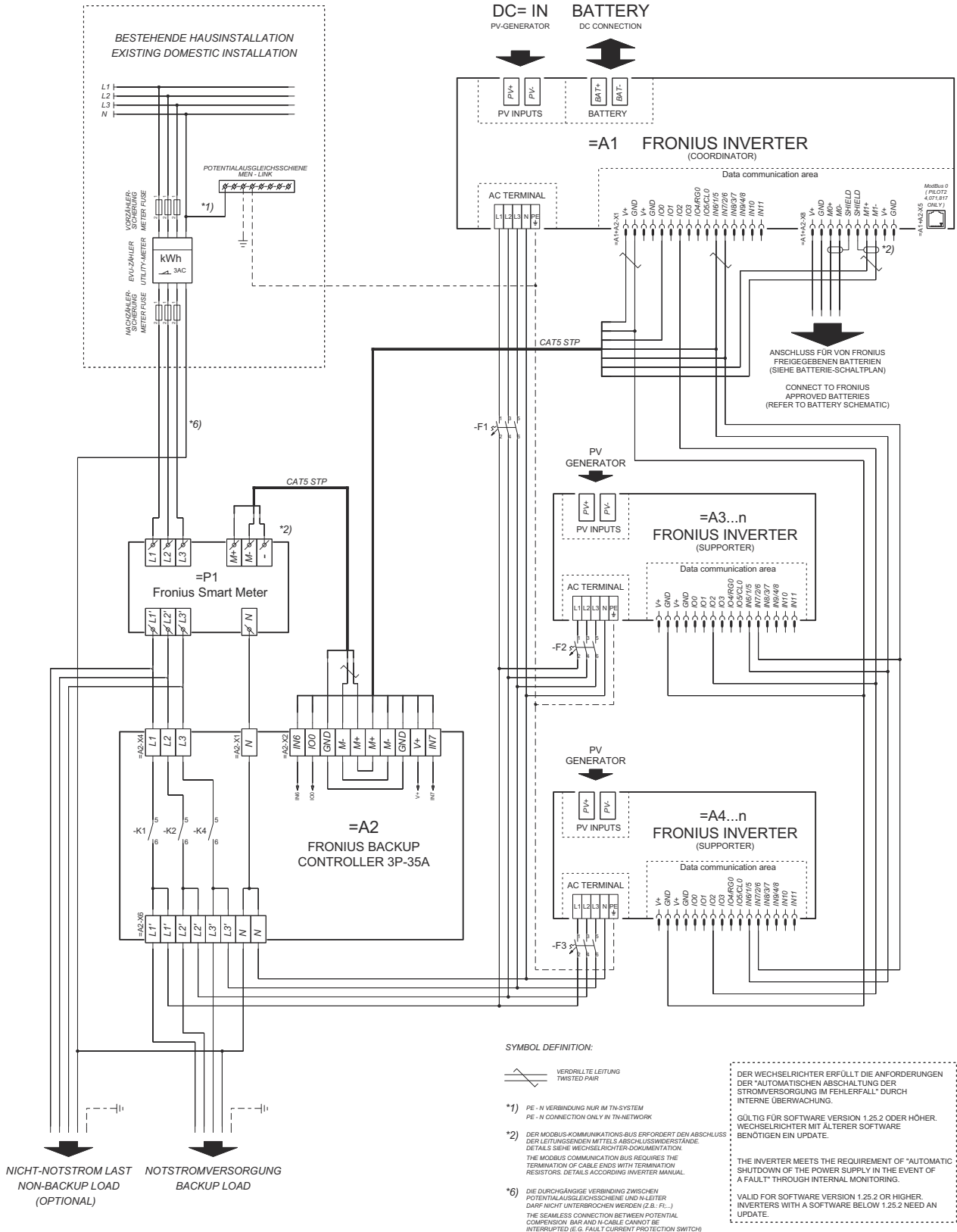
Fronius Backup Controller, isolation tétrapolaire - par ex. Allemagne



Fronius Backup Controller, isolation tripolaire - par ex. Autriche



Fronius Backup Controller, isolation tripolaire, Parallel Backup



Schémas de connexions - Commutateur automatique d'alimentation en courant de secours avec des composants tiers

BESTEHENDE HAUSINSTALLATION
EXISTING DOMESTIC INSTALLATION

DC IN
PV-GENERATOR

AC OUT

SYMBOL DEFINITION:

VERDRILLTE LEITUNG
TWISTED PAIR

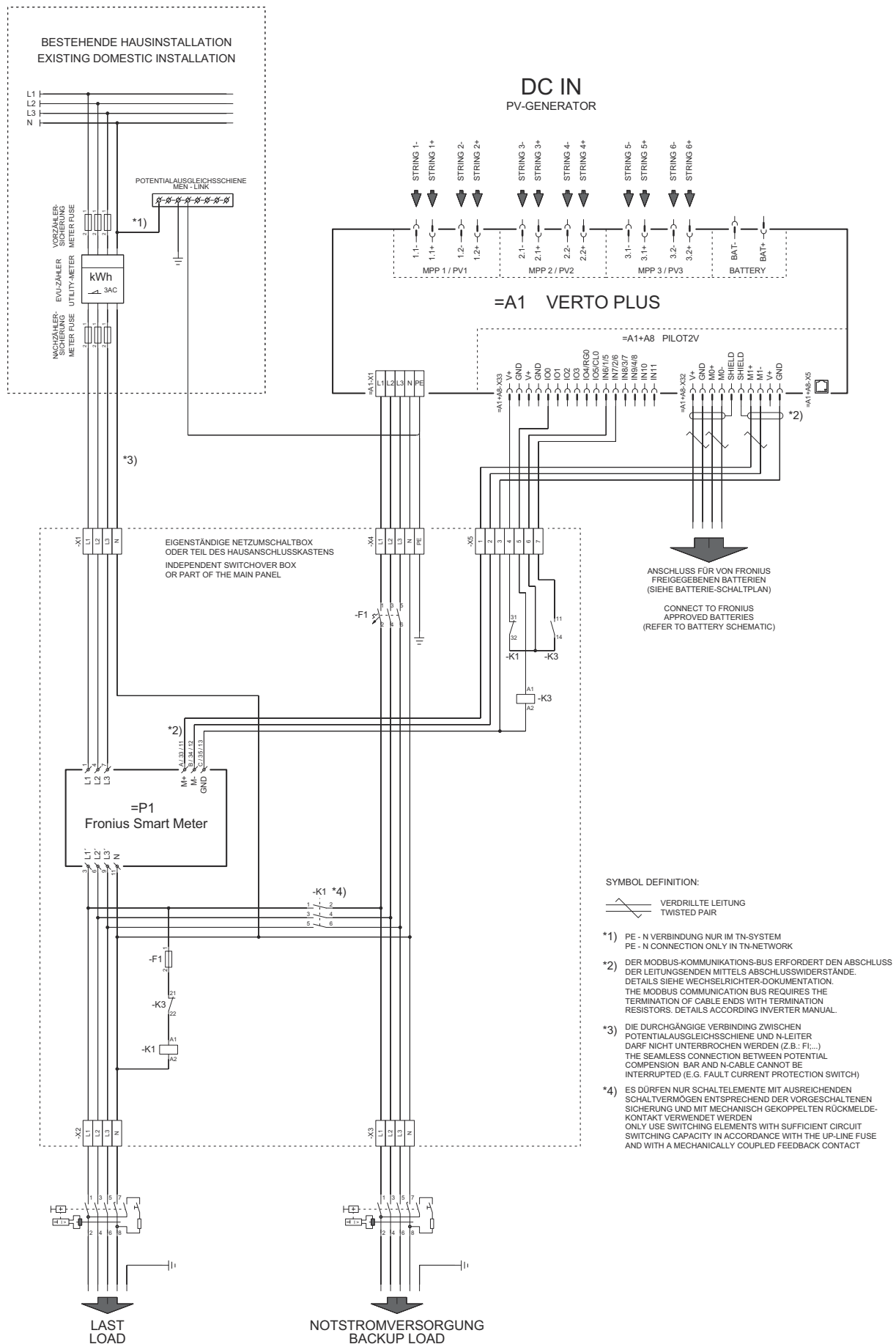
*1) PE - N VERBINDUNG NUR IM TN-SYSTEM
PE - N CONNECTION ONLY IN TN-NETWORK

*2) DER MODBUS-KOMMUNIKATIONS-BUS ERFORDERT DEN ABSCHLUSS DER LEITUNGSENDEN MITTELS ABSCHLUSSWIDERSTÄNDE.
DETAILS SIEHE WECHSELRICHTER-DOKUMENTATION.
THE MODBUS COMMUNICATION BUS REQUIRES THE TERMINATION OF CABLE ENDS WITH TERMINATION RESISTORS. DETAILS ACCORDING INVERTER MANUAL.

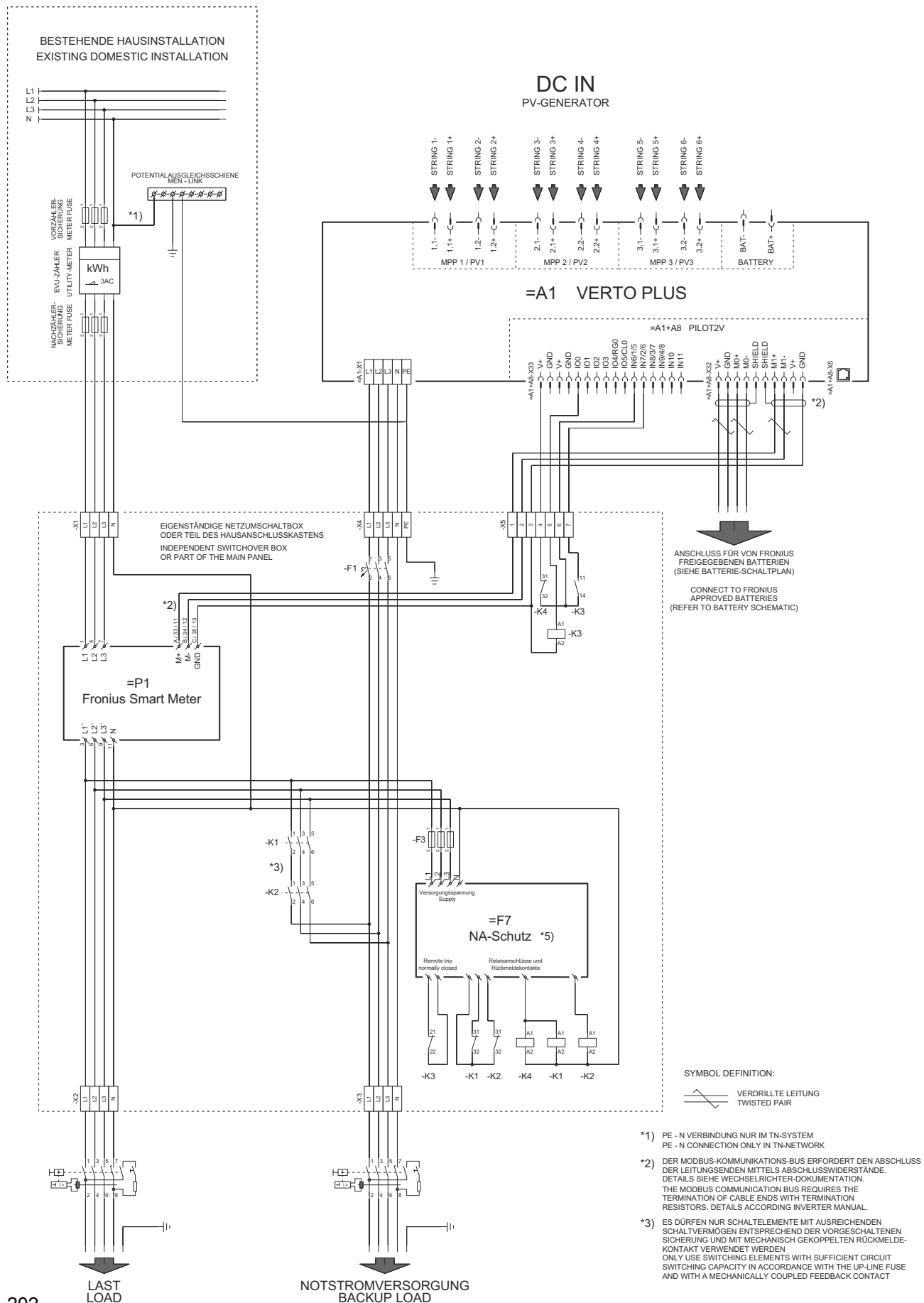
*3) DIE DURCHGÄNGIGE VERBINDUNG ZWISCHEN POTENTIALAUSGLEICHSSCHIENE UND N-LEITER DARF NICHT UNTERBROCHEN WERDEN (Z.B.: FI,...).
THE SEAMLESS CONNECTION BETWEEN POTENTIAL COMPENSATION BAR AND N-CABLE CANNOT BE INTERRUPTED (E.G. FAULT CURRENT PROTECTION SWITCH)

*4) ES DÜRFEN NUR SCHALTELEMENTE MIT AUSREICHENDEN SCHALTVERMÖGEN ENTSPRECHEND DER VORGESCHALTENEN SICHERUNG UND MIT MECHANISCH GEKOPPELTEN RÜCKMELDE-KONTAKT VERWENDET WERDEN
ONLY USE SWITCHING ELEMENTS WITH SUFFICIENT CIRCUIT SWITCHING CAPACITY IN ACCORDANCE WITH THE UP-LINE FUSE AND WITH A MECHANICAL L.Y. COUPLED FEEDBACK CONTACT

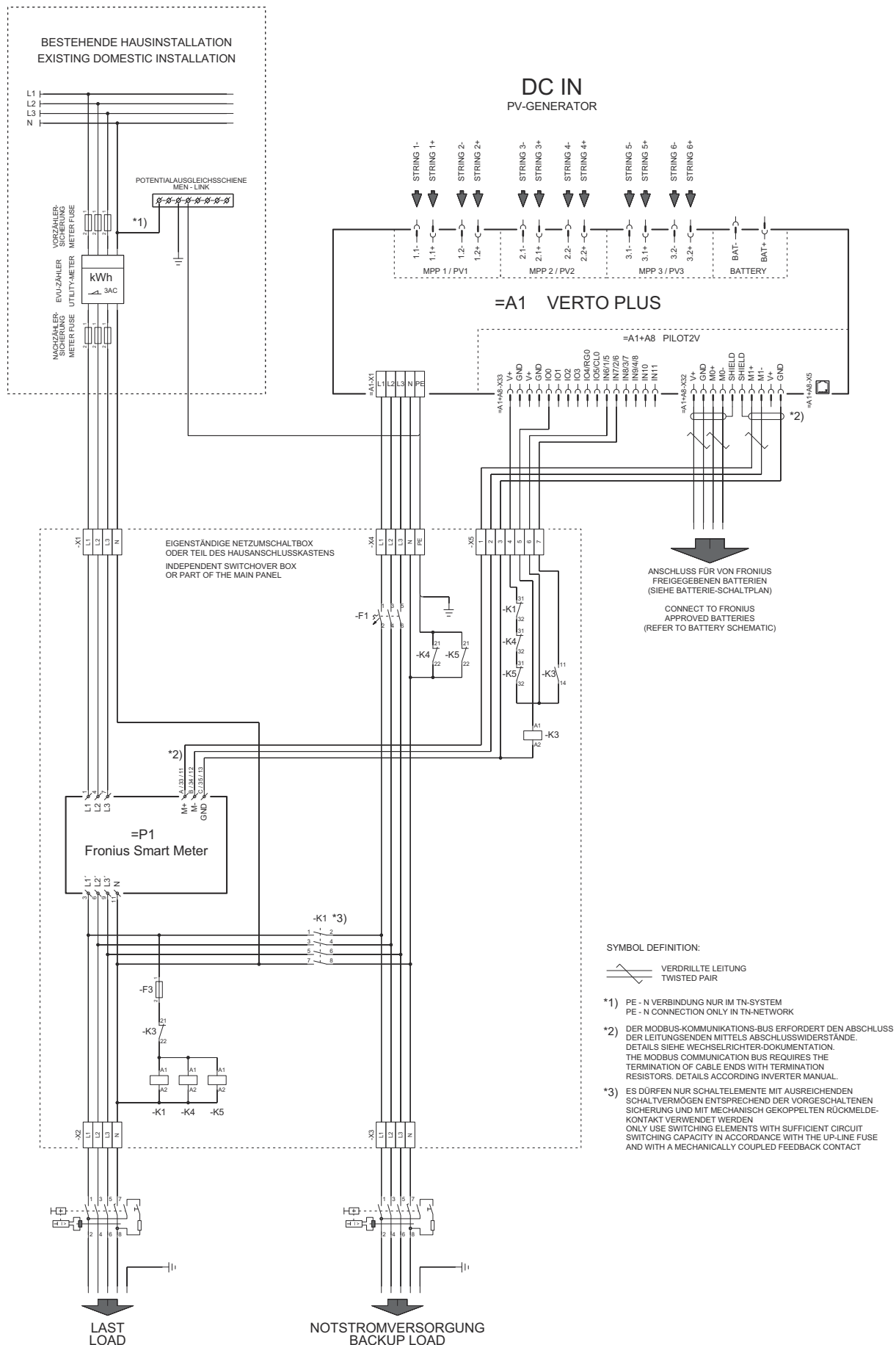
Commutateur automatique pour l'alimentation de secours, isolation simple tripolaire – par exemple Australie



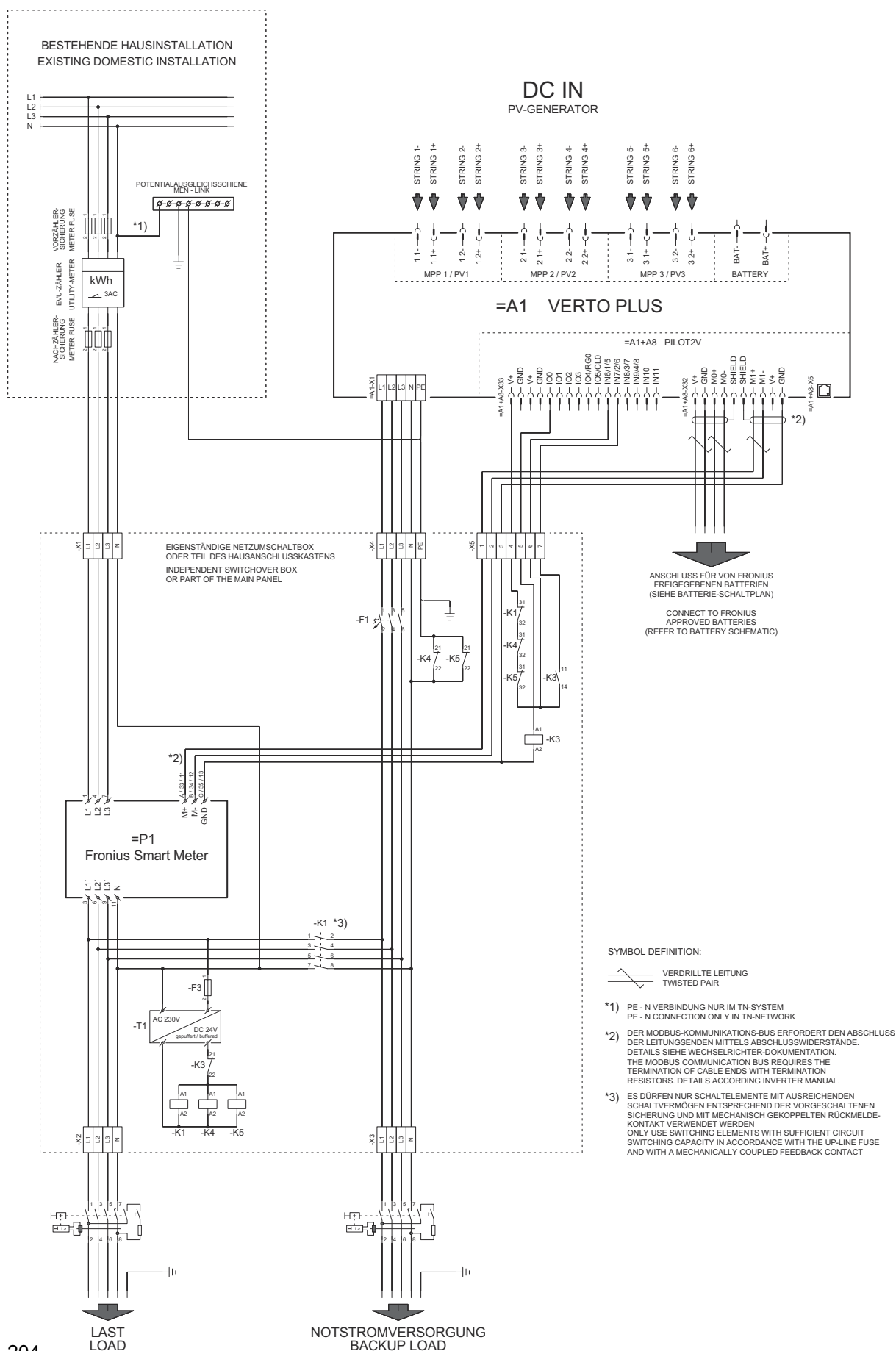
Commutateur automatique pour l'alimentation de secours, double isolation tripolaire – avec protection du réseau et de l'installation externe



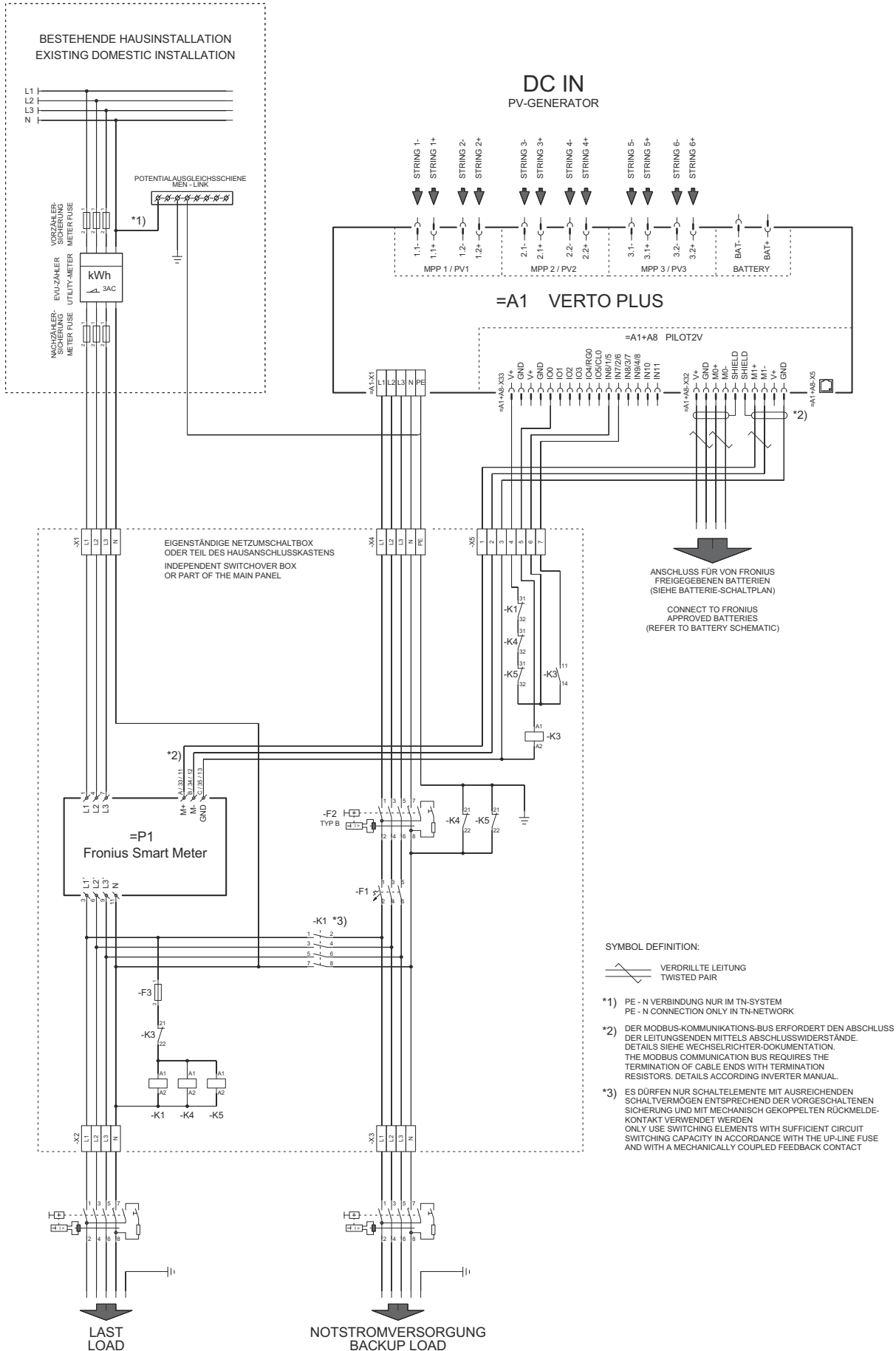
Commutateur automatique pour l'alimentation en courant de secours, isolation simple tétrapolaire (par ex. Allemagne)



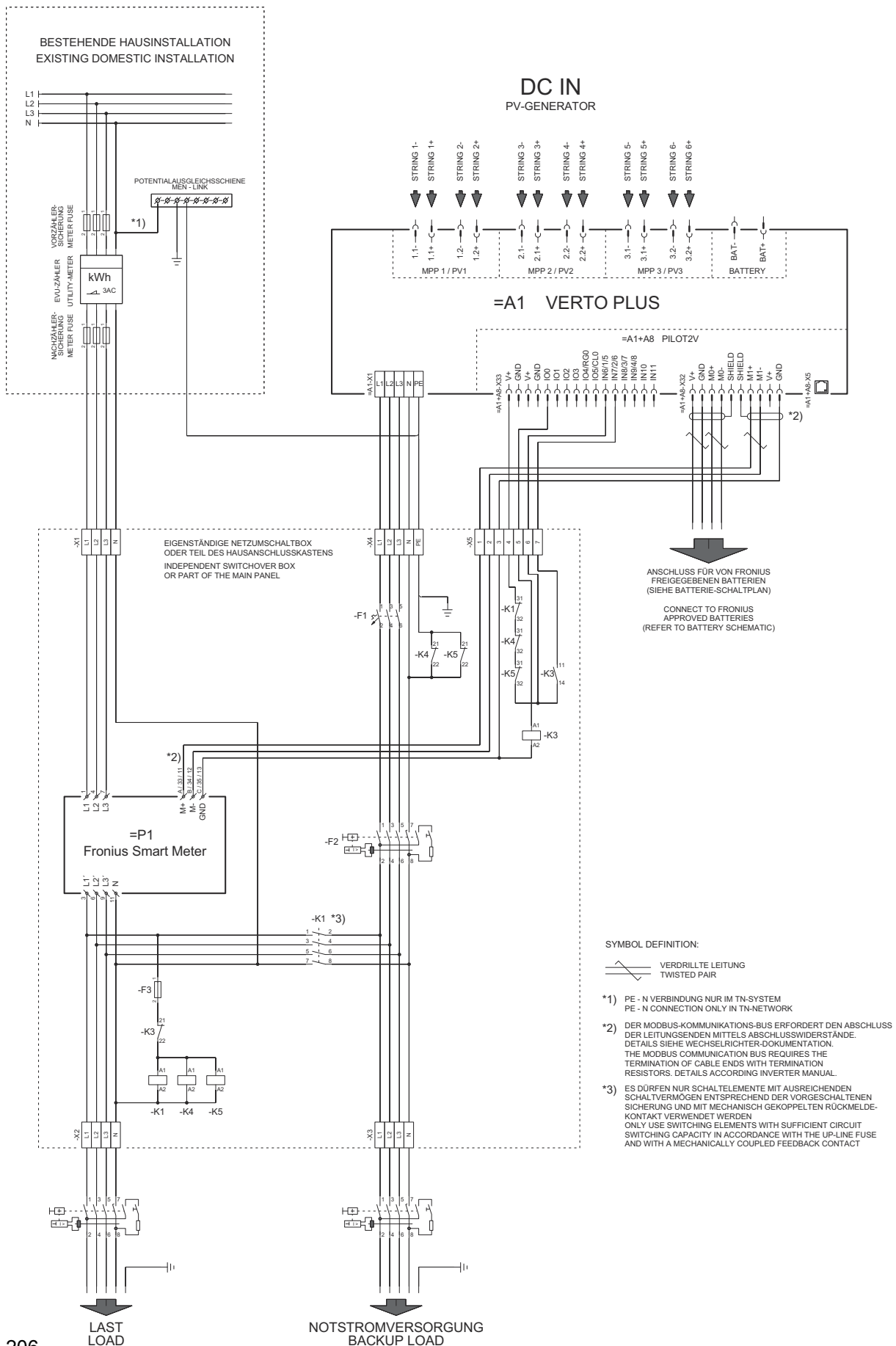
Commutateur automatique pour l'alimentation en courant de secours, isolation simple tétrapolaire compatible FRT



Commutateur automatique pour l'alimentation en courant de secours, isolation simple tétrapolaire (par ex. France)

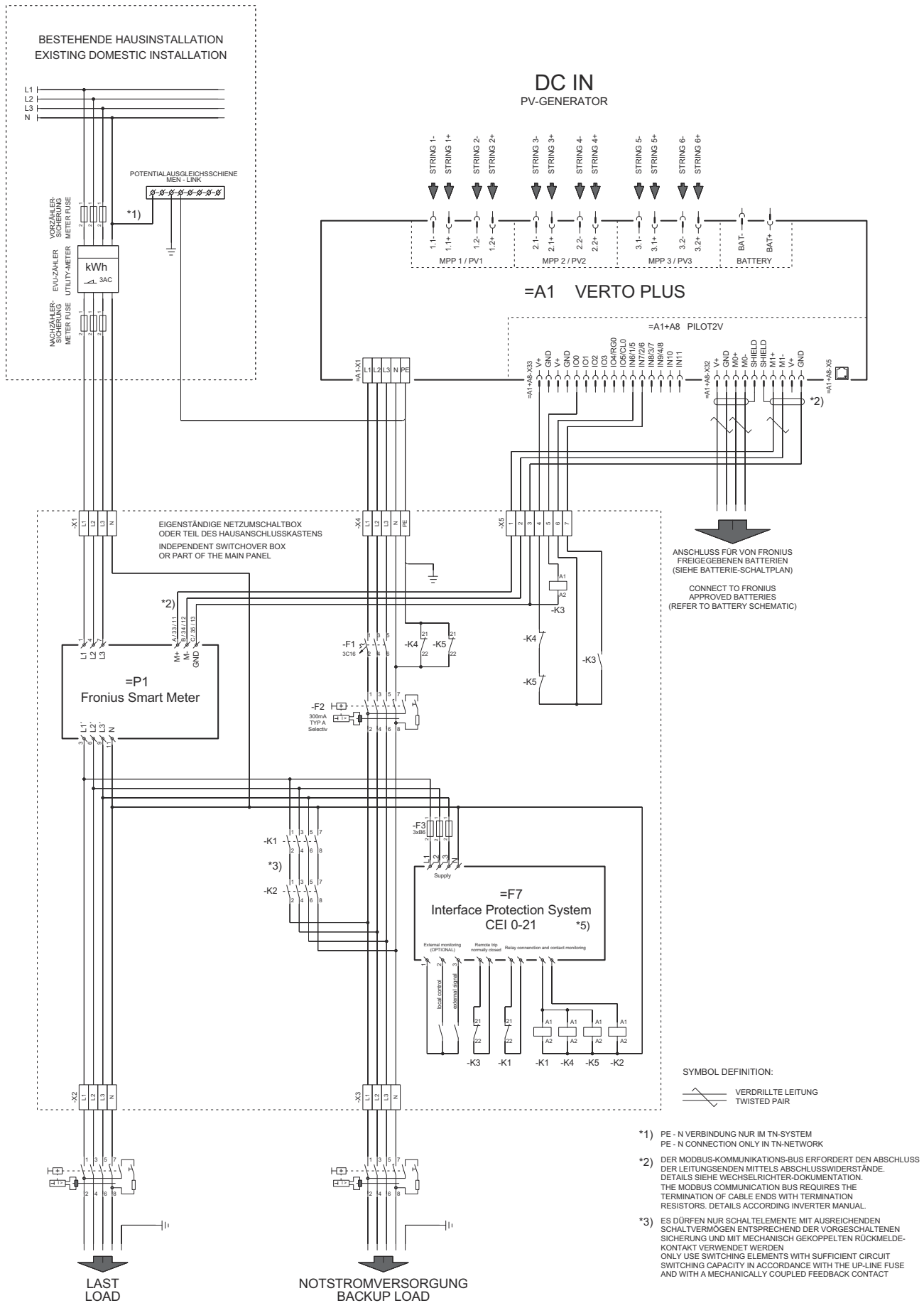


Commutateur automatique pour l'alimentation en courant de secours, isolation simple tétrapolaire (par ex. Espagne)



Commutateur automatique pour l'alimentation de secours, double isolation tétrapolaire – avec pro-

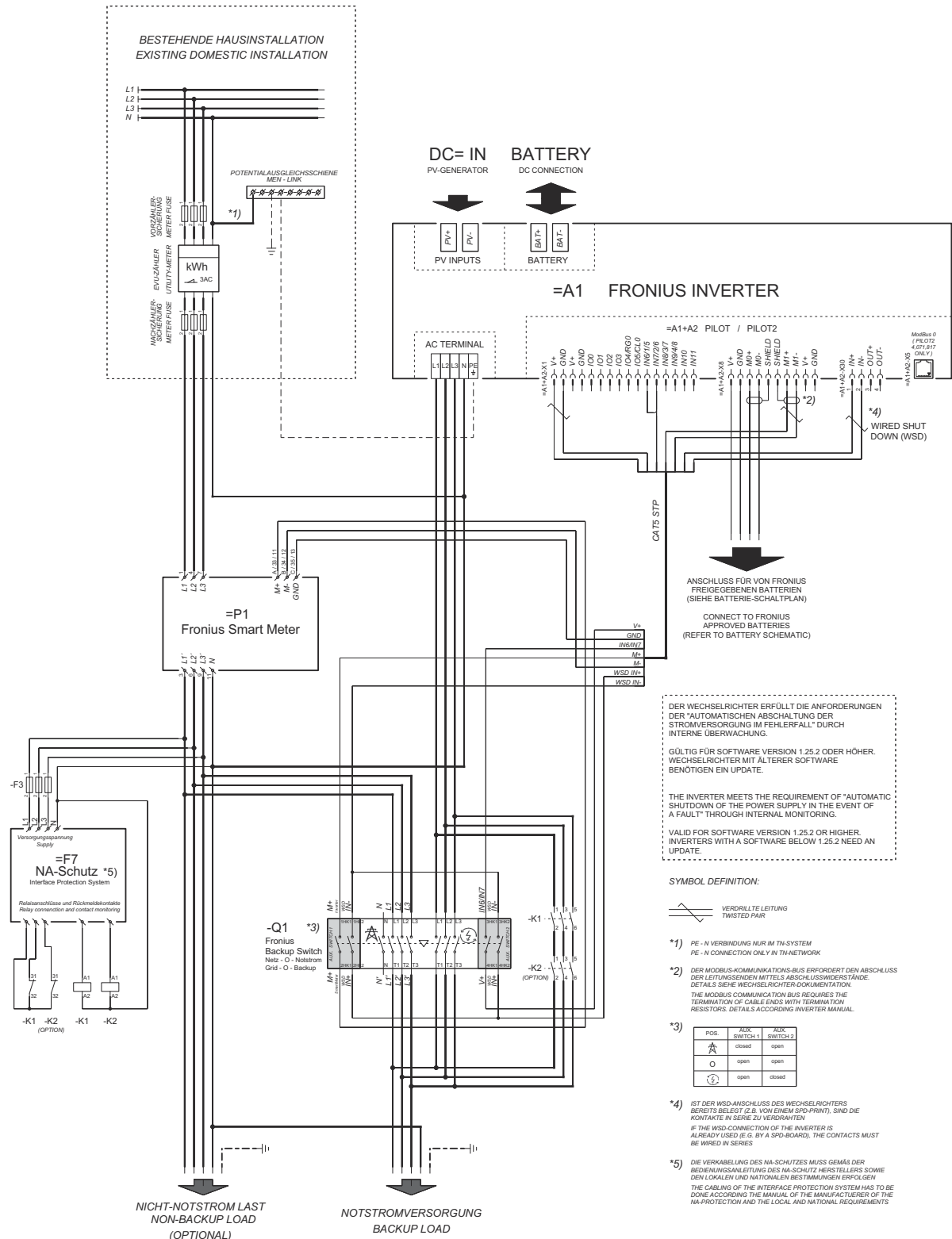
tection externe du réseau et de l'installation – par exemple Italie



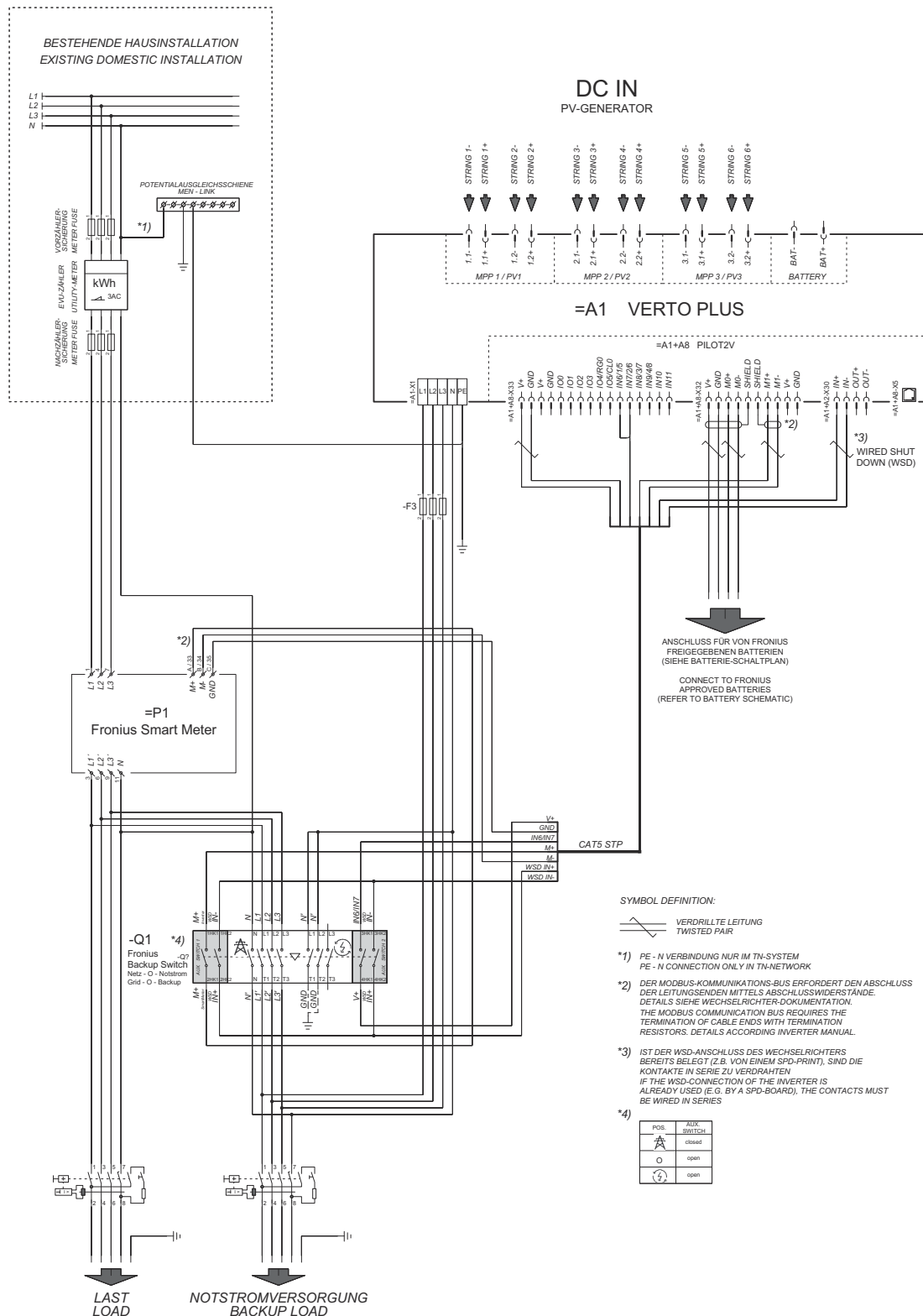
Schémas de connexions - Commutation manuelle de l'alimentation en courant de secours avec Fronius Backup Switch

[illegible]

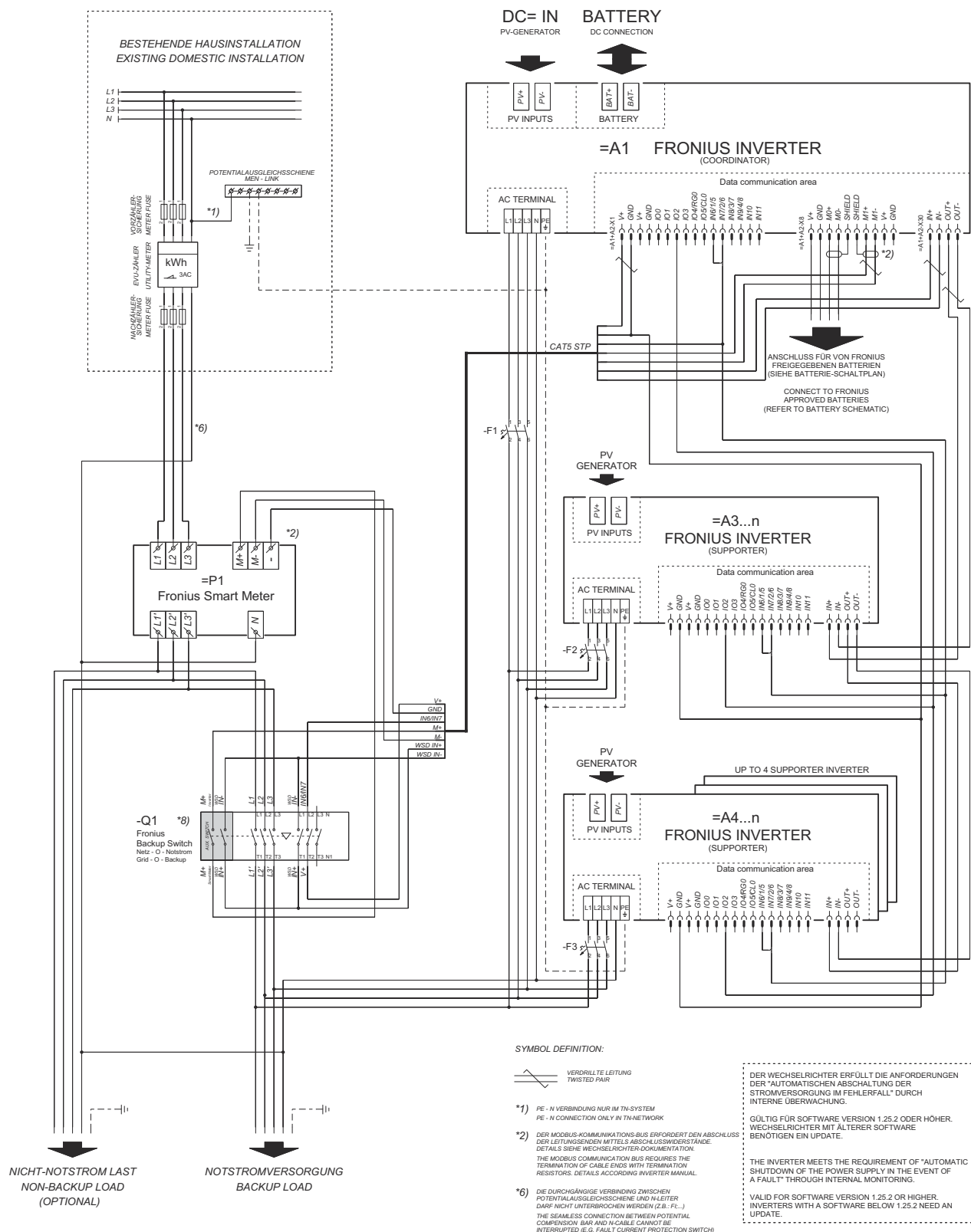
Commutateur manuel pour l'alimentation en courant de secours, isolation tripolaire avec protection NA



Commutateur manuel pour l'alimentation en courant de secours, isolation tétrapolaire (par ex. Allemagne)



Commutateur manuel pour l'alimentation en courant de secours, isolation tripolaire Parallel Backup avec Backup Switch





fronius.com/en/solar-energy/installers-partners/products-solutions/monitoring-digital-tools

MONITORING &
DIGITAL TOOLS

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.