

Onduleur hybride



Faites de la vie un chemin plein d'espoir

MANUEL DE L'UTILISATEUR

IVGM50KHP3G2

IVGM40KHP3G2

IVGM30KHP3G2

IVGM29K9HP3G2

IVGM25KHP3G2



Table des Matières

1. Introduction à la sécurité.....	1
2. Présentation du produit.....	2
2.1 Caractéristiques du produit.....	3
2.2 Architecture de base du système.....	3
2.3 Aperçu du produit	4
2.4 Exigences de manipulation du produit.....	5
3. Installation.....	5
3.1 Liste de colisage	5
3.2 Outils d'installation	7
3.3 Environnement d'installation.....	8
3.4 Montage.....	9
3.5 Définition des ports fonctionnels.....	11
4. Connexions électriques	13
4.1 Raccordement PV	13
4.2 Raccordement de la batterie	16
4.3 Connexion réseau, charges et générateur	18
4.4 Mise à la terre (obligatoire)	21
4.5 Raccordement du compteur intelligent et du transformateur de courant (CT)	20
4.6 Raccordement DRMS	30
4.7 Communication avec batterie au lithium.....	32
4.8 Installation du module WiFi	35
4.9 Téléchargement de l'application	35
4.10 Schéma de câblage avec neutre mis à la terre	36
4.11 Schéma de câblage avec neutre non relié à la terre	37
4.12 Schéma type d'application en mode réseau.....	38
4.13 Schéma de connexion parallèle triphasée.....	41
4.14 Schéma type d'application avec générateur diesel	42

5. Affichage et fonctionnement.....	43
5.1 Mise en service et démarrage de l'onduleur	43
5.2 Panneau d'affichage et de commande	44
5.3 Icônes de l'afficheur LCD.....	44
5.4 Courbe de puissance solaire	45
5.5 Menu de configuration de base	46
5.6 Paramétrage de la batterie	47
5.7 Mode de fonctionnement du système	49
5.8 Paramétrage réseau	52
5.9 Réglage du générateur	56
5.10 Fonctions avancées.....	58
6. Mode de fonctionnement	60
7. Garantie	64
8. Dépannage	64
9. Code d'avertissement	65
10. Codes d'erreur	65
Annexe I	69
Annexe II	71

À PROPOS DE CE MANUEL

Ce manuel décrit principalement les informations relatives au produit ainsi que les consignes d'installation, de fonctionnement et de maintenance. Il ne peut pas contenir toutes les informations concernant le système photovoltaïque.

Comment utiliser ce manuel

Lisez attentivement ce manuel ainsi que les documents connexes avant de réaliser toute opération sur l'onduleur.

Ces documents doivent être conservés avec soin et être toujours disponibles.

Le contenu peut être mis à jour ou révisé périodiquement en raison de l'évolution du produit. Les informations contenues dans ce manuel peuvent être modifiées sans préavis. La dernière version du manuel est disponible sur notre site <https://www.felicitysolar.com>.

1. Consignes de sécurité

Ce chapitre contient des instructions importantes de sécurité et de fonctionnement. Lisez et conservez ce manuel pour référence future.

- Avant d'utiliser l'onduleur, lisez les instructions et les panneaux d'avertissement figurant sur la batterie ainsi que dans les sections correspondantes du manuel.
- Ne démontez pas l'onduleur. En cas de maintenance ou de réparation, confiez-le à un centre de service professionnel.
- Un remontage incorrect peut provoquer un risque d'électrocution ou d'incendie.
- Pour réduire le risque d'électrocution, déconnectez tous les câblages avant d'effectuer toute opération de maintenance ou de nettoyage. Éteindre l'unité ne réduira pas ce risque.
- Attention : Seul du personnel qualifié peut installer cet appareil avec la batterie.
- Ne jamais charger une batterie gelée.
- Pour un fonctionnement optimal de cet onduleur, veuillez respecter les spécifications requises pour choisir la taille de câble appropriée. Il est très important d'utiliser correctement cet onduleur.
- Faites preuve de la plus grande prudence lorsque vous travaillez avec des outils métalliques sur ou autour des batteries. Faire tomber un outil peut provoquer une étincelle, un court-circuit, voire une explosion.
- Suivez strictement la procédure d'installation lorsque vous souhaitez déconnecter les bornes AC ou DC. Référez-vous à la section « INSTALLATION » de ce manuel pour plus de détails.
- Instructions de mise à la terre - Cet onduleur doit être raccordé à un système de câblage permanent mis à la terre. Assurez-vous de respecter les exigences et réglementations locales pour l'installation de cet onduleur.
- Ne jamais provoquer un court-circuit entre la sortie AC et l'entrée DC. NE PAS se connecter au réseau électrique en cas de court-circuit de l'entrée DC.

Les symboles utilisés dans ce manuel sont listés ci-dessous :

Symboles	Nom	Instruction
	Danger	Des blessures graves, voire la mort, peuvent survenir si les consignes relatives ne sont pas respectées.
	Avertissement	Des blessures ou des dommages à l'appareil peuvent survenir si les consignes relatives ne sont pas respectées.
	Sensible à l'électrostatique	Des dommages peuvent survenir si les consignes relatives ne sont pas respectées.
	Surface chaude	Les côtés de l'appareil peuvent devenir chauds. Ne touchez pas.
	Borne de terre	L'onduleur doit être mis à la terre de manière fiable.
	Attention	Assurez-vous que les disjoncteurs côté DC et côté AC ont été déconnectés et attendez au moins 5 minutes avant de procéder au câblage et aux vérifications.
NOTE	Remarque	Les procédures mises en place pour assurer un fonctionnement correct.
	Marquage CE	L'onduleur est conforme à la directive CE.
	Marquage EU WEEE	Le produit ne doit pas être éliminé comme déchet ménager.

2. Présentation du produit

Il s'agit d'un onduleur multifonction qui combine les fonctions d'onduleur, de chargeur solaire et de chargeur de batterie afin d'offrir une alimentation ininterrompue dans un format portable. Son affichage LCD complet permet à l'utilisateur de configurer et d'accéder facilement aux commandes pour la charge de la batterie, la charge AC/solaire et le réglage de la tension d'entrée en fonction des applications.

2.1 Caractéristiques du produit

- Onduleur sinusoïdal pur 230V/400V triphasé.
- Autoconsommation et injection au réseau.
- Redémarrage automatique lors du retour de l'alimentation AC.
- Priorité d'alimentation programmable : batterie ou réseau.
- Modes de fonctionnement multiples programmables : En réseau, hors réseau et UPS.
- Fonction de limitation empêchant tout excédent d'énergie d'être injecté dans le réseau.
- Prise en charge de la surveillance WIFI et du système Fsolar Smart Cloud.
- 8 entrées PV, 4 canaux MPPT avec capacité de surdimensionnement jusqu'à 1,6 fois.
- 2 entrées de batterie indépendantes, réduisant efficacement la circulation inter-clusters.
- Large plage de tension batterie, courant de charge/décharge jusqu'à 50A par batterie.
- Port générateur programmable, supporte charges intelligentes et accès micro-onduleurs.
- Temps de commutation hors réseau inférieur à 10 ms pour éviter les coupures des charges critiques.
- Prend en charge plusieurs modes de fonctionnement : Programmation horaire, Priorité vente, Zéro injection vers port réseau, Zéro injection via TC.
- Jusqu'à 12 onduleurs en parallèle.
- Niveau de protection IP65.

2.2 Architecture de base du système

L'illustration suivante présente l'application de base de cet onduleur.

Elle comprend également les dispositifs suivants pour un système complet en fonctionnement :

- Générateur ou réseau électrique
- Modules photovoltaïques (PV)

Consultez votre intégrateur de système pour d'autres architectures possibles selon vos besoins. Cet onduleur peut alimenter tout type d'appareil électrique, y compris les équipements à moteur tels que réfrigérateur et climatiseur. Cependant, il doit être installé dans des zones non résidentielles.

Veuillez vous référer à la Figure 2.2-1 pour plus de détails.

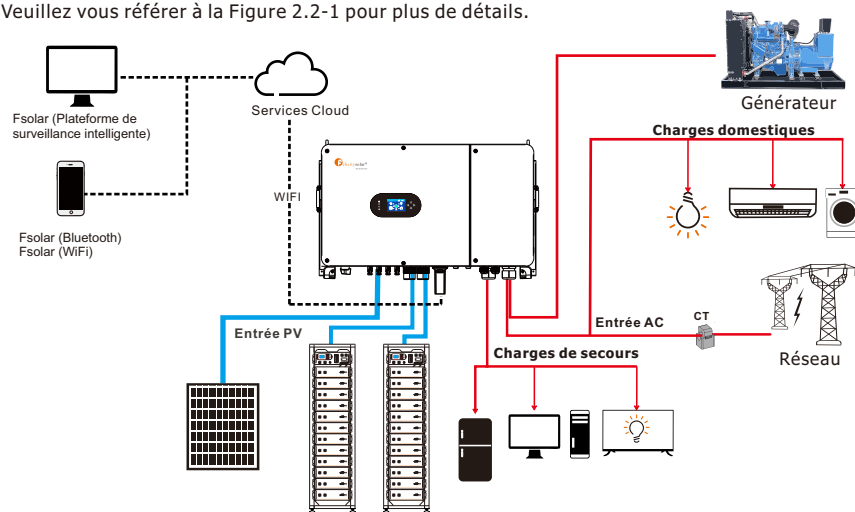


Figure 2.2-1 Schéma bloc du système onduleur hybride

2.3 Aperçu du produit

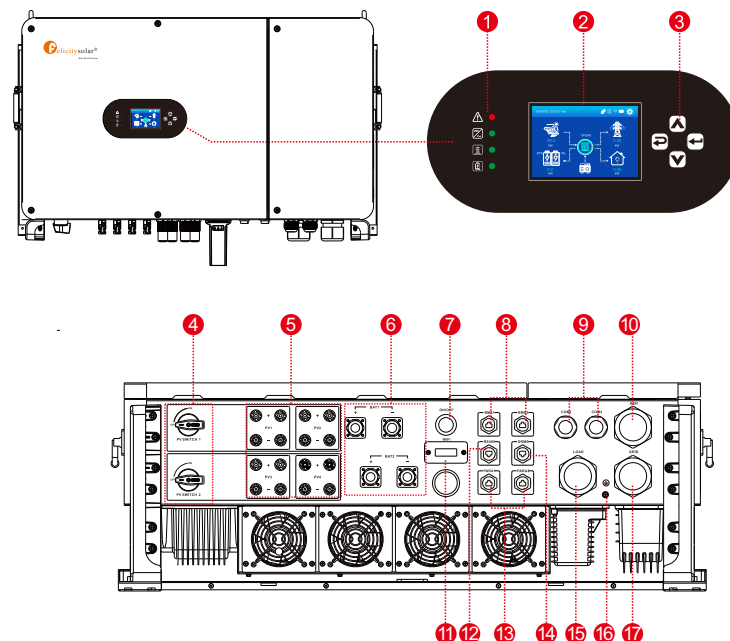


Figure 2.3-1 Aperçu du produit

- | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| 1. Indicateurs de l'onduleur | 7. Mise sous/hors tension | 13. Port PAPA |
| 2. Écran LCD | 8. Port BMS | 14. Port DRMS |
| 3. Bouton | 9. Port COM | 15. Port de connexion CHARGE |
| 4. Interrupteur PV | 10. Port de connexion générateur | 16. Port de connexion PE |
| 5. Port de connexion d'entrée PV | 11. Port de communication WIFI | 17. Port de connexion RÉSEAU |
| 6. Port de connexion batterie | 12. Port Rs485 | |

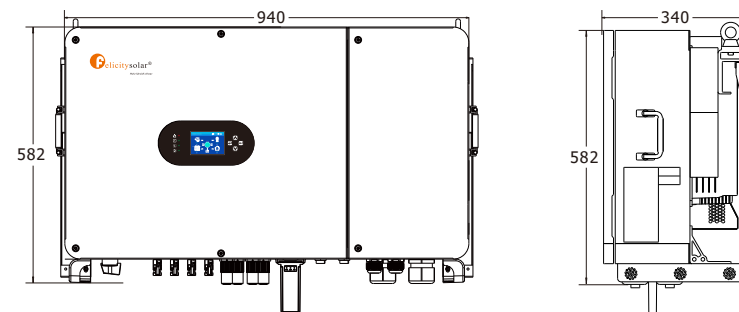


Figure 2.3-2 Dimensions de l'onduleur

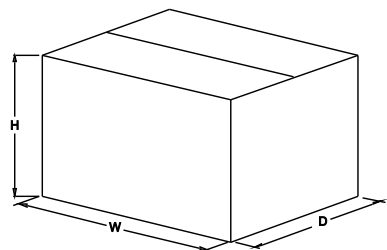


Figure 2.3-3 Dimensions des emballages

Tableau 2-1 Dimensions des emballages et poids brut

Modèle	H (mm)	L (mm)	D (mm)	Poids net (Kg)	Poids brut (Kg)
IVGM50KHP3G2	469	1114	774	87.1	107.1

2.4 Exigences de manipulation du produit

Soulevez l'onduleur hors de son emballage carton et transportez-le jusqu'à l'emplacement d'installation désigné.

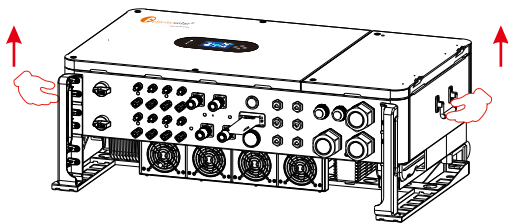


Figure 2.4-1 Levage de l'onduleur



ATTENTION :

Une mauvaise manipulation peut provoquer des blessures corporelles !

- Prévoir un nombre approprié de personnes pour transporter l'onduleur en fonction de son poids ; les installateurs doivent porter des équipements de protection tels que des chaussures de sécurité antichocs et des gants.
- Poser directement l'onduleur sur un sol dur peut endommager son boîtier métallique. Des matériaux de protection tels que des coussins en mousse ou des tampons en éponge doivent être placés sous l'onduleur.
- Déplacer l'onduleur à une ou deux personnes, ou à l'aide d'un outil de transport adapté. Déplacer l'onduleur en tenant ses poignées. Ne jamais déplacer l'onduleur en tenant ses bornes.

3. Installation

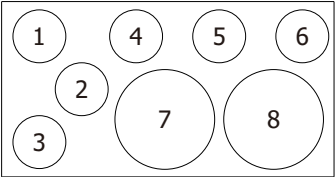
3.1 Liste de colisage

L'onduleur est rigoureusement inspecté à 100 % avant l'emballage et la livraison. Veuillez vérifier attentivement l'emballage et les accessoires avant l'installation.



Figure 3.1-1 Liste d'emballage

Boîte d'emballage des anneaux magnétiques :



1, 2, 3 : 23×33×15 mm
4, 5, 6 : 31×29×19 mm
7, 8 : 50×65×25 mm

Tableau 3.1-1 Liste détaillée de livraison

N°	Nom	Description	Quantité
1	Onduleur	Onduleur	1
2	Connecteur de batterie	Ports de connexion batteries et onduleur : Bat Port	2 paires
3	Manuel d'utilisation	Manuel d'utilisation	1
4	Carte de garantie	Carte de garantie	1
5	Connecteur PV	Connecteurs PV	8 paires
6	Module WiFi	Emplacement pour module WiFi	1
7	Connecteur COM	Connecteurs de ports de communication (sans pontage)	6
8	Compteur	Compteur	1
9	Cheville d'expansion	Accessoires pour fixation murale du produit	4
10	Vis combinée M5	Supports muraux et onduleur fixé	2
11	Clé en T M10	Utilisée pour le câblage interne du compartiment électrique	1
12	Clé en T M5	Utilisée pour le démontage du couvercle ou la connexion de mise à la terre interne	1
13	Anneau	Utilisé pour raccorder les crochets muraux	2
14	Cosses OT	Utilisées pour connexion de mise à la terre externe	1
15	Anneau magnétique	Pour câble de communication BMS et compteur (23×33×15 mm)	3
16	Anneau magnétique	Anneau magnétique pour CT (31×29×19 mm)	3
17	Anneau magnétique	Anneau magnétique pour câbles AC (50×65×25 mm)	2
18	Clé spéciale pour connecteur photovoltaïque	Clé de montage pour connecteur photovoltaïque	1
19	Câble parallèle	Utilisé pour câblage en parallèle	2
20	TC	Anti-retour de courant	3
21	Guide d'installation rapide	Guide d'installation rapide	1

3.2 Outils d'installation

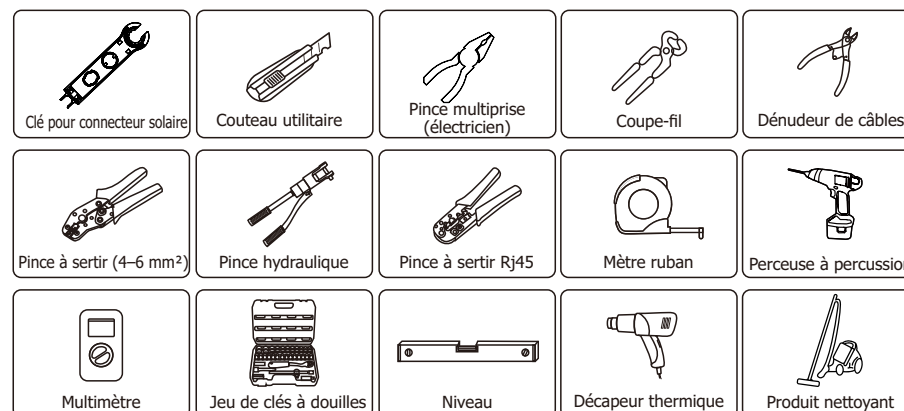
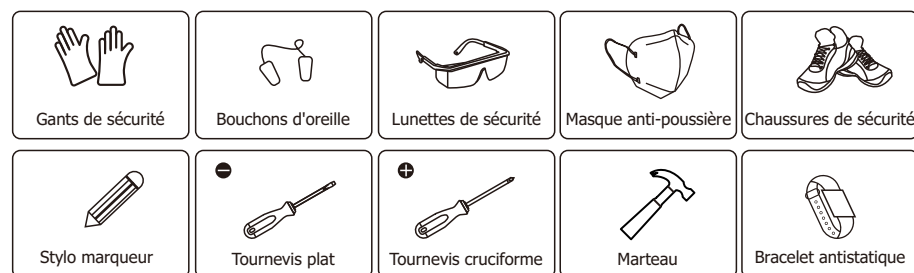


Figure 3.2-1 Outils d'installation

3.3 Environnement d'installation

Cet onduleur hybride est conçu pour une utilisation en extérieur (IP65). Veuillez vous assurer que l'environnement d'installation respecte les conditions suivantes :

- Choisir un endroit sec, propre et ordonné, pratique pour l'installation.
- Plage de température ambiante : -40°C ~ 60°C.
- Humidité relative : 0 ~ 95 % (non condensée).
- Installer dans un endroit bien ventilé.
- Aucun matériau inflammable ou explosif à proximité de l'onduleur.
- Catégorie de surtension AC : Catégorie III.
- Altitude maximale : 2000 m.



- L'onduleur ne doit pas être installé près d'équipements inflammables, explosifs ou générant de fortes interférences électromagnétiques.
- Ne pas utiliser de visseuse à choc pour serrer les fixations de l'onduleur.

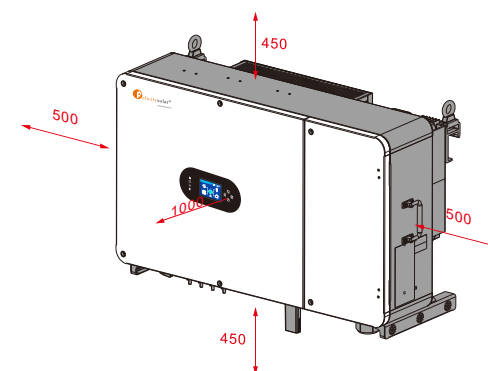


Figure 3.3-1 Espace d'installation d'un onduleur

Points à considérer avant de choisir l'emplacement d'installation :

- Sélectionner un mur vertical porteur, adapté à une installation sur béton ou toute autre surface ininflammable (voir schéma ci-dessous).
- Installer l'onduleur à hauteur des yeux pour permettre une lecture permanente de l'écran LCD.
- Maintenir la température ambiante entre -40 et 60°C pour un fonctionnement optimal.
- Respecter les distances minimales indiquées pour assurer une bonne dissipation thermique et un espace suffisant pour le passage des câbles.

Tableau 3.3-1 Espaces détaillés pour installation

	Dégagement minimum
Latéral	500 mm
Haut	450 mm
Bas	450 mm

Montez l'onduleur dans l'orientation optimale comme illustré ci-dessous.

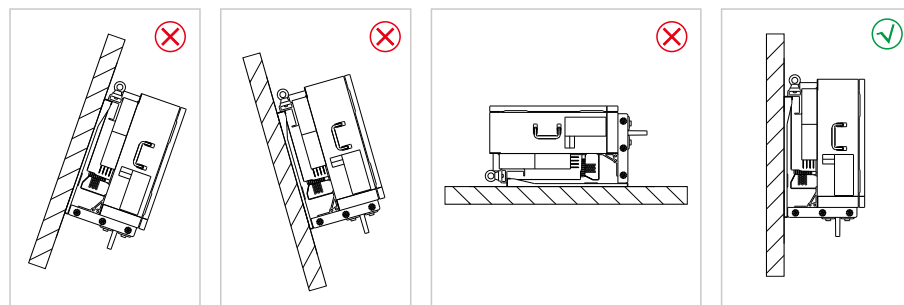


Figure 3.3-2 Position d'installation



- Ne pas ouvrir le couvercle de l'onduleur ni remplacer de pièces : un onduleur incomplet peut provoquer un choc électrique ou endommager l'appareil en fonctionnement.

L'onduleur doit être installé à l'abri pour le protéger de la lumière directe du soleil, de la neige, de la pluie, de la foudre, etc.

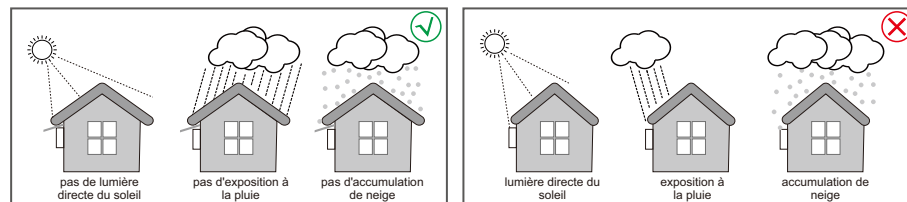


Figure 3.3-3 Position d'installation

3.4 Montage



- L'onduleur est lourd, veuillez prévoir un nombre suffisant de personnes pour le transporter et l'installateur doit porter des chaussures de sécurité, des gants et d'autres équipements de protection.
- Poser directement l'onduleur sur un sol dur peut endommager son boîtier métallique.
- Des matériaux de protection tels que des coussins en mousse ou en éponge doivent être placés sous l'onduleur.
- Saisissez la poignée pour déplacer l'onduleur, ne tenez jamais les bornes pour le déplacer.

L'onduleur convient uniquement pour une fixation sur du béton ou toute autre surface non combustible.

Étape 1 : Veuillez utiliser le support de montage comme gabarit pour percer 4 trous aux emplacements appropriés avec une perceuse de 14 mm (diamètre 14 mm, profondeur 62-70 mm). Utilisez un marteau adapté pour insérer les boulons d'ancrage dans les trous. Dévissez ensuite les écrous des boulons d'ancrage, alignez les trous du support de montage avec les 4 boulons d'ancrage, insérez le support et serrez les écrous des boulons d'ancrage. L'installation du support de l'onduleur est illustrée à la Figure 3.4-1.

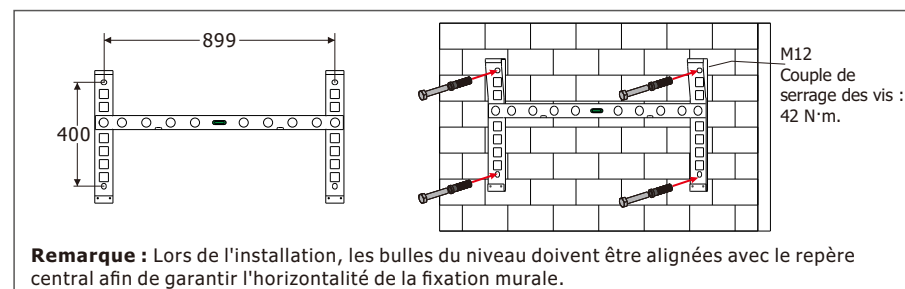
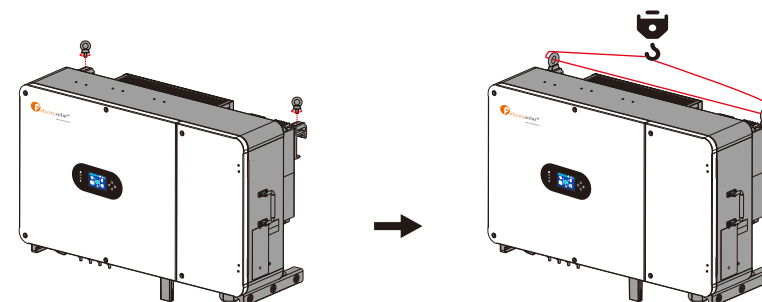


Figure 3.4-1 Installation de la plaque de suspension de l'onduleur.

Étape 2. Soulevez l'onduleur pour le suspendre au support d'installation. Un dispositif de verrouillage peut être utilisé pour prévenir le vol. Voir Figure 3.4-2.



- N'oubliez pas que cet onduleur est lourd : les utilisateurs doivent être prudents lors de sa manipulation, en particulier lors de son montage ou de son retrait d'un mur.



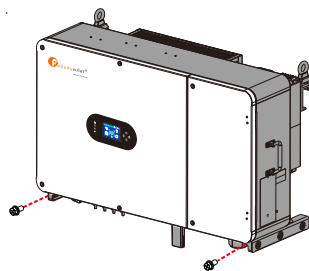


Figure 3.4-2 Installation d'un onduleur

Étape 3 : Fixez le conducteur de terre avec des vis M5 afin de garantir la mise à la terre du support.
Voir Figure 3.4-3.

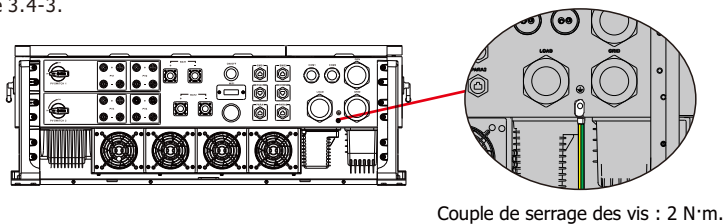


Figure 3.4-3 Mise à la terre du rack (fil de terre fixé avec M5)

3.5 Définition des ports fonctionnels

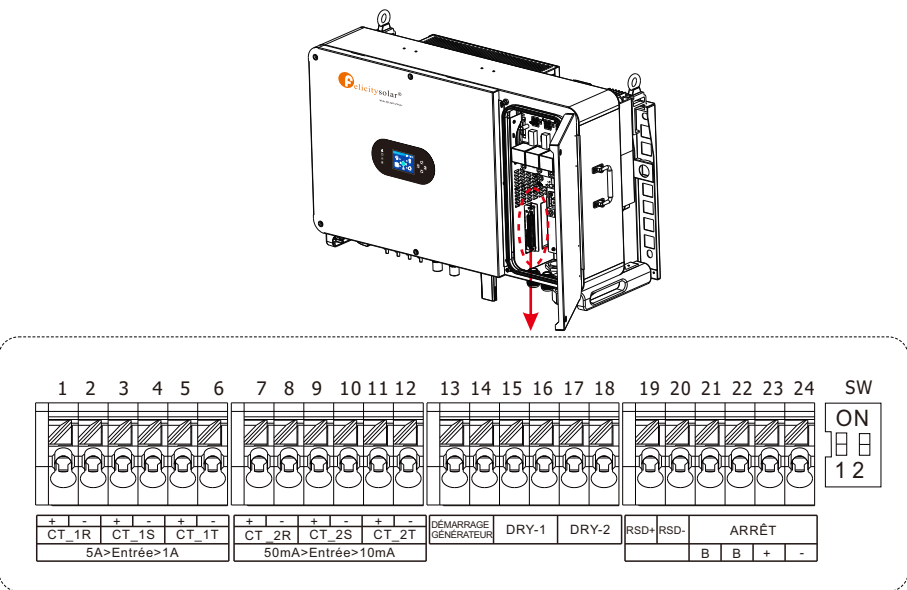


Figure 3.5-1 Définition des ports fonctionnels

CT-R (1,2,7,8) : transformateur de courant (CT-R) pour le mode « zéro injection via TC », pince sur L1 dans un système triphasé. Sensible à la polarité.
CT-S (3,4,9,10) : transformateur de courant (CT-S) pour le mode « zéro injection via TC », pince sur L2 dans un système triphasé. Sensible à la polarité.
CT-T (5,6,11,12) : transformateur de courant (CT-T) pour le mode « zéro injection via TC », pince sur L3 dans un système triphasé. Sensible à la polarité.
Si le courant secondaire du TC est compris entre 1A et 5A, utiliser les bornes 1 à 6. Si le courant secondaire du TC est compris entre 10 mA et 50 mA, utiliser les bornes 7 à 12.

G-START (13,14) : contact sec pour démarrage du générateur diesel. Lorsque le « signal GÉN » est actif, le contact ouvert (GS) se ferme (aucune tension en sortie).
DRY-1 (15,16) : sortie par contact sec. Lorsque l'onduleur est en mode hors réseau et que le « relais neutre-terre » est actif, le contact sec se ferme.
DRY-2 (17,18) : réservé.
RSD+, RSD- (19,20) : lorsque la batterie est connectée et que l'onduleur est en état « ON », il fournit du 12 VDC.
SHUT DOWN (21,22,23,24) : si les bornes « B » & « B » (21&22) sont court-circuitées par un câble, ou si une entrée 12 VDC est appliquée aux bornes « + » & « - » (23&24), alors la tension 12 VDC de RSD+ & RSD- disparaît immédiatement et l'onduleur s'arrête aussitôt.



SW : interrupteur DIP pour le paramétrage de communication du système en parallèle.

SW est en position ON si l'un des PIN1 ou PIN2 est activé, et uniquement OFF lorsque PIN1 et PIN2 sont tous deux désactivés. Dans un système parallèle, configurez « SW » selon le tableau suivant.

Inv1 (maître)	Inv2	Inv3	Inv4	Inv5	Inv6	Inv7	Inv8	Inv9	Inv10	Inv11	Inv12
ÉTEINT											
ALLUMÉ	ÉTEINT										
ALLUMÉ	ALLUMÉ	ÉTEINT									
ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ÉTEINT								
ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ÉTEINT							
ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ÉTEINT						
ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ÉTEINT					
ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ÉTEINT				
ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ÉTEINT			
ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ÉTEINT		
ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ÉTEINT	
ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ALLUMÉ	ÉTEINT

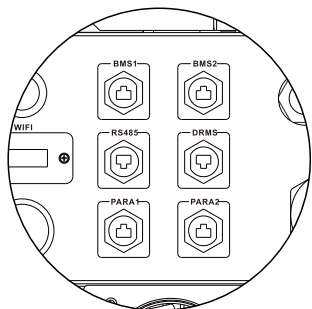


Figure 3.5-2 Présentation des ports de communication

- BMS1** : Port BMS pour communication batterie (port 1).
BMS2 : Port BMS pour communication batterie (port 2).
RS485 : Port RS-485 pour communication compteur.
DRMS : Interface logique conforme à la norme AS/NZS 4777.2:2020.
PARA1 : Port de communication parallèle 1.
PARA2 : Port de communication parallèle 2. (PARA 1 et 2 sont identiques et n'ont pas d'ordre particulier).

4. Connexion électrique

4.1 Raccordement PV

Avant de connecter les panneaux/chaînes PV, assurez-vous de respecter les exigences suivantes :

1. Installez un disjoncteur DC séparé entre l'onduleur et les modules PV.
2. Le courant de court-circuit total de la chaîne PV ne doit pas dépasser le courant DC maximal de l'onduleur.
3. La résistance d'isolement minimale à la terre de la chaîne PV doit dépasser 33,33 kΩ afin d'éviter tout risque d'électrocution.
4. La chaîne PV ne doit pas être reliée directement au conducteur de terre.
5. Utilisez les bons connecteurs PV fournis dans le coffret d'accessoires.



- Pour éviter tout dysfonctionnement, ne connectez pas à l'onduleur des modules PV susceptibles d'avoir un courant de fuite.
- Il est recommandé d'utiliser une boîte de jonction PV équipée d'une protection contre les surtensions.
Sinon, en cas de foudre sur le module PV, l'onduleur pourrait être endommagé.

4.1.1 Sélection des modules PV

Lors du choix des modules PV appropriés, veuillez prendre en compte les paramètres suivants :

1. La tension à vide (Voc) des modules PV ne doit pas dépasser la tension d'entrée PV maximale de l'onduleur.
2. La tension à vide (Voc) des modules PV doit être supérieure à la tension d'entrée PV minimale de l'onduleur.
3. Les modules PV raccordés à cet onduleur doivent être certifiés Classe A conformément à la norme IEC 61730.

Tableau 4.1-1

Modèle d'onduleur	IVGM 50KHP3G2	IVGM 40KHP3G2	IVGM 30KHP3G2	IVGM 29K9HP3G2	IVGM 25KHP3G2
Tension d'entrée PV	600 V (150 V ~ 1000 V)				
Plage MPPT	200 V ~ 800 V				
Nombre de trackers MPP	4		3		2
Nombre de chaînes par tracker MPP	2		2		2

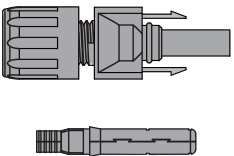


Figure 4.1-1 Connecteur mâle DC+

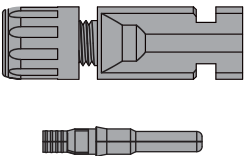


Figure 4.1-2 Connecteur femelle DC-



- Hautes tensions dans les circuits de conversion d'énergie. Risque mortel d'électrocution ou de brûlures graves.
- Tous les travaux sur les modules photovoltaïques, onduleurs et systèmes de batteries doivent être réalisés uniquement par du personnel qualifié.
- Portez des gants en caoutchouc et des vêtements de protection (lunettes de sécurité et bottes) lors de l'intervention sur des systèmes à haute tension/haut courant, tels que l'ONDULEUR et les systèmes de batteries.

4.1.2 Raccordement des câbles des modules PV

1. Mettez l'interrupteur principal d'alimentation réseau (AC) sur OFF.
2. Mettez l'isolateur DC sur OFF.
3. Assemblez le connecteur d'entrée PV à l'onduleur.



- Avant le raccordement, assurez-vous que la polarité du champ PV correspond aux symboles « DC+ » et « DC- ».
- Avant de connecter à l'onduleur, assurez-vous que la tension à vide des chaînes PV n'excède pas la tension d'entrée PV maximale de l'onduleur.
- Utilisez des câbles DC homologués pour le système PV.

Pour réduire les risques de blessure, veuillez utiliser la section de câble recommandée ci-dessous.

Tableau 4.1-2 Section de câble détaillée

Modèle d'onduleur	Calibre du fil	Câble (mm²)
IVGM50KHP3G2 IVGM40KHP3G2 IVGM30KHP3G2 IVGM29K9HP3G2 IVGM25KHP3G2	10~12 AWG	7 mm² (10 AWG)

Étapes pour assembler les connecteurs PV

Étape 1 : Dénudez l'isolant du câble PV sur 7 mm, démontez l'écrou du connecteur et faites passer un câble PV à travers l'écrou du connecteur. Répétez cette opération pour tous les câbles PV, en portant une attention particulière à la polarité du connecteur, comme indiqué à la Figure 4.1-3.

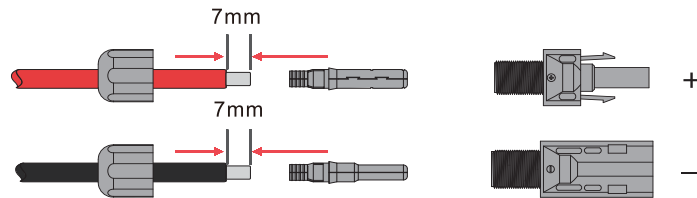


Figure 4.1-3 Câbles PV et connecteurs PV

Étape 2 : Sertissez les bornes métalliques avec une pince à sertir, comme illustré à la Figure 4.1-4.

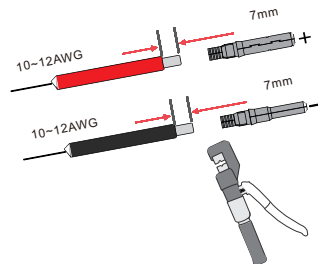


Figure 4.1-4 Sertissage de la borne sur le câble

Setp3. Insérez la broche de contact dans la partie supérieure du connecteur et serrez complètement l'écrou de fixation sur la partie supérieure du connecteur, comme montré à la Figure 4.1-5.

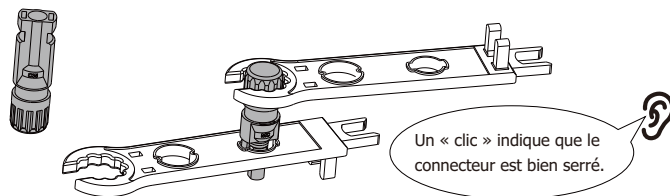


Figure 4.1-5 Connecteur avec écrou de serrage vissé

Step4. Vissez le capuchon et branchez-le sur le côté de l'onduleur. Un clic se produit lorsque les connecteurs sont correctement insérés dans les fiches PV, comme indiqué à la Figure 4.1-6.

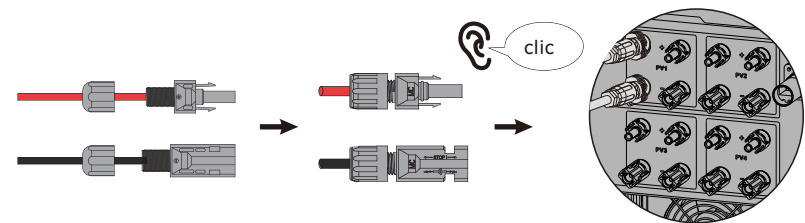


Figure 4.1-6 Le connecteur PV est raccordé à l'onduleur



Attention :

La lumière solaire génère une tension dans les panneaux, et les hautes tensions en série peuvent être mortelles. Par conséquent, avant de connecter la ligne d'entrée DC, il est nécessaire de couvrir le panneau solaire avec un matériau opaque et de placer l'interrupteur DC en position « OFF », sinon la haute tension de l'onduleur peut entraîner un danger mortel.



Avertissement :

Ne mettez pas hors service l'isolateur DC en présence de haute tension ou de fort courant. Utilisez uniquement les connecteurs DC fournis dans les accessoires de l'onduleur. N'interconnectez pas les connecteurs de différents fabricants. Le courant d'entrée DC maximal doit être de 20 A. S'il est dépassé, cela peut endommager l'onduleur et n'est pas couvert par la garantie Felicitysolar.

4.2 Raccordement de la batterie

Pour un fonctionnement sûr et conforme, un dispositif de protection contre les surintensités DC ou un dispositif de sectionnement séparé est requis entre la batterie et l'onduleur. Dans certaines applications, un interrupteur de sectionnement peut ne pas être nécessaire, mais une protection contre les surintensités DC doit toujours être installée. Reportez-vous au courant type de la page 34 (schéma type d'application en mode réseau) pour déterminer le calibre de fusible ou de disjoncteur requis.

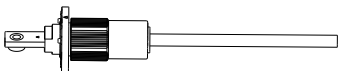


Figure 4.2-1 Connecteur de fiche BAT (batterie)



Consignes de sécurité

- Veuillez utiliser des câbles DC homologués pour le système de batterie.

Tableau 4.2-1 Section de câble batterie

Modèle d'onduleur	Calibre du fil	Câble (mm ²)
IVGM25KHP3G2 IVGM29K9HP3G2 IVGM30KHP3G2 IVGM40KHP3G2 IVGM50KHP3G2	4AWG	16 mm ²

Étapes pour assembler les connecteurs de batterie

Step1 : Le câble passe à travers le bouchon en caoutchouc et le capot extérieur, comme illustré à la Figure 4.2-2.

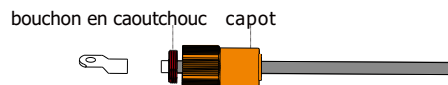


Figure 4.2-2

Étape 2 : Sertissez la borne métallique, comme indiqué sur l'illustration 3.5, et à la Figure 4.2-3.

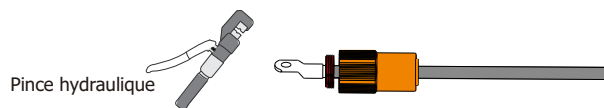


Figure 4.2-3

Step3 : Insérez les cosses serties du câble dans les prises de bornes de l'appareil, comme indiqué à la Figure 4.2-4.



Figure 4.2-4

Step4 : Vis de verrouillage, comme illustré à la Figure 4.2-5.

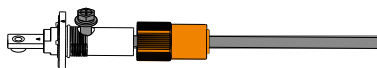


Figure 4.2-5

Étape 5. Raccordez la borne de la batterie à l'onduleur. Assurez-vous que la polarité de la batterie est correctement raccordée, comme montré à la Figure 4.2-6.

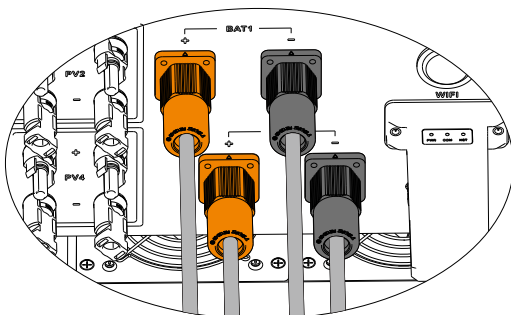


Figure 4.2-6 La borne de la batterie est raccordée à l'onduleur

4.3 Connexion des ports RÉSEAU, CHARGE et GÉNÉRATEUR

Avant de raccorder au réseau, un disjoncteur AC séparé doit être installé entre l'onduleur et le réseau, ainsi qu'entre la charge de secours et l'onduleur. Cela garantit que l'onduleur puisse être déconnecté en toute sécurité lors des opérations de maintenance et entièrement protégé contre les surintensités. Vérifiez les valeurs recommandées dans les tableaux ci-dessous conformément aux réglementations locales de chaque pays. Les spécifications recommandées pour les disjoncteurs AC ici sont basées sur le courant AC de dérivation maximal continu de l'onduleur ; vous pouvez également choisir le disjoncteur côté secours en fonction du courant total de fonctionnement réel de toutes les charges de secours.



- Tous les câblages doivent être réalisés par un personnel qualifié. Il est essentiel pour la sécurité du système et son bon fonctionnement d'utiliser un câble approprié pour la connexion AC. Pour réduire les risques de blessure, veuillez utiliser le câble recommandé ci-dessous.

Disjoncteur AC pour charge de secours

Tableau 4.3-1 Disjoncteur AC recommandé pour la CHARGE de secours

Modèle d'onduleur	Disjoncteur AC recommandé
IVGM50KHP3G2 IVGM40KHP3G2 IVGM30KHP3G2 IVGM29K9HP3G2 IVGM25KHP3G2	240A

Disjoncteur AC pour RÉSEAU

Tableau 4.3-2 — Disjoncteur AC recommandé pour RÉSEAU

Modèle d'onduleur	Disjoncteur AC recommandé
IVGM25KHP3G2 IVGM29K9HP3G2 IVGM30KHP3G2 IVGM40KHP3G2 IVGM50KHP3G2	240A

Il y a trois borniers portant les indications « RÉSEAU », « CHARGE » et « GÉN ». Veuillez ne pas inverser les connecteurs d'entrée et de sortie.

RÉSEAU	Fonctionne comme un onduleur raccordé au réseau classique. Il s'agit à la fois d'une connexion d'entrée et de sortie pour les charges non essentielles et l'alimentation.
CHARGE	Connexion des charges essentielles telles que l'éclairage, les systèmes de sécurité et Internet.
GÉN	Connexion du générateur.



REMARQUE : Lors de l'installation finale, un disjoncteur certifié conforme aux normes IEC 60947-1 et IEC 60947-2 doit être installé avec l'équipement. Tous les câblages doivent être effectués par un personnel qualifié. Il est très important, pour la sécurité du système et son fonctionnement efficace, d'utiliser un câble approprié pour le raccordement de l'alimentation AC. Pour réduire les risques de blessure, veuillez utiliser le câble recommandé ci-dessous. Deux tableaux ci-dessous recommandent les spécifications des câbles : le premier basé sur le courant de dérivation (AC de dérivation maximal continu), le second basé sur le courant de sortie triphasé maximal déséquilibré.

Connexion RÉSEAU et CHARGE de secours (câbles cuivre) (dérivation)

Tableau 4.3-3 Connexion RÉSEAU et charge de secours

Modèle d'onduleur	Calibre du fil	Câble (mm ²)	Couple de serrage (max)
IVGM25KHP3G2 IVGM29K9HP3G2 IVGM30KHP3G2 IVGM40KHP3G2 IVGM50KHP3G2	3/0~4/0 AWG	95 ~ 120	28,2 Nm

Connexion RÉSEAU et charge de secours (câbles cuivre)

Tableau 4.3-4 — Connexion RÉSEAU et CHARGE de secours (câbles cuivre)

Modèle d'onduleur	Calibre du fil	Câble (mm ²)	Couple de serrage (max)
IVGM25KHP3G2 IVGM29K9HP3G2 IVGM30KHP3G2	3~2 AWG	25 ~ 35	12,4 Nm
IVGM40KHP3G2	1~0 AWG	50 ~ 70	12,4 Nm
IVGM50KHP3G2	2/0~3/0 AWG	70 ~ 95	16,9 Nm



- Assurez-vous que la source d'alimentation AC est déconnectée avant tout câblage sur l'appareil.

Veuillez suivre les étapes ci-dessous pour réaliser la connexion des ports Réseau, Charge et Gén :

- Avant toute connexion aux ports RÉSEAU, CHARGE et GÉN, éteignez d'abord le disjoncteur AC ou l'interrupteur-sectionneur.
- Ensuite, connectez en priorité les conducteurs PE correspondant à GÉN, RÉSEAU et CHARGE afin de garantir la sécurité d'utilisation ultérieure.
- Dénudez l'isolant des câbles AC sur environ 10 mm, insérez les câbles AC selon les polarités indiquées sur le bornier et serrez les bornes. Veillez également à raccorder les conducteurs N et PE aux bornes correspondantes.
- Assurez-vous que tous les câbles sont solidement et complètement connectés.
- Certains appareils, comme les climatiseurs et les réfrigérateurs, peuvent nécessiter un délai avant d'être reconnectés après une coupure de courant. Ce délai permet au fluide frigorigène de se stabiliser et évite d'éventuels dommages. Vérifiez si vos appareils disposent d'une fonction de temporisation intégrée avant de les connecter à notre onduleur. Exemples d'appareils pouvant nécessiter un délai :
 - Climatiseurs : stabilisation du fluide frigorigène.
 - Réfrigérateurs : stabilisation du compresseur.
 - Congélateurs : équilibrage du système de refroidissement.
 - Pompes à chaleur : protection contre les fluctuations de courant.

Cet onduleur protégera vos appareils en déclenchant un défaut de surcharge si aucune temporisation n'est appliquée.

Cependant, des dommages internes peuvent quand même survenir. Reportez-vous à la documentation du fabricant pour les exigences spécifiques de temporisation.

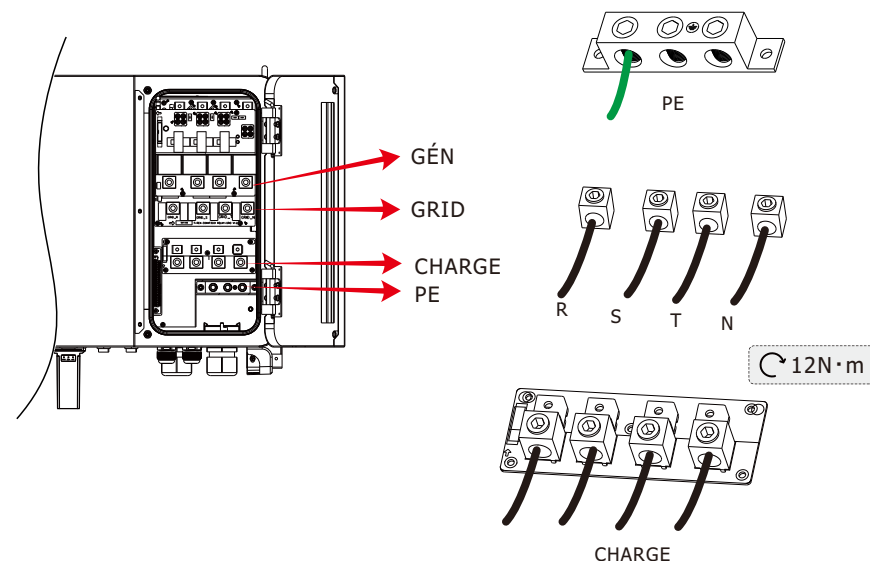


Figure 4.3-1 — Ports GÉN, RÉSEAU, CHARGE et PE

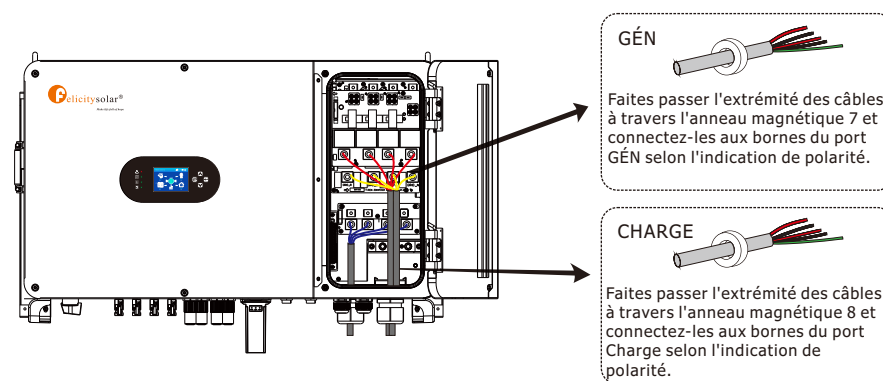


Figure 4.3-2 Connexion des ports RÉSEAU, CHARGE et GÉN avec anneau magnétique

4.4 Mise à la terre (obligatoire)

Le câble de terre doit être connecté à la plaque de terre côté réseau, afin de prévenir tout risque d'électrocution en cas de défaillance du conducteur de protection principal.

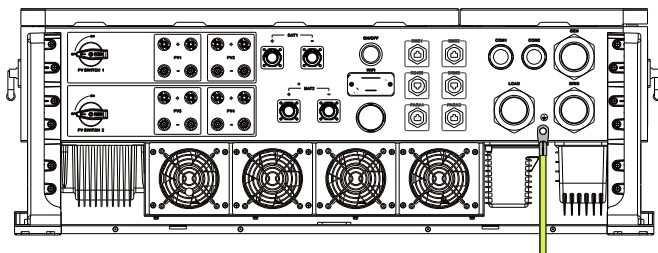


Figure 4.4-1 Connexion à la terre

Le conducteur doit être fabriqué du même métal que les conducteurs de phase.

Connexion de mise à la terre (câbles en cuivre)

Tableau 4.4-1 Section détaillée des câbles de mise à la terre

Calibre du fil	Câble (mm ²)	Couple de serrage (max)
4 AWG	16	2,0 Nm

Avertissement :

L'onduleur est équipé d'un circuit intégré de détection de courant de fuite. Un disjoncteur différentiel type A (RCD) peut être raccordé à l'onduleur pour assurer la protection conformément aux lois et réglementations locales. Si un dispositif externe de protection contre les courants de fuite est raccordé, son courant de déclenchement doit être ≥ 10 mA/kVA, et pour cette série d'onduleurs, ≥ 500 mA, faute de quoi l'onduleur peut ne pas fonctionner correctement.



4.5 Raccordement du compteur intelligent et du TC

Grâce à l'utilisation de transformateurs de courant et d'un compteur intelligent, les onduleurs peuvent surveiller avec précision le flux de courant pour réaliser des fonctions telles que la mesure de la consommation d'énergie ou garantir une injection nulle vers le réseau. Trois méthodes d'installation sont disponibles pour les TC et le compteur intelligent. La méthode par défaut consiste à utiliser les TC fournis dans l'emballage. Lorsque la distance entre le coffret de distribution AC et l'onduleur hybride dépasse 10 mètres (impliquant une longueur de câble TC > 10 m), il est recommandé d'utiliser un compteur intelligent au lieu de trois TC. Si le courant à mesurer dépasse 300 A, les trois TC par défaut doivent également être remplacés par des compteurs intelligents ou des TC de capacité supérieure. Veuillez contacter l'équipe de support pour confirmer la spécification de TC ou de compteur intelligent à utiliser.

De plus, dans un système en parallèle, les TC ou le compteur intelligent doivent être connectés à l'onduleur maître.

4.5.1 Raccordement TC uniquement (recommandée)

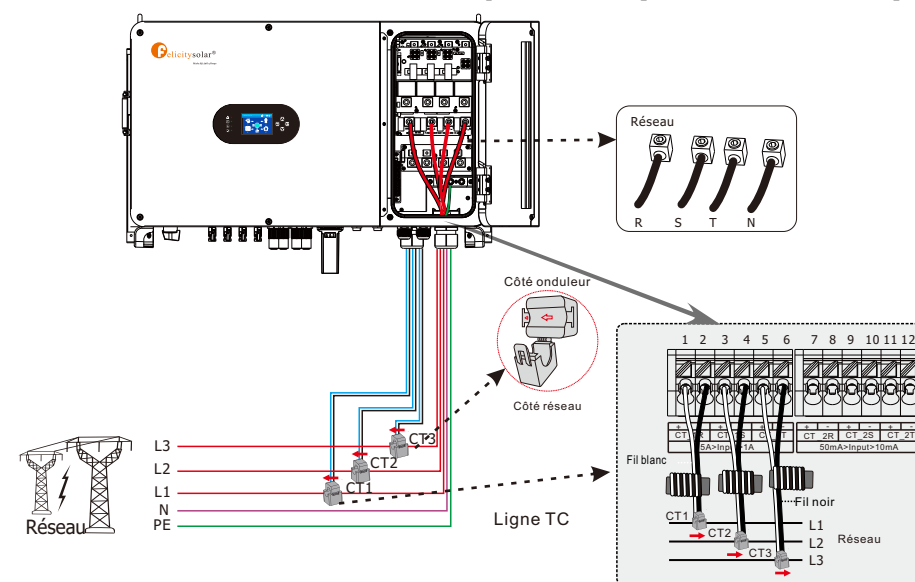


Figure 4.5-1 Connexion TC

Remarque : Description TC

1. Le rapport de transformation par défaut du TC est de 6000:1.
 2. La plage nominale par défaut du TC est 300 A.
- Le TC a un rapport 300A:5A, et le circuit interne des bornes 1-6 fournit un rapport de conversion supplémentaire de 5A:50mA. Ainsi, le rapport total de transformation est de 6000:1.

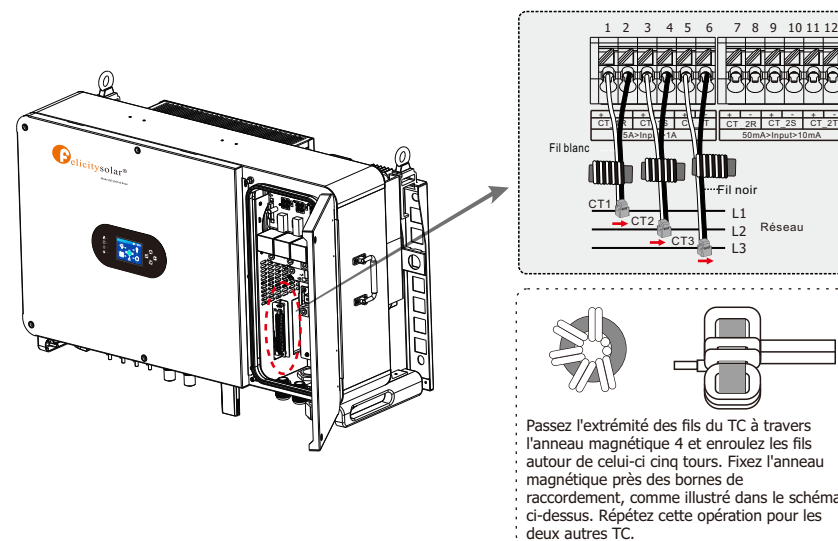


Figure 4.5-2 Connexion TC avec anneau magnétique

4.5.2 Raccordement du compteur uniquement

Il existe deux types de compteurs intelligents : compteur intelligent à passage direct (passthrough) et un compteur intelligent par induction mutuelle avec TC. Les marques de compteurs intelligents compatibles avec les onduleurs incluent Acrel, Eastron et CHINT. Les modèles recommandés ici ne représentent pas la totalité des modèles compatibles. Il est recommandé d'acheter le compteur intelligent auprès des distributeurs agréés Felicitysolar ; autrement, il pourrait ne pas fonctionner en raison d'incompatibilités de communication.

Le débit en bauds de ces compteurs intelligents est fixé à 9600, avec une adresse ID par défaut de 1.

Tableau 4.5-1 Interface Rs485

N°	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
Fonction	/	/	RS_485_B	RS_485_A	/	/	Meter_485B	Meter_485A

Le compteur intelligent avec TC fourni dans le coffret produit est obligatoire pour l'installation du système IVGM. Il est utilisé pour détecter la tension du réseau, la direction et l'intensité du courant, puis transmettre ces informations à l'onduleur IVGM via la communication RS485. Voir Tableau 4.5-1.

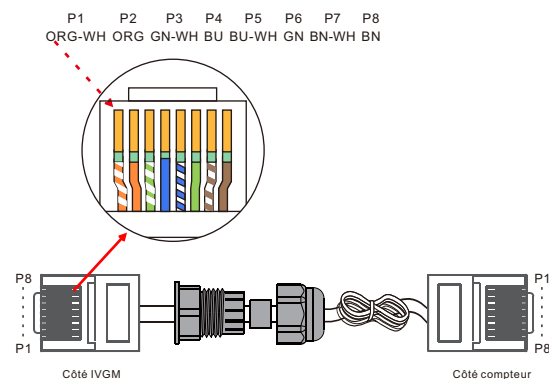


Figure 4.5-3 Interface Rs485

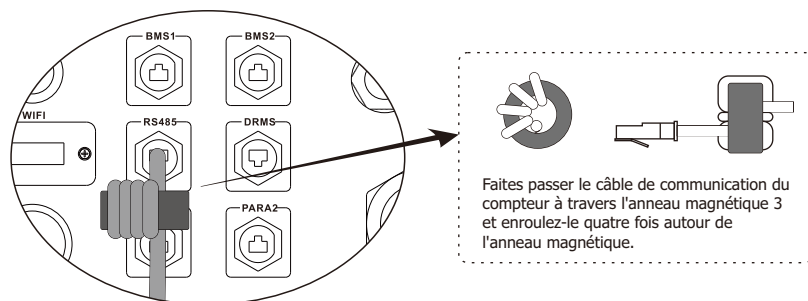


Figure 4.5-4 Raccordement compteur avec anneau magnétique

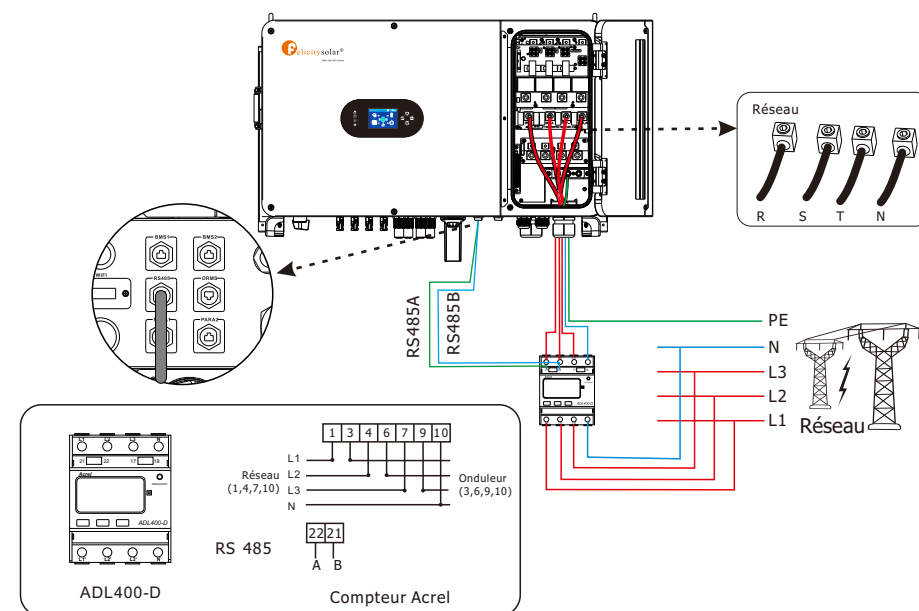


Figure 4.5-5 Raccordement compteur avec Acrel

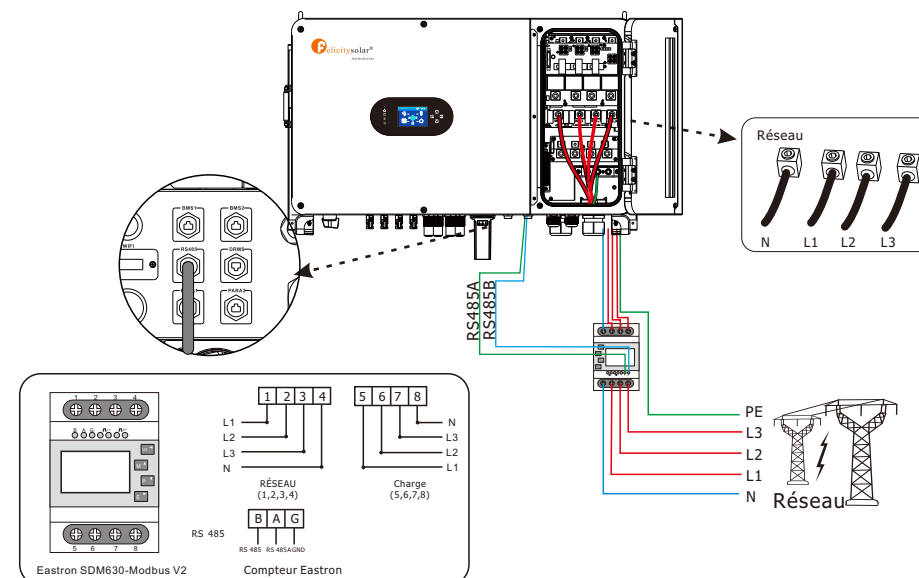


Figure 4.5-6 Raccordement compteur avec Eastron

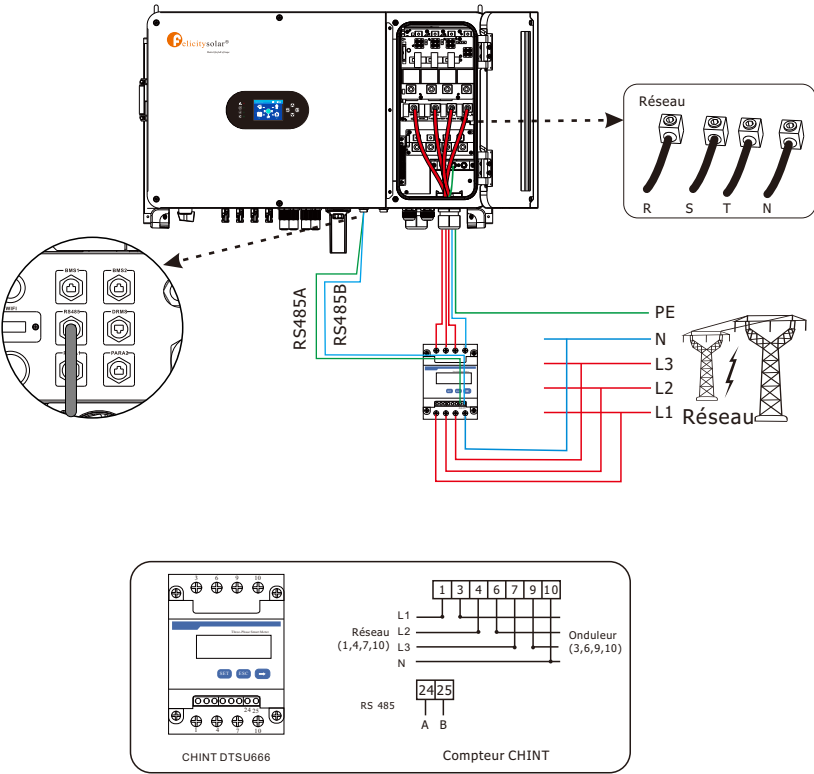


Figure 4.5-7 Raccordement compteur avec CHINT

4.5.3 Raccordement compteur avec TC

Tableau 4.5-2 Interface RS485

N°	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
Fonction	/	/	RS_485_B	RS_485_A	/	/	Meter_485B	Meter_485A

Le compteur intelligent avec TC fourni dans le coffret produit est obligatoire pour l'installation du système IVGM. Il sert à détecter la tension du réseau, la direction et l'intensité du courant, puis à transmettre ces informations à l'onduleur IVGM via la communication RS485. Voir Tableau 4.5-2.

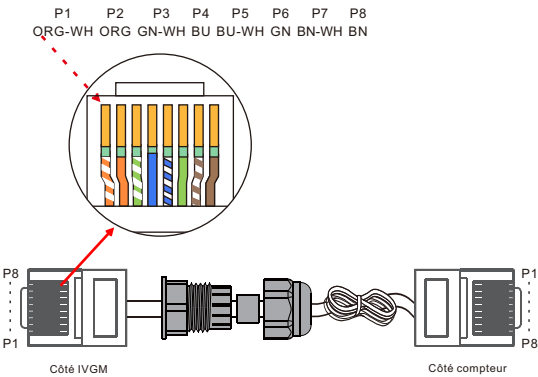


Figure 4.5-8 Interface Rs485

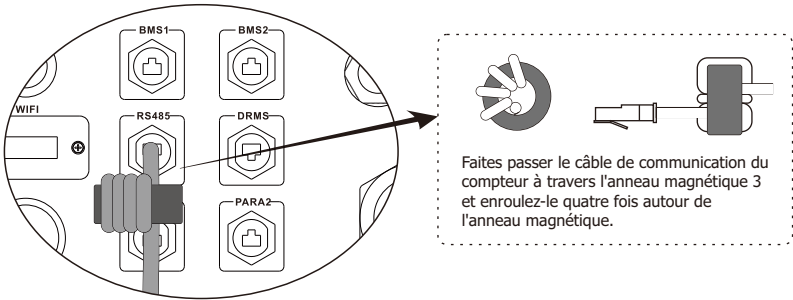


Figure 4.5-9 Raccordement compteur avec anneau magnétique

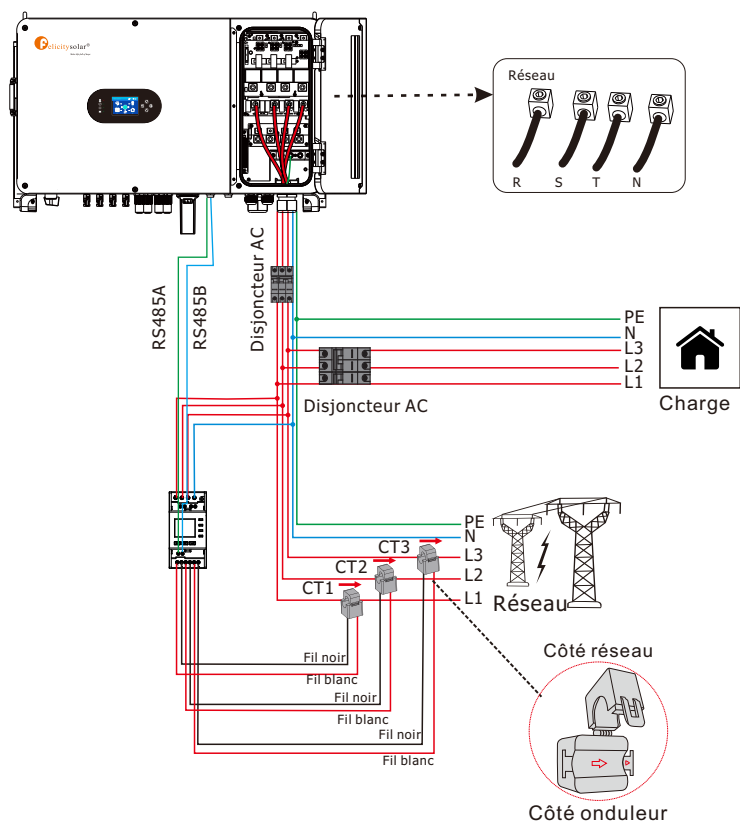


Figure 4.5-10 Raccordement compteur intelligent et TC avec compteur Acrel

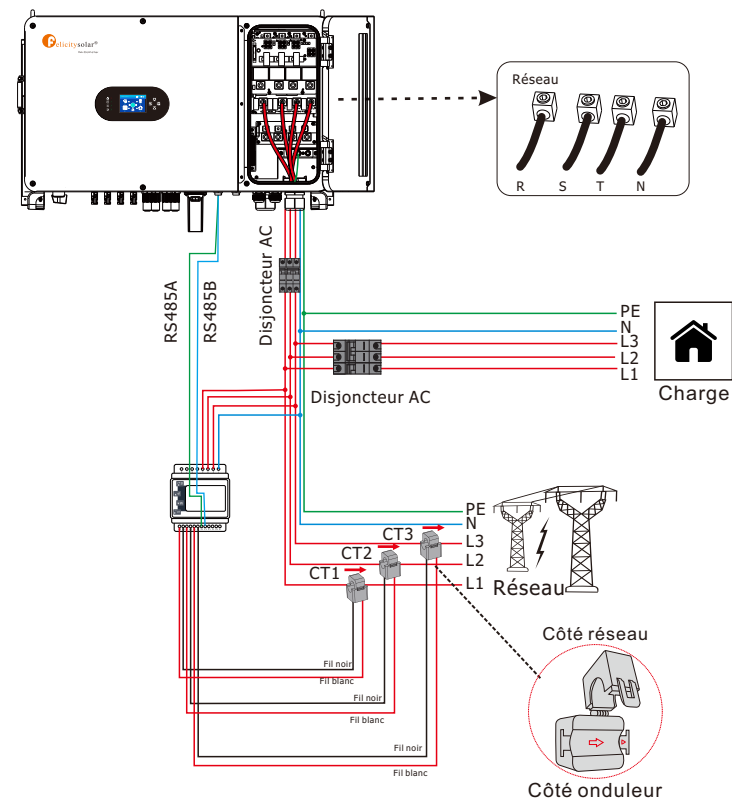
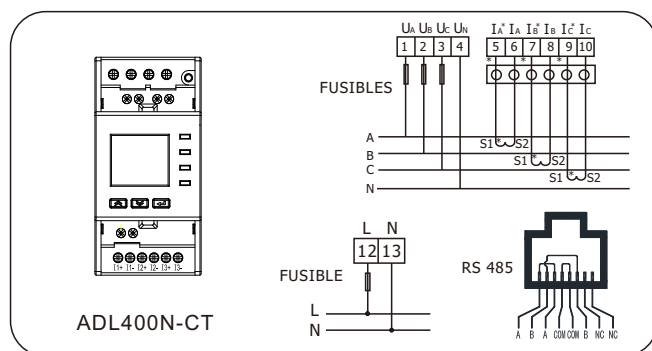
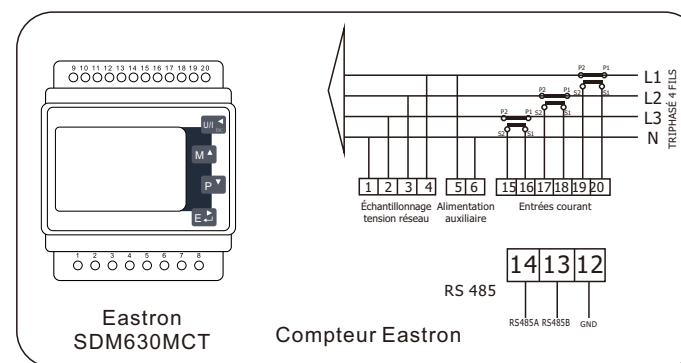
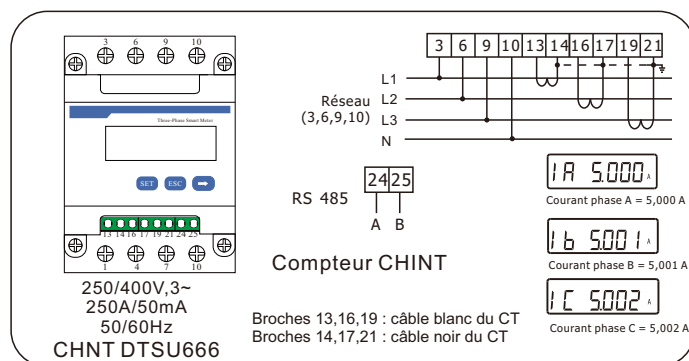
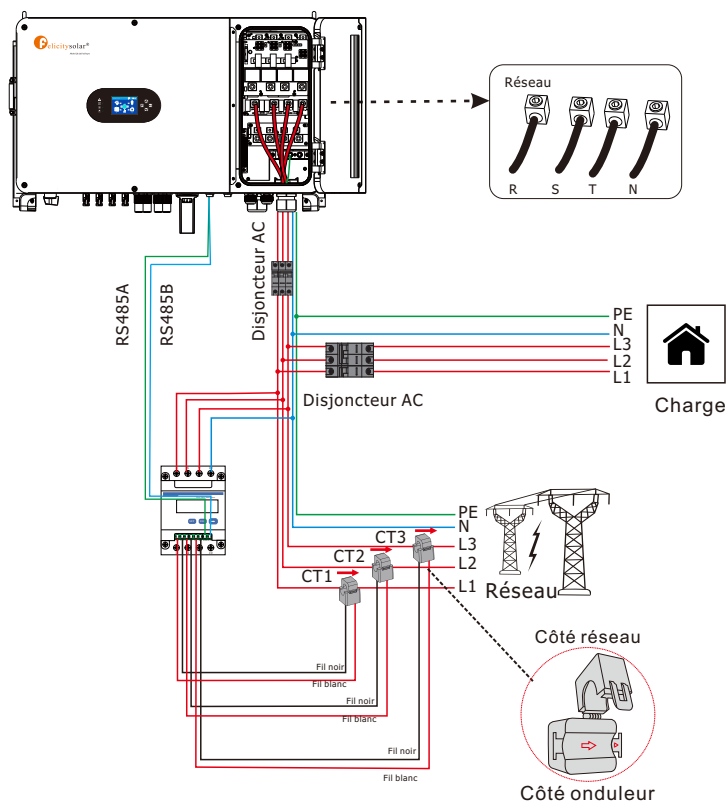


Figure 4.5-11 Raccordement compteur intelligent et TC avec compteur Eastron





4.6 Raccordement DRMS

Le DRMS (dispositif d'activation de la réponse à la demande) est utilisé pour les installations en Australie et en Nouvelle-Zélande (et sert également à la fonction d'arrêt à distance dans les pays européens), conformément aux exigences de sécurité de ces régions. L'onduleur intègre une logique de contrôle et fournit une interface pour le DRMS. Le DRMS n'est pas fourni par le fabricant de l'onduleur. Les connexions détaillées du DRMS et de l'arrêt à distance sont présentées ci-dessous :

Étape 1. Démontez la plaque fixée à l'onduleur. Voir Figure 4.6-1.

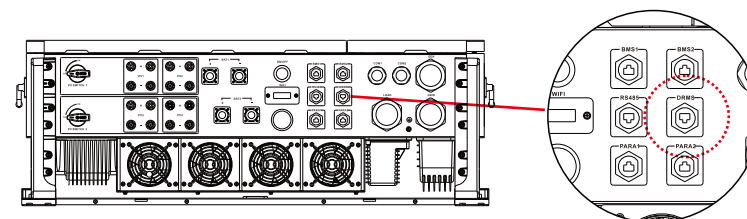


Figure 4.6-1 Interface DRMS

Étape 2. Débranchez le terminal RJ45 et retirez la résistance qui y est fixée. Retirez la résistance, puis laissez le terminal RJ45 pour l'étape suivante.

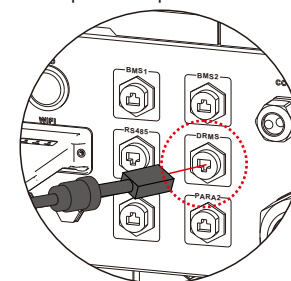


Figure 4.6-2 étapes opérationnelles.



La borne RJ45 de l'onduleur a la même fonction que le DRED. Veuillez le laisser dans l'onduleur si aucun dispositif externe n'est raccordé.

Étape 3-1 : Faites passer le câble RJ45 à travers la plaque métallique et connectez le câble DRED à la borne RJ45. Comme indiqué à la Figure 4.6-3, le Tableau 4.6-1 décrit la définition des ports 6 broches.

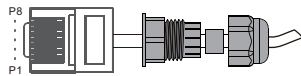


Figure 4.6-3 étapes opérationnelles.

Tableau 4.6-1 Attribution des broches du port

N°	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
Fonction	DRM1/5	DRM2/6	DRM3/7	DRM4/8	REF	COM	/	/

Étape 3-2 : Pour l'arrêt à distance. Faites passer le câble à travers la plaque métallique, puis câblez à partir des broches 5 et 6. Le Tableau 4.6-1 décrit la définition du port 6 broches, le câblage est illustré en Figure 4.6-4.

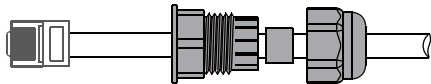


Figure 4.6-4 Fermeture à distance du raccordement du câble

Étape 4. Branchez le terminal R145 à la position appropriée sur l'onduleur. Voir Figure 4.6-5.

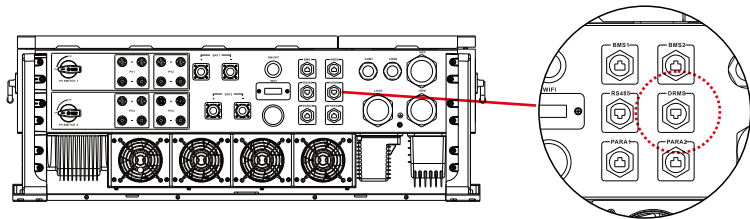


Figure 4.6-5 Interface Rj45

4.7 Communication avec batterie au lithium

Il est autorisé de connecter une batterie lithium et d'établir une communication uniquement si celle-ci a été configurée. Veuillez suivre les étapes ci-dessous pour configurer la communication entre la batterie lithium et l'onduleur.

1. Connectez les câbles d'alimentation entre la batterie lithium et l'onduleur, en respectant bien les polarités positive et négative. Assurez-vous que la borne positive de la batterie est raccordée à la borne positive de l'onduleur, et que la borne négative de la batterie est raccordée à la borne négative de l'onduleur.
2. Le câble de communication est fourni avec la batterie au lithium. Les deux extrémités sont des ports R145. Un port est raccordé au port BMS de l'onduleur et l'autre au port PCS de la batterie au lithium.

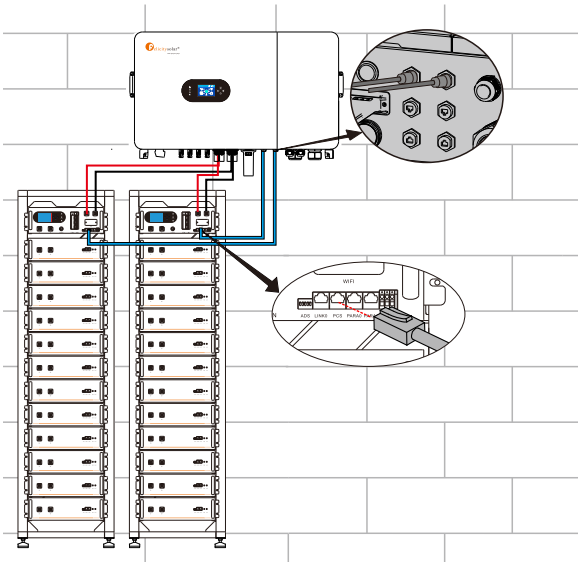


Figure 4.7-1 Communication batterie lithium

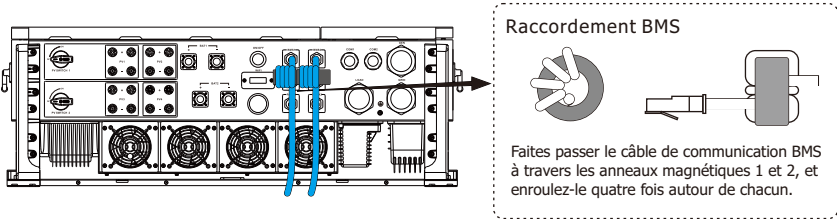


Figure 4.7-2 Connexion BMS

Tableau 4.7-1 : Fonction détaillée des broches du port BMS sur IVGM

Position	Function
1	/
2	/
3	/
4	BMS/CANH
5	BMS/CANL
6	Masse (GND)
7	BMS/485A
8	BMS/485B

4.7.1 Communication d'une seule batterie

Configurez et connectez les batteries haute tension, en établissant une source unique de communication à partir d'un pack batterie. Établissez la communication en raccordant le câble de communication au port BMS1 de l'onduleur IVGM.



- L'option « **Parallèle bat1 & bat2** » dans le menu paramètres batterie doit être activée, et les batteries doivent être connectées en parallèle sur les ports batterie.
- Parallèle bat1 & bat2 : lorsque deux entrées batterie provenant du même banc sont utilisées, une vérification doit être effectuée ; après activation, l'onduleur communiquera via une seule batterie.

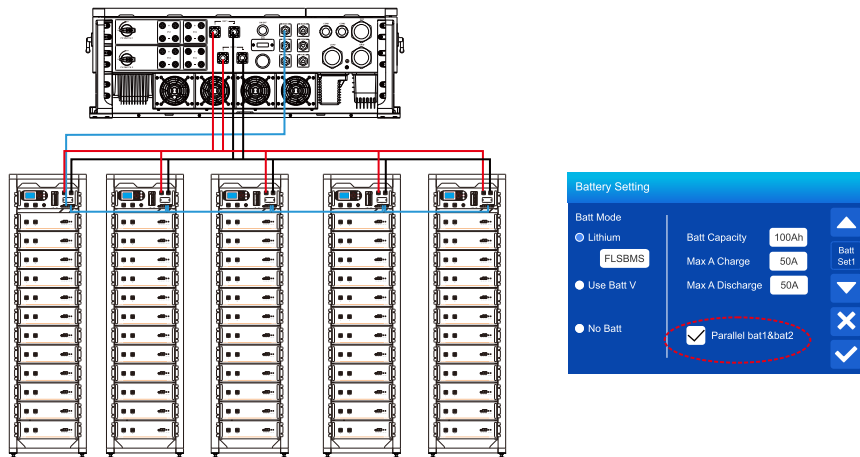


Figure 4.7-3 Communication d'un banc batterie unique

4.7.2 Communication de batteries séparées

Configurez et connectez la batterie haute tension de façon à avoir deux bancs batterie, chacun avec une source de communication distincte. Établissez la communication en connectant chaque câble de communication aux ports BMS1 et BMS2 de l'onduleur IVGM.

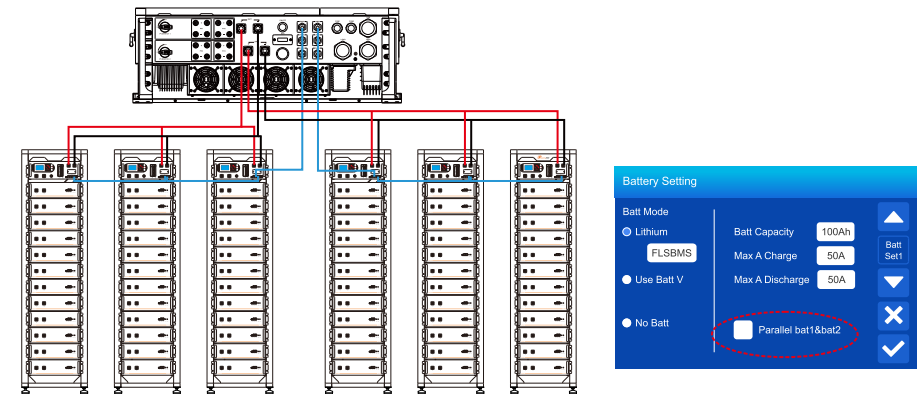


Figure 4.7-4 Communication de bancs batteries séparés

4.8 Installation du module WiFi

La fonction de communication WiFi s'applique uniquement au module WiFi. Pour plus de détails, voir la Figure 4.8-1 relative à l'installation du module WiFi.

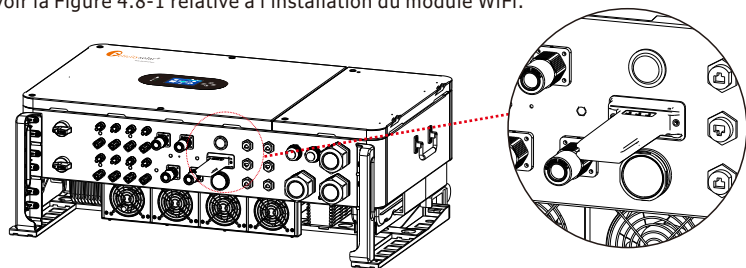


Figure 4.8-1 Installation du module WiFi



Tableau 4.8-1 : Tableau d'installation du module WiFi

N°	1	2	3	4
Fonction	VCC	Masse (GND)	WIFI-232RX	WIFI-232TX

4.9 Téléchargement de l'application

Méthode 1 : Accédez à <https://download.felicitysolar.com> à l'aide du navigateur mobile et téléchargez le dernier paquet

Méthode 2 : Scannez le QR code ci-dessous et téléchargez le dernier paquet d'installation.



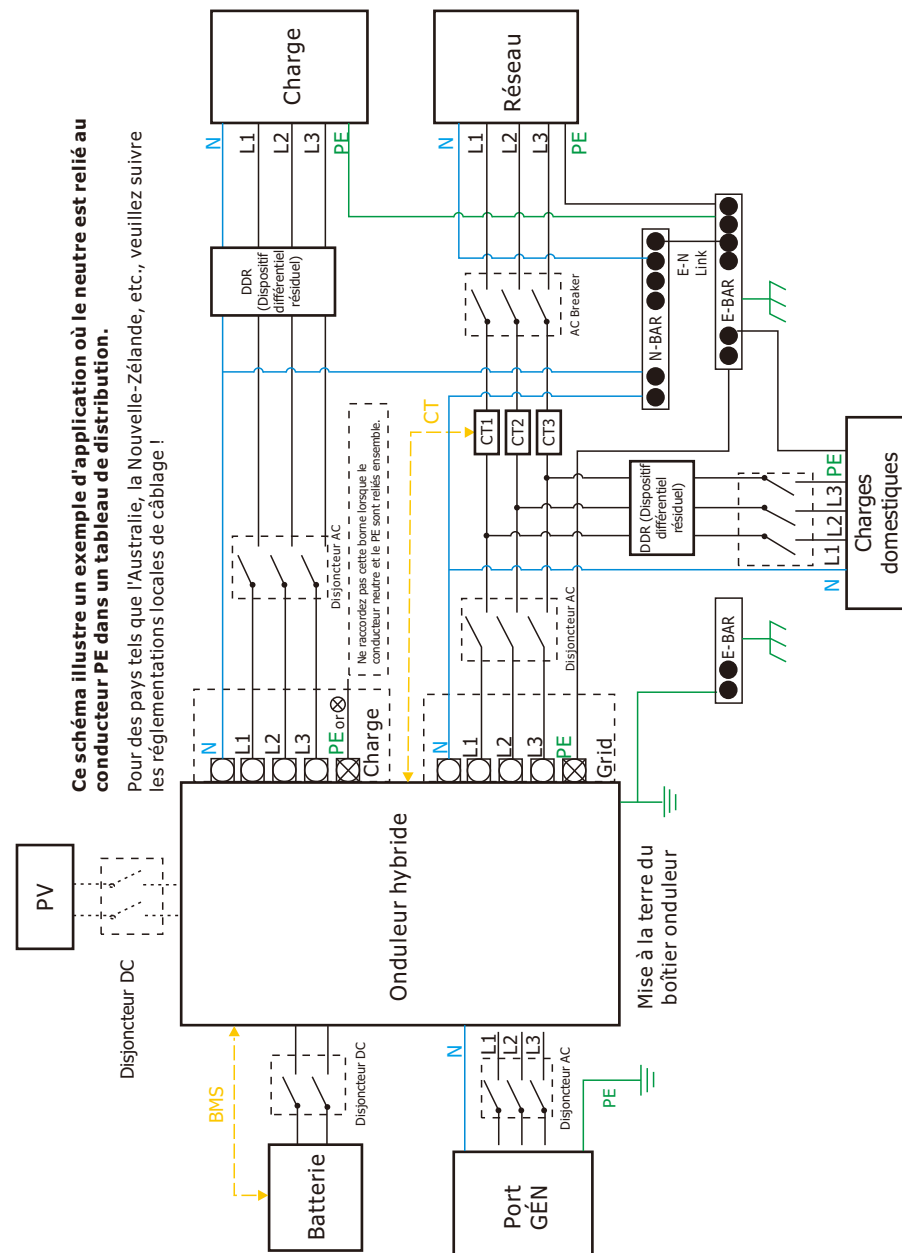
Veuillez vous référer au manuel utilisateur Fsolar, enregistrer l'installateur et créer une centrale et un propriétaire (ignorez cette étape si le compte a déjà été créé). Vous pouvez obtenir le manuel utilisateur Fsolar en scannant le QR code suivant.



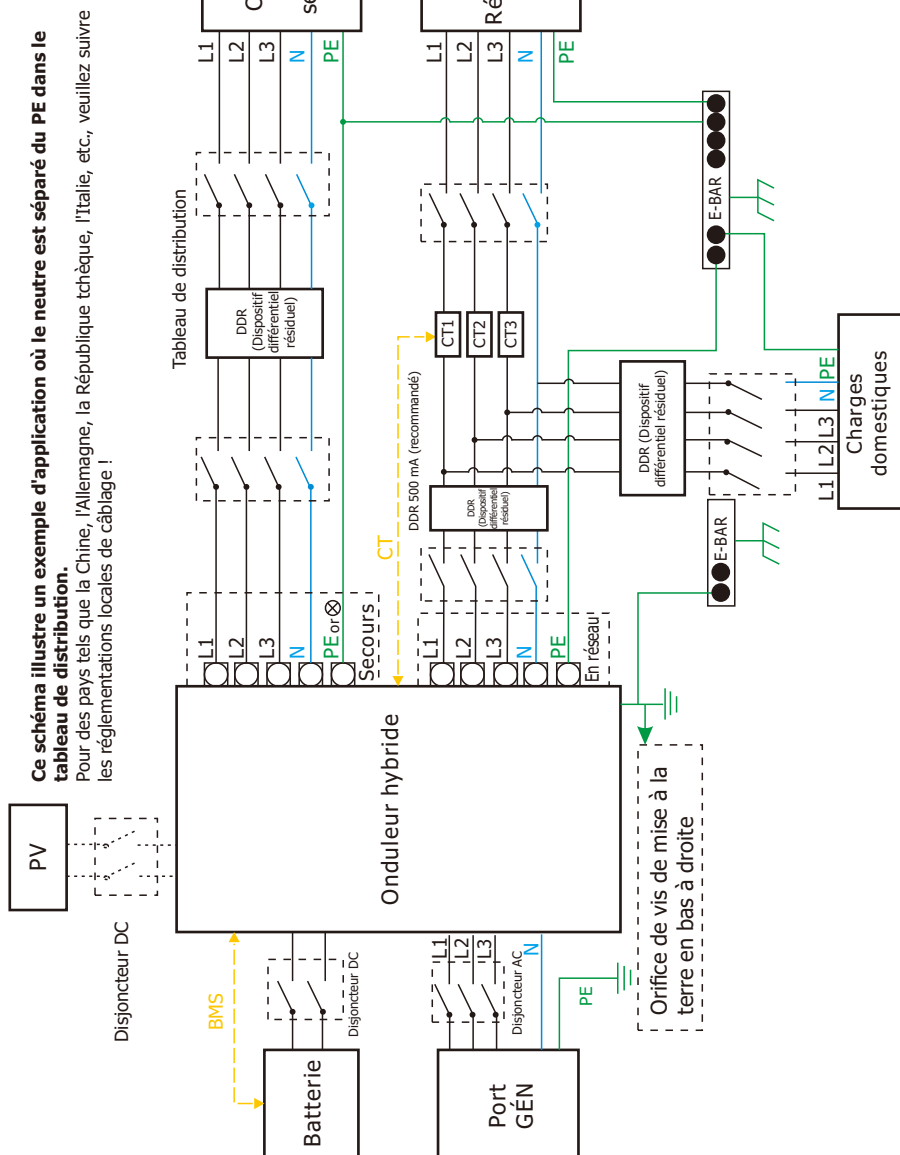
4.10 Schéma de câblage avec neutre mis à la terre

Ce schéma illustre un exemple d'application où le neutre est relié au conducteur PE dans un tableau de distribution.

Pour des pays tels que l'Australie, la Nouvelle-Zélande, etc., veuillez suivre les réglementations locales de câblage !

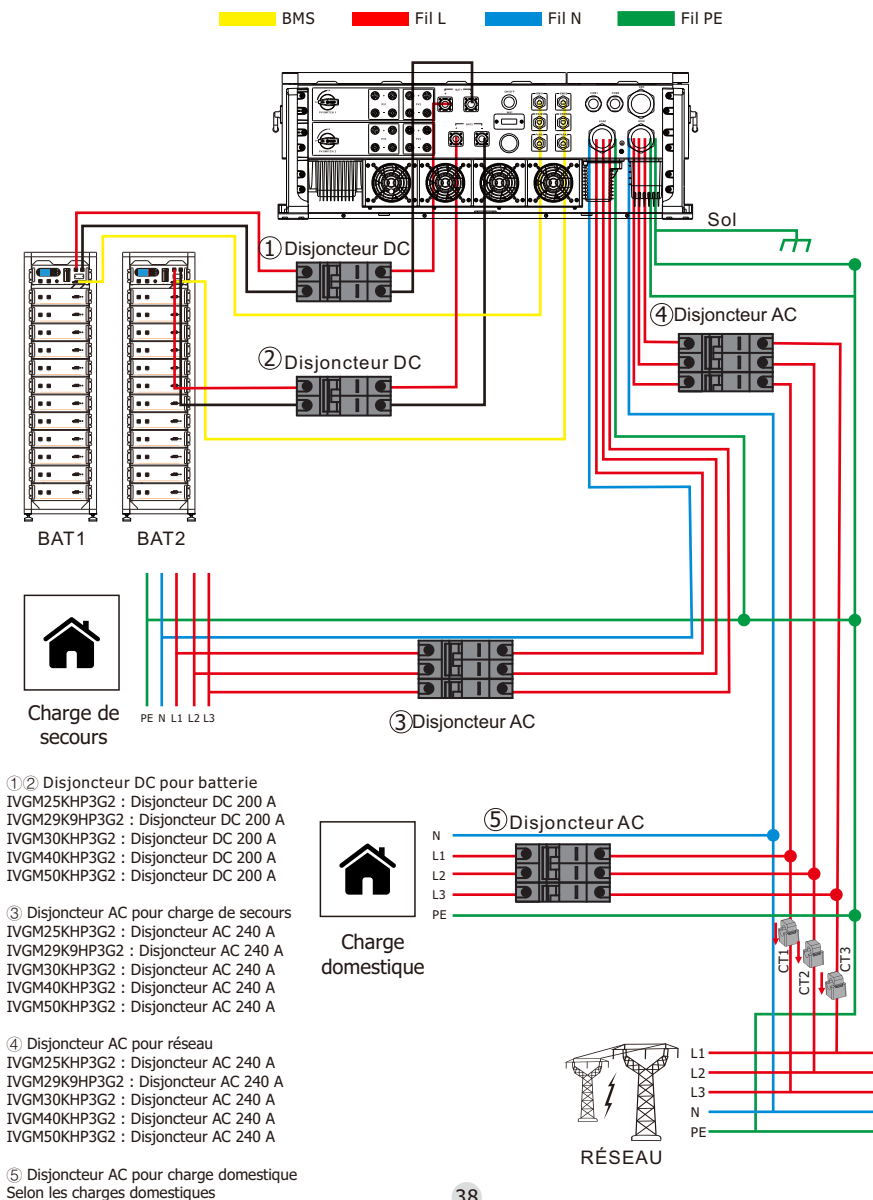


4.11 Schéma de câblage avec neutre non relié à la terre



4.12 Schéma type d'application en mode réseau

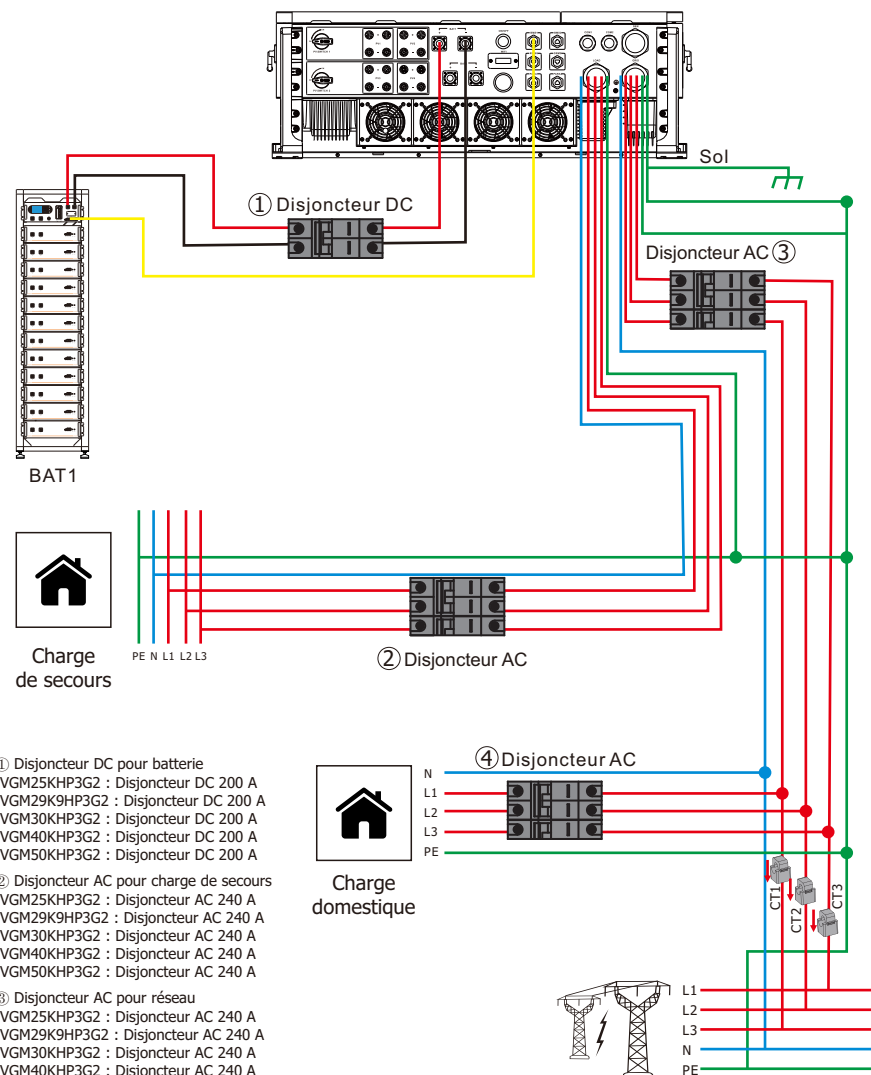
Scénario 1 : S'il y a deux grappes de batteries haute tension (BAT1 et BAT2), la grappe de batteries 1 est connectée au port BAT1 de l'onduleur, et la ligne de communication BMS est connectée au port BMS1 de l'onduleur ; la grappe de batteries 2 est connectée au port BAT2 de l'onduleur, et la ligne de communication BMS est connectée au port BMS2 de l'onduleur.



Scénario 2 : S'il n'y a qu'une seule grappe de batteries haute tension (BAT), celle-ci est connectée au port BAT1 de l'onduleur et la ligne de communication BMS est connectée au port BMS1 de l'onduleur ; alternativement, la grappe peut être connectée au port BAT2, tandis que la ligne de communication BMS est connectée au port BMS2 de l'onduleur.

Remarque : L'onduleur dispose de deux ports batterie : BAT1 et BAT2. La puissance d'un seul port batterie ne peut atteindre que 25 kW et ne permet pas de fournir la puissance nominale de 50 kW. Pour fonctionner à la puissance nominale de 50 kW, les deux ports batterie BAT1 et BAT2 doivent être utilisés, comme illustré dans les scénarios 1 et 3.

■ BMS ■ Fil L ■ Fil N ■ Fil PE



① Disjoncteur DC pour batterie
IVGM25KHP3G2 : Disjoncteur DC 200 A
IVGM29K9HP3G2 : Disjoncteur DC 200 A
IVGM30KHP3G2 : Disjoncteur DC 200 A
IVGM40KHP3G2 : Disjoncteur DC 200 A
IVGM50KHP3G2 : Disjoncteur DC 200 A

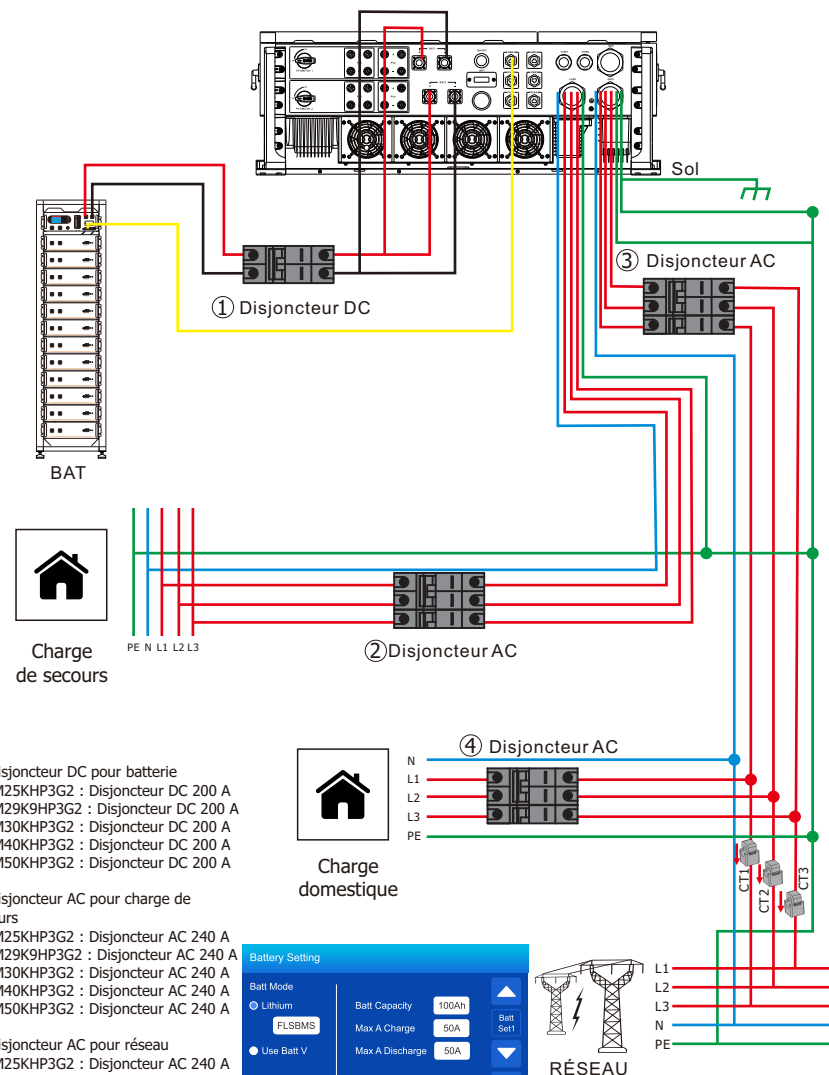
② Disjoncteur AC pour charge de secours
IVGM25KHP3G2 : Disjoncteur AC 240 A
IVGM29K9HP3G2 : Disjoncteur AC 240 A
IVGM30KHP3G2 : Disjoncteur AC 240 A
IVGM40KHP3G2 : Disjoncteur AC 240 A
IVGM50KHP3G2 : Disjoncteur AC 240 A

③ Disjoncteur AC pour réseau
IVGM25KHP3G2 : Disjoncteur AC 240 A
IVGM29K9HP3G2 : Disjoncteur AC 240 A
IVGM30KHP3G2 : Disjoncteur AC 240 A
IVGM40KHP3G2 : Disjoncteur AC 240 A
IVGM50KHP3G2 : Disjoncteur AC 240 A

④ Disjoncteur AC pour charge domestique
Selon les charges domestiques

Scénario 3 : S'il n'y a qu'une seule grappe de batteries haute tension (BAT), la sortie batterie peut être connectée simultanément aux interfaces BAT1 et BAT2, et la ligne de communication BMS doit être connectée au port BMS1 de l'onduleur. De plus, il est nécessaire d'activer l'option « Parallèle bat1 & bat2 » dans l'écran de paramétrage.

■ BMS ■ Fil L ■ Fil N ■ Fil PE



① Disjoncteur DC pour batterie
IVGM25KHP3G2 : Disjoncteur DC 200 A
IVGM29K9HP3G2 : Disjoncteur DC 200 A
IVGM30KHP3G2 : Disjoncteur DC 200 A
IVGM40KHP3G2 : Disjoncteur DC 200 A
IVGM50KHP3G2 : Disjoncteur DC 200 A

② Disjoncteur AC pour charge de secours
IVGM25KHP3G2 : Disjoncteur AC 240 A
IVGM29K9HP3G2 : Disjoncteur AC 240 A
IVGM30KHP3G2 : Disjoncteur AC 240 A
IVGM40KHP3G2 : Disjoncteur AC 240 A
IVGM50KHP3G2 : Disjoncteur AC 240 A

③ Disjoncteur AC pour réseau
IVGM25KHP3G2 : Disjoncteur AC 240 A
IVGM29K9HP3G2 : Disjoncteur AC 240 A
IVGM30KHP3G2 : Disjoncteur AC 240 A
IVGM40KHP3G2 : Disjoncteur AC 240 A
IVGM50KHP3G2 : Disjoncteur AC 240 A

④ Disjoncteur AC pour charge domestique
Selon les charges domestiques

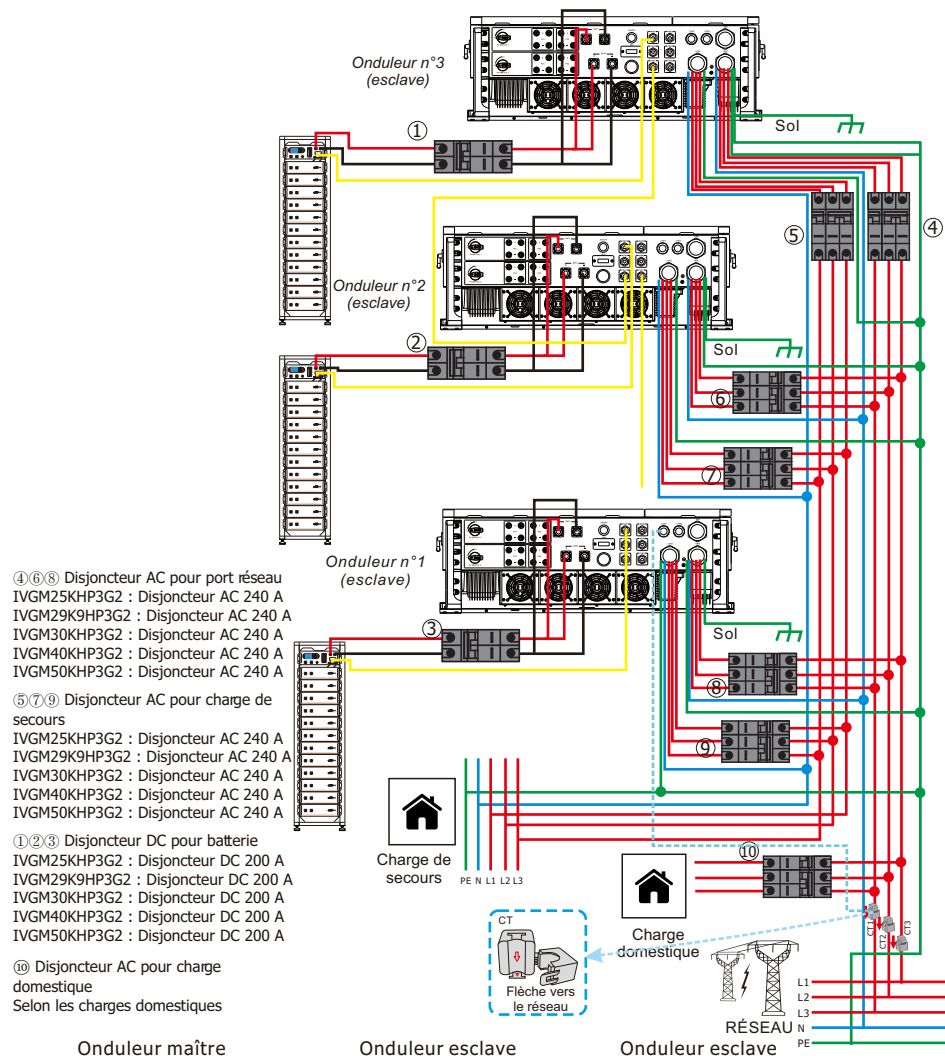
4.13 Schéma de connexion parallèle triphasée

Jusqu'à 12 unités peuvent être mises en parallèle pour un fonctionnement en réseau et hors réseau.

Remarque : Dans le système parallèle, les câbles d'alimentation pour le réseau et les charges doivent avoir une longueur identique.

Remarque : Dans un système parallèle, les transformateurs de courant ou le compteur doivent être connectés à l'onduleur maître.

■ BMS ■ Fil L ■ Fil N ■ Fil PE



④⑥⑧ Disjoncteur AC pour port réseau
IVGM25KHP3G2 : Disjoncteur AC 240 A
IVGM29K9HP3G2 : Disjoncteur AC 240 A
IVGM30KHP3G2 : Disjoncteur AC 240 A
IVGM40KHP3G2 : Disjoncteur AC 240 A
IVGM50KHP3G2 : Disjoncteur AC 240 A

⑤⑦⑨ Disjoncteur AC pour charge de secours
IVGM25KHP3G2 : Disjoncteur AC 240 A
IVGM29K9HP3G2 : Disjoncteur AC 240 A
IVGM30KHP3G2 : Disjoncteur AC 240 A
IVGM40KHP3G2 : Disjoncteur AC 240 A
IVGM50KHP3G2 : Disjoncteur AC 240 A

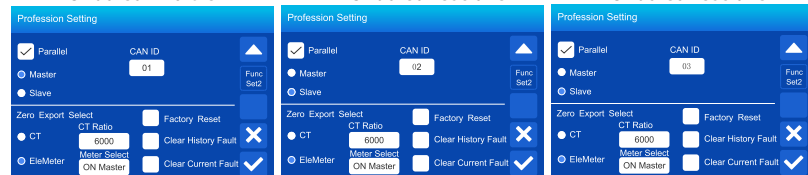
①②③ Disjoncteur DC pour batterie
IVGM25KHP3G2 : Disjoncteur DC 200 A
IVGM29K9HP3G2 : Disjoncteur DC 200 A
IVGM30KHP3G2 : Disjoncteur DC 200 A
IVGM40KHP3G2 : Disjoncteur DC 200 A
IVGM50KHP3G2 : Disjoncteur DC 200 A

⑩ Disjoncteur AC pour charge domestique
Selon les charges domestiques

Onduleur maître

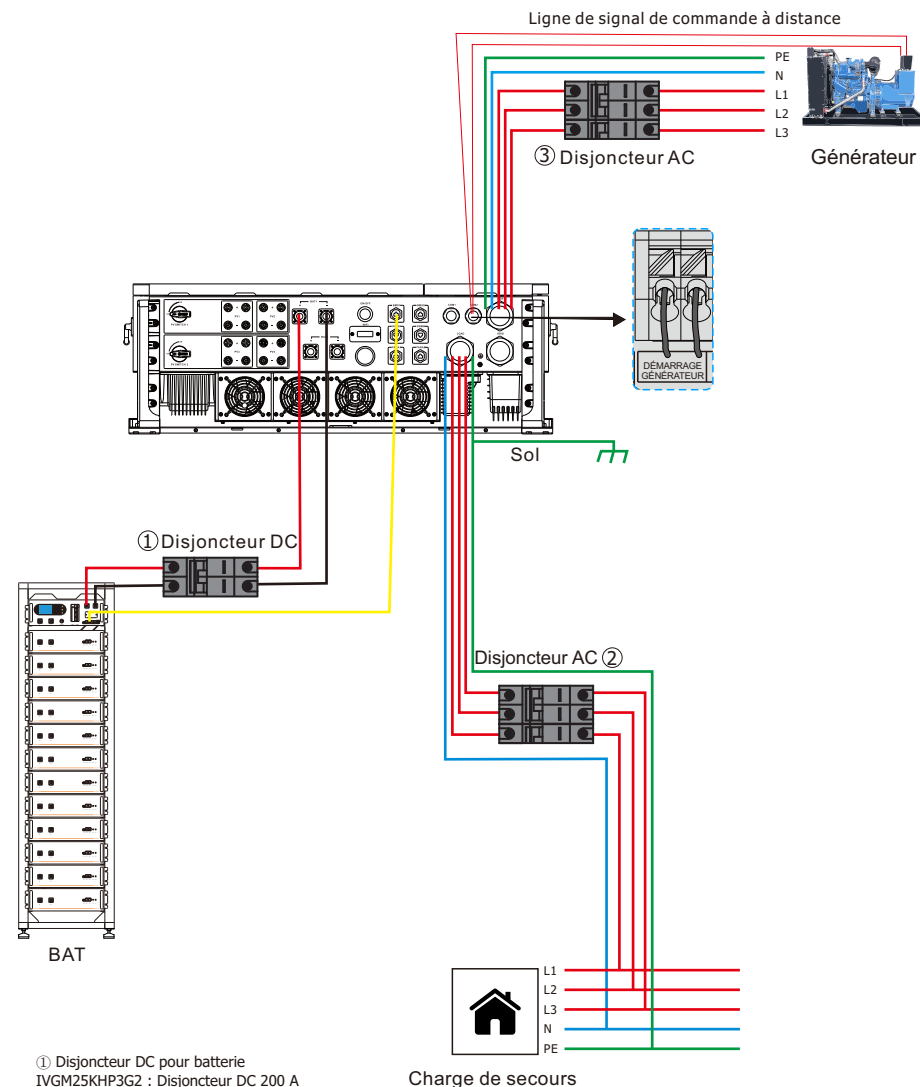
Onduleur esclave

Onduleur esclave



4.14 Schéma type d'application avec générateur diesel

■ BMS ■ Fil L ■ Fil N ■ Fil PE



① Disjoncteur DC pour batterie
IVGM25KHP3G2 : Disjoncteur DC 200 A
IVGM29K9HP3G2 : Disjoncteur DC 200 A
IVGM30KHP3G2 : Disjoncteur DC 200 A
IVGM40KHP3G2 : Disjoncteur DC 200 A
IVGM50KHP3G2 : Disjoncteur DC 200 A

② Disjoncteur AC pour charge de secours
IVGM25KHP3G2 : Disjoncteur AC 240 A
IVGM29K9HP3G2 : Disjoncteur AC 240 A
IVGM30KHP3G2 : Disjoncteur AC 240 A
IVGM40KHP3G2 : Disjoncteur AC 240 A
IVGM50KHP3G2 : Disjoncteur AC 240 A

③ Disjoncteur AC pour port générateur
IVGM25KHP3G2 : Disjoncteur AC 240 A
IVGM29K9HP3G2 : Disjoncteur AC 240 A
IVGM30KHP3G2 : Disjoncteur AC 240 A
IVGM40KHP3G2 : Disjoncteur AC 240 A
IVGM50KHP3G2 : Disjoncteur AC 240 A

5. Affichage et fonctionnement

Ce chapitre décrit l'affichage du panneau et son utilisation, comprenant l'écran LCD, les voyants LED et le panneau de commande.

5.1 Démarrage et mise en service de l'onduleur



Mettez l'onduleur sous tension avec au moins une des sources d'alimentation suivantes :
1) Batterie, 2) PV, ou 3) Réseau/Générateur.

1. La tension de la batterie doit être comprise entre 160 VDC et 800 VDC.
2. **Mettez sous tension** les modules de batterie et assurez-vous de la tension correcte sur chaque batterie. Vérifiez la tension nominale du banc de batteries conformément au manuel d'installation de la batterie.
3. **Activez** l'interrupteur-sectionneur externe de batterie. Vérifiez que la tension aux bornes de l'onduleur IVGM est dans une tolérance de $\pm 2\%$ par rapport à la tension mesurée en sortie du banc de batteries.
4. **NE PAS** inverser les polarités. **NE PAS désactiver le sectionneur** batterie si un courant circule vers ou depuis la batterie.

5.1.2 Vérification de l'entrée PV

1. La tension d'entrée ne doit pas dépasser 1 000 VDC.
2. La tension d'entrée doit être supérieure à la tension de démarrage de 150 VDC.
3. Ne pas relier PV+ ou PV- à la terre.
4. Vérifiez la polarité de chaque chaîne PV. Une polarité inversée affichera 0 VDC sur l'onduleur IVGM et causera des dommages à long terme.
5. Le PV seul alimente uniquement l'écran LCD. L'onduleur nécessite le réseau et/ou des batteries pour fonctionner, sinon un message « Turn OFF » apparaîtra.
6. Les interrupteurs-sectionneurs DC PV situés sur le côté de l'onduleur permettent de mettre le PV sous tension.

5.1.3 Vérification de l'entrée RÉSEAU

1. Vérifiez que la tension entre le neutre et la terre est de 0 VAC.
2. Vérifiez que la tension entre « RÉSEAU » L1 et « CHARGE » L1 est de 0 V. Faites de même pour L2 et L3.
3. Vérifiez la tension AC aux bornes « RÉSEAU » à l'aide d'un multimètre numérique.

5.1.4 Mise sous tension de l'onduleur IVGM

1. **Activez** l'interrupteur-sectionneur externe RÉSEAU. Attendez que le voyant **RÉSEAU** s'allume.
2. **Mettez sous tension** les batteries haute tension. Attendez que le voyant **BATTERIE** s'allume.
3. Appuyez sur le bouton ON/OFF pour le placer en position **ON**. Attendez que le voyant **DC/AC** s'allume. Cela peut prendre quelques minutes.
4. **Activez** le disjoncteur externe de batterie si le système en est équipé.
5. **Activez** les disjoncteurs externes **CHARGE** et **GÉN**.

Lorsqu'un système connecté uniquement au PV ou au réseau (sans batterie) est mis sous tension, l'écran LCD s'allume mais affiche « OFF ». Dans ce cas, après avoir activé le bouton ON/OFF, sélectionnez « No batt » dans les paramètres de l'onduleur pour permettre le fonctionnement du système.

Lors de l'arrêt de l'onduleur, veuillez suivre les étapes suivantes :

1. Éteignez les disjoncteurs AC des ports RÉSEAU, CHARGE et GÉN.
2. Appuyez sur le bouton ON/OFF de l'onduleur hybride et éteignez le disjoncteur DC côté batterie, puis éteignez l'interrupteur d'alimentation de la batterie.
3. Éteignez les interrupteurs DC de l'onduleur.

5.2 Panneau de commande et d'affichage

Une fois l'unité correctement installée et les batteries raccordées, il suffit d'appuyer sur le bouton ON/OFF (situé sur la partie inférieure du boîtier) pour la mettre en marche. Lorsqu'un système sans batterie connectée mais alimenté par le PV ou le réseau est éteint via le bouton ON/OFF, l'écran LCD reste allumé (affichant « OFF »). Dans ce cas, après avoir activé le bouton ON/OFF et sélectionné « No batt », le système peut tout de même fonctionner.

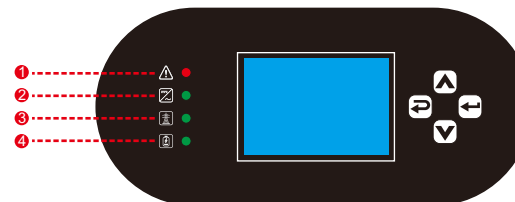


Table 5.2-1 Voyants lumineux LED

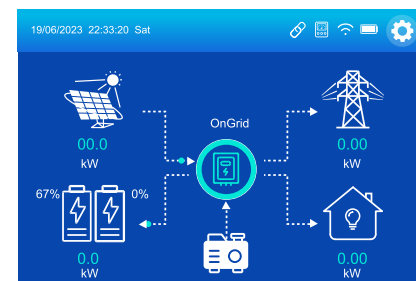
Numéro	Voyants lumineux (LED)		Messages
1	Défaut	Voyant rouge fixe	Dysfonctionnement ou avertissement
2	DC/AC	Voyant vert fixe	Onduleur en fonctionnement normal
3	RÉSEAU	Voyant vert fixe	Connexion réseau normale
4	BATTERIE	Voyant vert fixe	Connexion batterie normale

Table 5.2-2 Boutons de fonction

Touche de fonction	Description
Esc	Quitter le mode de paramétrage
Haut	Revenir à la sélection précédente
Bas	Aller à la sélection suivante
Saisir	Confirmer la sélection

5.3 Icônes de l'affichage LCD

L'écran LCD est tactile ; l'écran ci-dessous affiche les informations générales de l'onduleur.



Le système dispose de neuf états : Mise sous tension, Veille, Déivation, Hors réseau, Défaut, En réseau, Charge PV, Sur générateur, Mise hors tension.

1. L'icône au centre de l'écran d'accueil indique que le système est en fonctionnement normal. Si l'icône passe à « Mise hors tension » et clignote en rouge, cela signifie qu'il y a une erreur de communication ou un autre défaut sur l'onduleur. Pour plus de détails sur les erreurs, consultez le menu Alarme système.
2. En haut de l'écran se trouve l'horloge.
3. Icône Configuration système : en appuyant sur ce bouton, vous accédez à l'écran de configuration qui comprend les réglages suivants : Paramètres batterie, Paramètres réseau, Paramètres générateur, Modes de fonctionnement, Paramètres professionnels, Réglages de base, Informations alarmes.
4. L'écran principal affiche les informations relatives au solaire, au réseau, aux charges et à la batterie. Il affiche également la direction du flux d'énergie par des flèches.

La puissance PV est toujours affichée en valeur positive.

La puissance réseau en valeur négative signifie une injection vers le réseau ; en valeur positive, elle indique une consommation depuis le réseau.

La puissance batterie en valeur positive signifie charge, en valeur négative signifie décharge.

5.4 Courbe de puissance solaire

Solar

V1:286.0V I1:5.5A P1:1559.00kW state:running ②
V2:286.0V I2:5.5A P2:1559.00kW state:running
V3:286.0V I3:5.5A P3:1559.00kW state:running
V4:286.0V I4:5.5A P4:1559.00kW state:running

Today:8.0 kWh ③ P:1560.00kW ①

Total :12.0 kWh

Energy

Ceci est la page de détails du panneau solaire.
Appuyez sur le bouton « Énergie » pour accéder à la page de la courbe de puissance.

① Production des panneaux solaires.
② Tension, courant, puissance et état pour chaque MPPT.
③ Production PV quotidienne et totale.

PV				Battery ①	
0.0V	0.0V	0.0V	0.0V	630.0V	526.8V
0.0A	0.0A	0.0A	0.0A	0.0A	-12.7A
0.00kW	0.00kW	0.00kW	0.00kW	0.00kW	-6.74kW
Grid				Inverter	
0.00kW		6.57kW		360.0V	
49.98Hz		49.98Hz		359.9V	
230.0V		-0.8A		230.0V	
229.8V		-0.7A		229.9V	
229.8V		1.0A		229.8V	
Grid_P:		CT_L:		INV_P:	
0.00kW		0A		2.19kW	
0.00kW		0A		2.19kW	
0.00kW		0A		2.19kW	
				SINK:	
				37C	
				Gen	
				0.4V	
				0.4V	
				0.3V	
				0.00Hz	
				Backup Load	
				6.58kW	
				230.0V	
				228.7V	
				229.9V	
				2.19kW	
				2.20kW	

Ceci est la page de détails de l'onduleur.

① Module onduleur DC/AC
Tension, courant et puissance pour chaque phase.
SINK : température du dissipateur thermique.

Load

BackUpLoad1:2.90kW HomeLoad1:0.00kW SumLoad:2.90kW
BackUpLoad2:2.70kW HomeLoad2:0.00kW SumLoad:2.70kW
BackUpLoad3:2.80kW HomeLoad3:0.00kW SumLoad:2.70kW

L1:220.0V Today:0.5 kWh
L2:220.0V SumLoad:1343.8kWh
L3:220.0V P:8.30kW

③ ①

Ceci est la page de détails de la charge de secours.
Appuyez sur le bouton « Énergie » pour accéder à la page de la courbe de puissance.

① Puissance de secours.
② Tension et puissance pour chaque phase.
③ Consommation quotidienne et totale de la charge de secours.

Grid

L1:230.1V LD1:0.00kW CT1:0.00kW
L2:230.3V LD2:0.00kW CT2:0.00kW
L3:230.6V LD3:0.00kW CT3:0.00kW
F :49.98Hz LD :0.00kW CT :0.00kW

SELL BUY
Today:0.0 kWh Today:2.2 kWh
Total :8.6 kWh Total :11.6kWh

Ceci est la page de détails du réseau.
Appuyez sur le bouton « Énergie » pour accéder à la page de la courbe de puissance.

① L : Tension pour chaque phase
TC : Puissance détectée par les capteurs de courant externes.
LD: Puissance détectée par les capteurs internes du disjoncteur AC réseau entrée/sortie.
② ACHAT : Énergie provenant du réseau vers l'onduleur;
VENTE : Énergie de l'onduleur vers le réseau.

5.5 Réglages de base

Basic Setting

☐ Beep ☒ Auto Dim 10Min

Year Month Day
+ 2024 - + 11 - + 18 - Basic Set1

☒ 24-Hour Hour Minute
+ 11 - + 44 - X

☐ Lock Parameter Setting ✓

Bip sonore : utilisé pour activer/désactiver le bip en cas d'alarme de l'onduleur.

Atténuation automatique : active la temporisation d'atténuation de l'écran LCD (1 à 10 min) ; désactivez-la pour garder l'écran allumé en permanence.

Verrouillage paramètres : Active le verrouillage des paramètres.

5.6 Paramétrage de la batterie

Capacité batterie : Réservé.

Mode Lithium : il s'agit du code de protocole de communication BMS, qui peut être vérifié dans la liste des batteries approuvées Felicysolar en fonction du modèle de batterie utilisé.

Utiliser Batt V : utiliser la tension batterie pour tous les réglages liés à la batterie.

Pas de batterie : cochez cette option si aucune batterie n'est connectée au système. Lorsque la batterie n'est pas connectée, l'onduleur 50 kW ne fonctionnera que si le PV et le réseau sont simultanément raccordés.

Courant max. charge/décharge : Courant maximal de charge/décharge batterie (0-50 A pour les modèles 29,9/30/35/40/50 kW).

- Pour les batteries AGM et ouvertes (Flooded), nous recommandons : capacité Ah x 20 % = courant de charge/décharge (A).
- Pour les batteries Lithium, nous recommandons : capacité Ah x 50 % = courant de charge/décharge (A).
- Pour les batteries Gel, suivre les instructions du fabricant.

Parallel bat1 & bat2 : si un banc de batteries est connecté simultanément aux ports BAT1 et BAT2, cette fonction doit être activée.

Page de configuration batterie ①②

Début charge générateur = 10 % : lorsque le SOC ou la tension batterie descend à cette valeur, le système démarre automatiquement le générateur connecté pour charger le banc batterie.

Fin charge générateur = 95 % : lorsque le SOC ou la tension batterie atteint cette valeur, le système arrête automatiquement le générateur.

Courant de charge générateur = 50 A : courant de charge supporté par le générateur.

Charge par générateur : utilisation de l'énergie du générateur diesel pour charger la batterie.

Signal démarrage générateur : le relais normalement ouvert se ferme lorsque cette option est cochée.

Durée max. fonctionnement générateur : temps maximal de fonctionnement du générateur en continu. À l'expiration, le générateur s'arrête. 24H signifie qu'il ne s'arrête jamais automatiquement.

Temps d'arrêt générateur : durée de repos du générateur avant que l'onduleur ne le redémarre.

Voici le paramétrage de charge par réseau, vous devez le sélectionner. ③

Début charge réseau = 10 % : lorsque le SOC ou la tension batterie descend à cette valeur, l'onduleur déclenche automatiquement le signal de charge réseau connecté au port Réseau pour charger la batterie.

Fin charge réseau = 95 % : lorsque le SOC ou la tension batterie atteint cette valeur, l'onduleur cesse de charger la batterie.

Courant charge réseau = 50 A : courant max. de charge lorsque seule l'énergie fournie par le port réseau de l'onduleur est utilisée (cela inclut le réseau ou un générateur connecté au port Réseau).

Charge réseau : permet d'utiliser l'énergie fournie par le port réseau (y compris réseau et générateur raccordé au port Réseau) pour charger la batterie.

Signal démarrage réseau : lorsqu'un générateur est connecté au port Réseau de l'onduleur hybride, ce signal démarrage réseau peut être utilisé pour contrôler le contact sec afin de démarrer/arrêter le générateur.

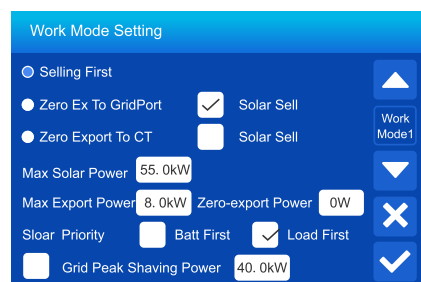
Tension de flottement : visible uniquement si le Mode Batt est défini sur Use Batt V.

Seuil bas : valide en mode En réseau, l'énergie de la batterie ne peut pas descendre en dessous de cette valeur.

Point d'arrêt : valide en mode Hors réseau. La batterie peut se décharger jusqu'à cette valeur, puis le module onduleur DC/AC s'arrête et la production solaire ne peut être utilisée que pour charger la batterie.

Point de redémarrage : valide en mode Hors réseau. Après l'arrêt du module onduleur DC/AC, la production PV ne sert qu'à charger la batterie. Lorsque la batterie a retrouvé cette valeur de redémarrage, le module onduleur redémarre et reprend la sortie AC.

5.7 Réglage du mode de fonctionnement



Explications des modes

Priorité vente : Ce mode permet à l'onduleur hybride de revendre au réseau tout excédent d'énergie produit par les panneaux solaires. Si le mode Programmation horaire est activé, l'énergie de la batterie peut également être injectée dans le réseau.

L'énergie PV sert d'abord à alimenter la charge et à charger la batterie ; l'excédent est envoyé au réseau.

Priorité de la source d'énergie pour la charge :

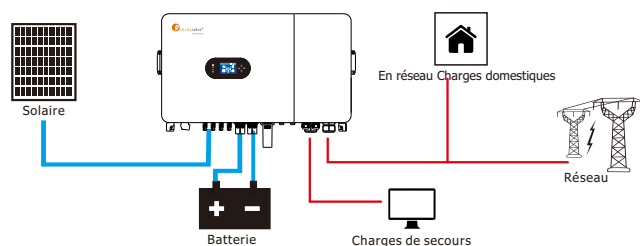
1. Panneaux solaires

2. Réseau (si Priorité solaire + Priorité batterie cochés).

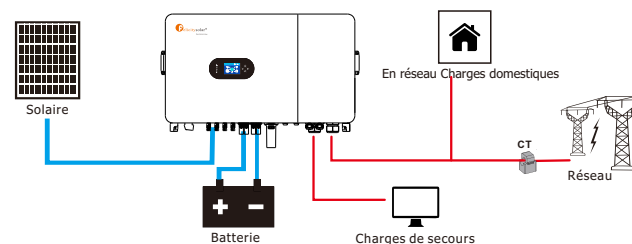
Batteries (jusqu'au SOC programmé de décharge), si Priorité solaire + Priorité charges cochés.

Puissance solaire max. : puissance d'entrée PV maximale autorisée.

Zéro injection vers port réseau : L'onduleur hybride fournit uniquement de l'énergie aux charges de secours connectées. Il n'alimente pas les charges domestiques et ne revend pas au réseau. Le TC intégré détecte tout retour de puissance vers le port réseau et réduit la puissance de l'onduleur afin de ne fournir que la charge de secours et de charger la batterie.



Zéro injection via TC : L'onduleur hybride alimentera non seulement la charge de secours connectée mais également la charge domestique connectée. Si la production PV et l'énergie de la batterie ne suffisent pas, l'onduleur puise l'énergie complémentaire dans le Réseau. L'onduleur hybride ne vend aucune énergie au réseau. Dans ce mode, un TC ou un compteur est nécessaire. Pour la méthode d'installation du TC, se référer au Tableau 4.4-2 Connexion TC. Le TC externe détecte tout retour de puissance vers le réseau et réduit la puissance de l'onduleur afin de ne fournir que la charge de secours, la charge domestique et la batterie.



Vente solaire : Complément du mode Zéro injection vers port réseau ou Zéro injection via TC : si cette option est activée, le surplus d'énergie PV peut aussi être revendu au réseau. Quand elle est activée, la priorité d'utilisation de l'énergie PV est la suivante : consommation des charges → charge batterie → injection réseau.

Puissance max. injectée au réseau : limite de puissance maximale autorisée vers le réseau.

Puissance zéro injection : applicable aux modes Zéro injection vers port réseau ou Zéro injection via TC, lorsque « Vente solaire » n'est pas activé. Définit le seuil de puissance injectée afin de garantir que l'onduleur hybride n'alimente pas le réseau. Recommandation : régler entre 20 et 100 W pour assurer zéro injection. Ex. : si l'onduleur injecte 50 W vers le réseau, régler sur -50 W pour empêcher l'énergie de s'écouler vers le réseau. Si le réseau alimente l'onduleur avec 50 W, régler sur 50 W pour empêcher l'énergie d'entrer dans l'onduleur.

Priorité solaire : Priorité d'utilisation de l'énergie PV.

Batterie en premier : La puissance PV est utilisée en priorité pour charger la batterie, puis pour alimenter la charge. Si la puissance PV est insuffisante, le réseau complètera simultanément l'alimentation de la batterie et de la charge.

Priorité charge : La puissance PV est utilisée en priorité pour alimenter la charge, puis pour charger la batterie. Si la puissance PV est insuffisante, le réseau alimentera uniquement la charge ; ni la batterie ne fournira de puissance à la charge, ni le réseau ne chargera la batterie.

Écrêtage de pointe réseau : lorsqu'il est activé, la puissance réseau est limitée à la valeur définie et l'onduleur n'injecte pas vers le réseau. Si, après écrêtage, la puissance réseau disponible + la puissance PV + la puissance batterie ne couvrent pas la consommation de la charge alors la fonction d'écrêtage devient inactive, et la puissance prélevée sur le réseau peut dépasser la valeur définie.

Programmation horaire : permet de définir les périodes où le réseau ou le générateur charge la batterie, et où la batterie alimente la charge. Cette fonction n'est active que si « Heures programmées » est coché ; alors les paramètres associés (réseau, charge, heure, puissance, etc.) prennent effet.

Remarque : Si « Programmation horaire » et « Vente » sont cochés : l'énergie excédant la valeur cible batterie, ainsi que l'énergie PV, alimentent la charge et sont injectées dans le réseau. Si l'énergie batterie est inférieure à la valeur cible, seule l'énergie PV est utilisée pour alimenter la charge et le réseau.

Source de charge : sélectionnez réseau ou générateur diesel pour charger la batterie.

Réseau : utiliser le réseau pour charger la batterie sur une plage horaire.

Générateur : utiliser le générateur diesel pour charger la batterie sur une plage horaire.

Remarque : si « Réseau » et « Générateur » sont cochés simultanément, le réseau est prioritaire. Seules les options « Charge générateur » ou « Charge réseau » activées dans les paramètres batterie rendent effectifs les réglages correspondants.

Heure : heure réelle, plage 00:00 – 24:00.

Puissance : puissance de décharge d'une seule batterie, ou puissance de décharge totale des deux batteries (si utilisées).

Batterie (V ou SOC %) : Valeur cible de la tension batterie ou du SOC pour la période en cours. Si le SOC ou la tension réelle est inférieur à la valeur cible, la batterie doit être chargée. Si une source d'énergie est disponible (PV ou réseau), la batterie sera chargée. Si le SOC ou la tension réelle est supérieur à la valeur cible, la batterie peut se décharger ; si l'énergie PV est insuffisante pour alimenter la charge ou si « Priorité vente » est activé, la batterie se déchargera. Hypothèse : à la fin de la période précédente, le niveau réel de batterie atteint ou approche la valeur cible de la période précédente.

Puissance : puissance de décharge autorisée (batterie).

Batterie (V ou SOC %) : valeur définie du SOC (%) ou de la tension batterie.

Exemples :

1) De 00h00 à 08h00, l'option Charge réseau est cochée.

Si le SOC de la batterie est inférieur à 90 %, le réseau sera utilisé pour charger la batterie jusqu'à atteindre 90 %.

La valeur du courant de charge de la batterie correspond au paramètre Charge réseau A.

2) De 08h00 à 12h00 : l'option Charge réseau est cochée.

Si le SOC de la batterie est supérieur à 40 %, l'onduleur hybride déchargera la batterie jusqu'à ce que le SOC atteigne 40 %. Si le SOC de la batterie est inférieur à 40 %, alors le réseau chargera la batterie jusqu'à 40 %.

3) De 12h00 à 14h00 : l'option Charge réseau est cochée.

Si le SOC de la batterie est inférieur à 90 %, le réseau sera utilisé pour charger la batterie jusqu'à atteindre 90 %.

4) De 14h00 à 18h00 :

lorsque le SOC de la batterie est supérieur à 40 %, l'onduleur hybride déchargera la batterie jusqu'à atteindre 40 %. Si le SOC de la batterie est inférieur à 40 %, ni le générateur diesel ni le réseau ne chargeront la batterie.

5) De 18h00 à 20h00 :

lorsque le SOC de la batterie est supérieur à 40 %, l'onduleur hybride déchargera la batterie jusqu'à atteindre 40 %. Si le SOC de la batterie est inférieur à 40 %, alors le générateur diesel chargera la batterie jusqu'à 40 %.

6) De 22h00 à 00h00 : l'option Charge réseau est cochée.

Si le SOC de la batterie est inférieur à 90 %, le réseau ou le générateur diesel seront utilisés pour charger la batterie jusqu'à 90 %.

Il permet aux utilisateurs de choisir les jours où appliquer le paramétrage Programmation horaire. Par exemple, l'onduleur appliquera le paramétrage Programmation horaire uniquement les lundi, mardi, mercredi, jeudi et vendredi.

5.8 Réglage Réseau

Code réseau :

0 : Allemagne_VDE4105,
2 : Norme générale_50Hz,
3 : Norme générale_60Hz,
4 : Italie_CEI_021_2019,
5 : Royaume-Uni_G99,
6 : Australie_A,

6 : Australie_A,
7 : Nouvelle-Zélande_AS4777,
8 : Afrique du Sud_NRS097,
9 : Pays-Bas_EN 50549-1,
10 : Brésil,
11 : EN50549,
12 : Pologne_NC_RFG,

13 : Tchéquie_CSN 50549-1,
14 : Autriche_R25:2020-03,
15 : Autriche_Directive OVE_R25,
16 : Espagne_NTS_2021,
17 : Espagne_UNE217001,
18 : Pays-Bas.

Niveaux réseau : il existe plusieurs niveaux de tension de sortie de l'onduleur, tels que LN : 220 V / LL : 380 V (AC), LN : 230 V / LL : 400 V (AC), etc.

Système IT : Si le système réseau est de type IT, veuillez activer cette option. Toutes les phases d'un système IT sont isolées de la terre, et le point neutre est soit relié à la terre via une impédance élevée, soit non relié à la terre.

Taux de rampe P en fonctionnement : C'est la réponse en rampe de puissance par rapport à la consigne de puissance active en fonctionnement normal.

Taux de rampe Q en fonctionnement : C'est la réponse en rampe de puissance par rapport à la consigne de puissance réactive en fonctionnement normal.

Const Q : paramétrage de la valeur de puissance réactive. Const Q > 0 signifie que l'onduleur fournit une puissance réactive inductive ; Const Q < 0 signifie que l'onduleur fournit une puissance réactive capacitive.

Const PF : paramétrage de la valeur du facteur de puissance ($\cos \phi$). Const PF > 0 signifie que l'onduleur fournit une puissance inductive (provoquant une élévation de la tension réseau). Const PF < 0 signifie que l'onduleur fournit une puissance capacitive (provoquant une baisse de la tension réseau).

Connexion normale : plage de tension/fréquence réseau autorisée lorsque l'onduleur fonctionne normalement.

Taux de rampe normal : c'est la rampe de puissance au démarrage.

Reconnexion après déclenchement : plage de tension/fréquence réseau autorisée pour que l'onduleur se reconnecte après un déclenchement.

Taux de rampe de reconnexion : c'est la rampe de puissance lors de la reconnexion.

Temps de reconnexion : délai d'attente avant que l'onduleur se reconnecte au réseau après un déclenchement.

HV1 : Point de protection surtension niveau 1 ;
HV2 : Point de protection surtension niveau 2 ;
HV3 : Point de protection surtension niveau 3.

LV1 : Point de protection sous-tension niveau 1 ;
LV2 : Point de protection sous-tension niveau 2 ;
LV3 : Point de protection sous-tension niveau 3.

HF1 : Point de protection sur-fréquence niveau 1 ;
HF2 : Point de protection sur-fréquence niveau 2 ;
HF3 : Point de protection sur-fréquence niveau 3.

LF1 : Point de protection sous-fréquence niveau 1 ;
LF2 : Point de protection sous-fréquence niveau 2 ;
LF3 : Point de protection sous-fréquence niveau 3.

P(Lf) : utilisé pour ajuster la puissance active de sortie de l'onduleur en fonction de la basse fréquence réseau.

P(Hf) : utilisé pour ajuster la puissance active de sortie de l'onduleur en fonction de la haute fréquence réseau.

Droop F : pourcentage de puissance nominale par Hz.

Exemple : « Start freq F = 50,2 Hz, Stop freq F = 51,5 Hz. Droop F = 40 %Pn/Hz ».

Lorsque la fréquence réseau atteint 51,2 Hz, l'onduleur réduira sa puissance active à une pente de 40 %. Ensuite, lorsque la fréquence du réseau est inférieure à 50,1 Hz, l'onduleur arrêtera de réduire sa puissance de sortie. Pour les valeurs détaillées, se référer au code réseau local.

Grid Setting/V(W)V(Q)

☐ P(U) ☐ Q(U)

R.T(3Tau)

R.T(3Tau)		Lock-in/Pn		Lock-out/Pn	
V1	108%	P1	100%	V1	90%
V2	110%	P2	80%	V2	95%
V3	112%	P3	60%	V3	105%
V4	114%	P4	40%	V4	110%

Grid Set6

P(U) : permet d'ajuster la puissance active de l'onduleur selon la tension réseau définie.

Q(U) : permet d'ajuster la puissance réactive de l'onduleur selon la tension réseau définie. Ces deux fonctions sont utilisées pour ajuster la puissance de sortie (active et réactive) de l'onduleur lorsque la tension réseau varie.

Lock-in/Pn 5 % : Lorsque la puissance active de l'onduleur est inférieure à 5 % de la puissance nominale, le mode V(Q) ne s'applique pas.

Lock-out/Pn 20 % : Lorsque la puissance active de l'onduleur augmente de 5 % à 20 % de la puissance nominale, le mode V(Q) s'applique à nouveau.

Exemples : V2 = 110 %, P2 = 80 %. Quand la tension réseau atteint 110 % de la tension nominale, l'onduleur réduit sa puissance active de sortie à 80 % de la puissance nominale.

Exemples : V1 = 94 %, Q1 = 44 %. Quand la tension réseau atteint 94 % de la tension nominale, l'onduleur fournit une puissance réactive équivalente à 44 % de la puissance nominale. Pour les valeurs détaillées, se référer au code réseau local.

Grid Setting/P(Q) P(PF)

☐ Q(P) ☐ PF(P)

Lock-in/Pn Lock-out/Pn

Lock-in/Pn		Lock-out/Pn	
P1	10%	Q1	0%
P2	20%	Q2	20%
P3	0%	Q3	0%
P4	0%	Q4	0%

Grid Set7

P(Q) : permet d'ajuster la puissance réactive de sortie de l'onduleur en fonction de la puissance active définie.

P(PF) : permet d'ajuster le facteur de puissance (PF) de l'onduleur en fonction de la puissance active.

Lock-in/Pn 50 % : Lorsque la puissance active de sortie de l'onduleur est inférieure à 50 % de la puissance nominale, il n'entre pas en mode P(PF).

Lock-out/Pn 50 % : Lorsque la puissance active de sortie est supérieure à 50 % de la puissance nominale, il entre en mode P(PF).

Remarque : le mode P(PF) ne prend effet que si la tension réseau est égale ou supérieure à 1,05 fois la tension nominale réseau.

Grid Setting/VRT

☒ HVRT ☐ LVRT

H_Kf L_Kf

HVRT		LVRT	
HVRT1	110%	LVRT1	90%
HVRT2	120%	LVRT2	60%
HVRT3	130%	LVRT3	40%
HVRT4	130%	LVRT4	20%
HVRT5	130%	LVRT5	10%

Grid Set8

Réservé : cette fonction est réservée. Il n'est pas recommandé de l'utiliser.

5.9 Réglage du générateur

Le port GÉN peut être connecté à un Générateur, à une Charge intelligente ou à un Micro-onduleur.

Lorsqu'il est connecté à un générateur, les réglages suivants peuvent être configurés.

Connexion GÉN au réseau : connecter le générateur diesel au port d'entrée réseau. Si cette option est cochée, le système indiquera qu'il fonctionne en mode « En réseau », mais en réalité, il opérera comme un générateur diesel et n'autorisera pas l'injection d'énergie vers le générateur. Par ailleurs, les paramètres de protection fonctionneront conformément aux paramètres de protection du générateur diesel.

Puissance nominale d'entrée du générateur : puissance maximale autorisée depuis le générateur diesel.

Lissage de puissance du générateur (Peak Shaving) : Limiter la puissance de sortie maximale du générateur à la puissance nominale définie sur la page « Utilisation du port GÉN » ; le reste de la consommation sera fourni par l'onduleur afin d'éviter toute surcharge du générateur.

Gen Port Use

Mode

☒ Generator Input ☐ Gen Connect to Grid

Rated Power Gen Peakshaving ☐

☒ Smart Load Output ☐ On Grid Always On

AC Couple Frz High ON OFF

☒ Micro Inv Input ☐ AC Couple on grid port

MI export to Grid off ☐ AC Couple on load port

HV1 : Niveau 1 : point de protection surtension et temps de protection ;

HV2 : Niveau 2 : point de protection surtension et temps de protection ;

LV1 : Niveau 1 : point de protection sous-tension et temps de protection ;

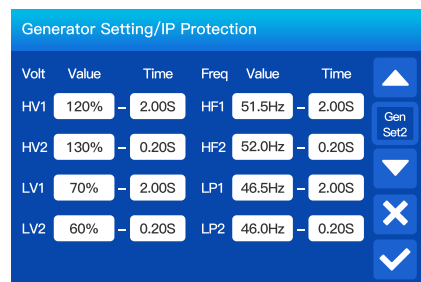
LV2 : Niveau 2 : point de protection sous-tension et temps de protection ;

HF1 : Niveau 1 : point de protection sur-fréquence et temps de protection ;

HF2 : Niveau 2 : point de protection sur-fréquence et temps de protection ;

LF1 : Niveau 1 : point de protection sous-fréquence et temps de protection ;

LF2 : Niveau 2 : point de protection sous-fréquence et temps de protection.

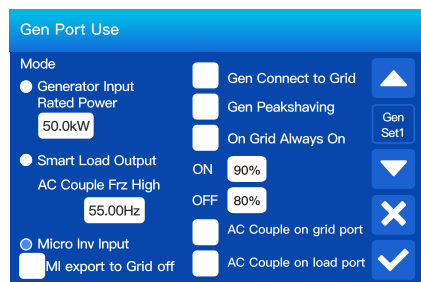


Lorsqu'il est connecté à une charge intelligente, les réglages suivants peuvent être configurés.

Sortie charge intelligente : Utiliser le port GÉN comme port de sortie AC, la charge connectée à ce port pouvant être contrôlée (marche/arrêt) par l'onduleur hybride.

Exemple : ON : 90 %, OFF : 80 %. Lorsque l'état de charge (SOC) de la batterie atteint 90 %, le port « Charge intelligente » s'active automatiquement pour alimenter la charge connectée. Lorsque le SOC < 80 %, le port « Charge intelligente » se désactive automatiquement.

Toujours actif en mode réseau : Lorsque « Toujours actif en mode réseau » est coché, le port « Charge intelligente » reste constamment activé si l'onduleur hybride fonctionne en mode réseau.



Lorsqu'il est connecté à un micro-onduleur, les réglages suivants peuvent être configurés.

Entrée micro-onduleur : Utiliser le port GÉN comme port d'entrée AC couplé, pouvant être raccordé à un micro-onduleur ou à un autre onduleur raccordé réseau.

*** Entrée micro-onduleur activée :** Lorsque l'onduleur hybride fonctionne en mode hors-réseau et que le SOC ou la tension de batterie chute à la valeur définie, les relais du port GÉN de l'onduleur hybride se ferment (ON). L'onduleur raccordé réseau générera alors de l'énergie solaire et l'injectera dans l'onduleur hybride. Lorsque l'onduleur hybride fonctionne en mode réseau, ce paramètre est inactif : les relais du port GÉN resteront fermés (ON) et l'onduleur raccordé réseau pourra fonctionner normalement.

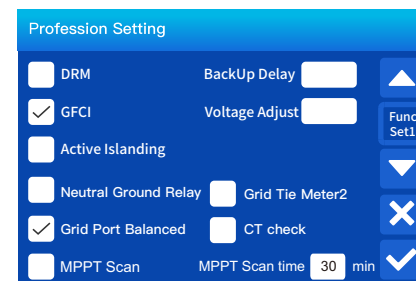
AC Couple Frz High : Si « Entrée micro-onduleur » est sélectionné, lorsque le SOC de la batterie atteint progressivement la valeur définie (OFF), la puissance de sortie du micro-onduleur diminuera de façon linéaire. Quand le SOC de la batterie atteint la valeur définie (OFF), la fréquence système prendra la valeur définie (AC Couple Frz High) et le micro-onduleur cessera de fonctionner.

Export MI vers réseau désactivé : interrompt l'exportation d'énergie produite par le micro-onduleur ou l'onduleur raccordé réseau vers le réseau.

AC Couple sur port réseau : réservé.

AC Couple sur port charge : Utiliser le port charge comme port d'entrée AC couplé, pouvant être connecté à un micro-onduleur ou à un autre onduleur raccordé réseau.

5.10 Réglages professionnels



Délai de secours : lorsque le réseau se coupe, l'onduleur délivrera de la puissance après le délai défini.

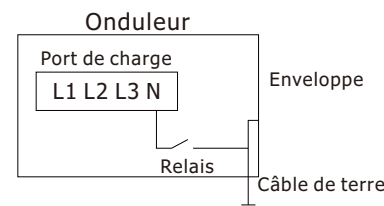
Exemple : délai de secours 600s. L'onduleur délivrera de la puissance 600 secondes après la coupure réseau.

GFCI : fonction de disjoncteur différentiel (interruption en cas de défaut de terre).

Îlotage actif : activer ou désactiver la détection d'îlotage active.

Réglage de la tension : si l'onduleur fonctionne en mode hors-réseau, la tension de sortie peut être ajustée via ce paramètre.

Relais neutre-terre : si cette option est cochée et que l'onduleur est en mode hors-réseau, le relais sur la ligne neutre du port de charge s'activera et reliera la ligne N du port de charge à la terre.



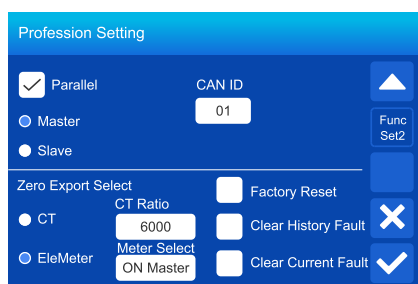
Équilibrage du port réseau : lorsque les charges connectées au port de charge présentent une répartition déséquilibrée sur les trois phases et que l'onduleur fonctionne en mode réseau, l'activation de cette fonction assure une absorption de puissance équilibrée sur les trois phases du réseau.

Compteur raccordé réseau n°2 : lorsqu'un ou plusieurs onduleurs raccordés réseau (AC-couplés) sont installés côté réseau ou port de charge de l'onduleur hybride, et qu'un compteur externe est présent pour ces onduleurs, il est nécessaire d'activer cette fonction afin de transmettre les données du compteur externe à l'onduleur hybride et garantir l'exactitude des données de consommation des charges. Le débit en bauds du compteur externe doit être réglé sur 9600 et son adresse ID sur 2. La marque et le modèle du compteur externe n°2 doivent correspondre à ceux du compteur n°1.

Vérification TC : l'onduleur effectuera un auto-test sur le transformateur de courant externe et renverra les résultats.

Balayage MPPT : une fois cette fonction activée, le MPPT réalisera un balayage de la courbe I-V toutes les 30 minutes pour retrouver le point de puissance maximale et éliminer les défaillances MPPT dues aux ombres.

Auto-test TC	
Données TC 0 TC phase A : ÉCHEC TC phase B : ÉCHEC TC phase C : ÉCHEC	Données TC Les résultats de l'auto-test TC présentés en format décimal doivent être convertis en binaire pour indiquer si les trois TC sont correctement connectés. Les résultats de l'auto-test TC présentés en format décimal doivent être convertis en binaire pour indiquer si les trois TC sont correctement connectés. CT_CTA : Analyse du résultat d'auto-test TC phase A. CT_CTB : Analyse du résultat d'auto-test TC phase B. CT_CTC : Analyse du résultat d'auto-test TC phase C.



Parallèle : si l'utilisateur souhaite un fonctionnement en parallèle pour augmenter la capacité du système, il faut activer l'option « parallèle ».

Dans un système parallèle, il peut et doit y avoir un seul Maître, les autres doivent être configurés en Esclaves, et chaque onduleur doit recevoir un CAN ID unique, compris entre 1 et 12.

Maître : sélectionner un onduleur hybride du système parallèle comme maître, et celui-ci gèrera le mode de fonctionnement de l'ensemble du système parallèle. Le transformateur de courant (TC) doit être connecté uniquement à l'onduleur maître du système parallèle.

Esclave : définir les autres onduleurs gérés par l'onduleur maître comme onduleurs esclaves.

CAN ID : l'adresse Modbus de chaque onduleur, qui doit être différente.

Sélection « Zéro injection » : choisir TC ou compteur électronique (EleMeter) lors de l'utilisation du mode de travail zéro-injection via TC.

Rapport TC : rapport de transformation du TC en mode zéro-injection.

1. Le rapport de transformation par défaut du TC est de 6000:1.
2. La plage par défaut du TC est de 300 A.

Sélection du compteur : utiliser différents modèles de compteurs, par ex. Acrel, Eastron, CHINT.

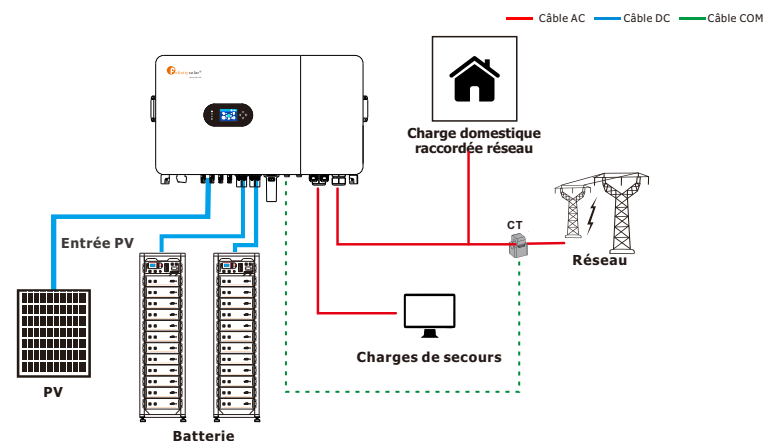
Réinitialisation usine : réinitialiser tous les paramètres de l'onduleur.

Effacer les défauts historiques : supprimer tous les enregistrements de défauts affichés sur l'écran LCD.

Effacer les défauts en cours : supprimer tous les défauts actuels afin que l'onduleur fonctionne normalement.

6. Mode de fonctionnement

Mode I : Basique

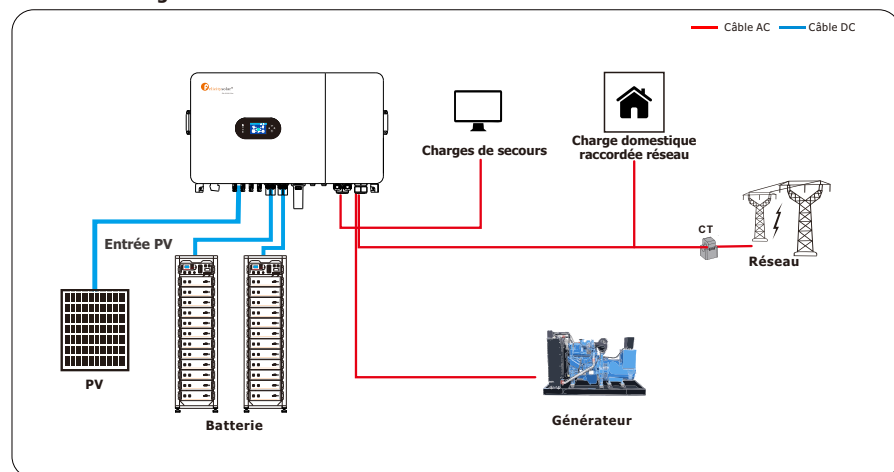


Les deux bornes d'entrée batterie de l'onduleur IVGM peuvent être configurées en parallèle via l'écran de réglages. Si un courant de charge/décharge de 100 A est requis, la batterie doit être connectée aux deux bornes d'entrée BAT1 et BAT2. Si plusieurs batteries sont reliées à une seule borne d'entrée de l'onduleur, leurs pôles positifs et négatifs doivent être regroupés avant d'être connectés à la borne de l'onduleur.



1. Chaque système DOIT être relié à son propre banc de batteries.
2. NE PAS mettre de batteries en parallèle entre différents onduleurs.

Mode II : Avec générateur



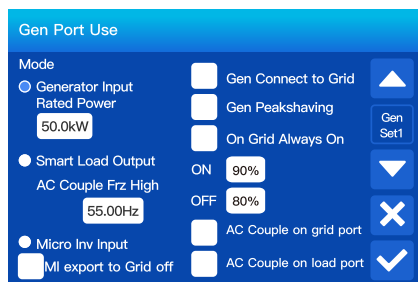
Générateurs inférieurs à 124 kW (sur l'entrée « GEN »)

1. Prend en charge UNIQUEMENT les générateurs triphasés 400 Vca.
2. Borne « GEN » nominale 200 A. 180 A en continu.
3. Une THD (distorsion harmonique totale) inférieure à 15 % est requise pour un fonctionnement stable.

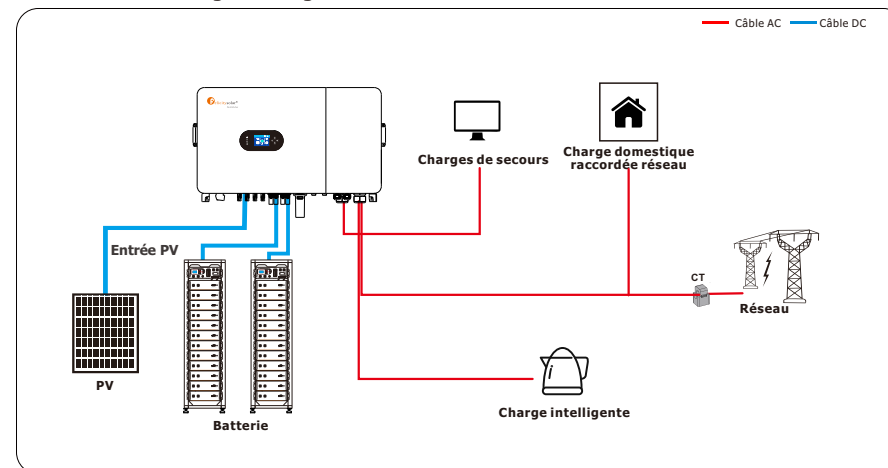
Générateurs supérieurs à 124 kW (sur l'entrée « RÉSEAU »)

1. Prend en charge UNIQUEMENT les générateurs triphasés 400 Vca.
2. Méthode optimale pour intégrer des générateurs dans des systèmes hors-réseau ou raccordés réseau, avec commutateurs de transfert automatiques ou manuels.
3. Paramétrer « GÉN relié à l'entrée réseau » et connecter le générateur au port réseau.
4. NE PAS utiliser « Vente au réseau » lorsque le générateur est connecté à l'entrée RÉSEAU, cela peut endommager le générateur.

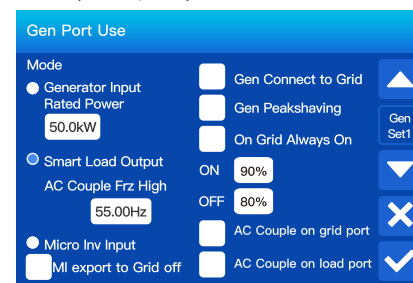
L'installation de capteurs TC sur les lignes du générateur n'est requise que si la fonction « Lissage de pointe » est utilisée.

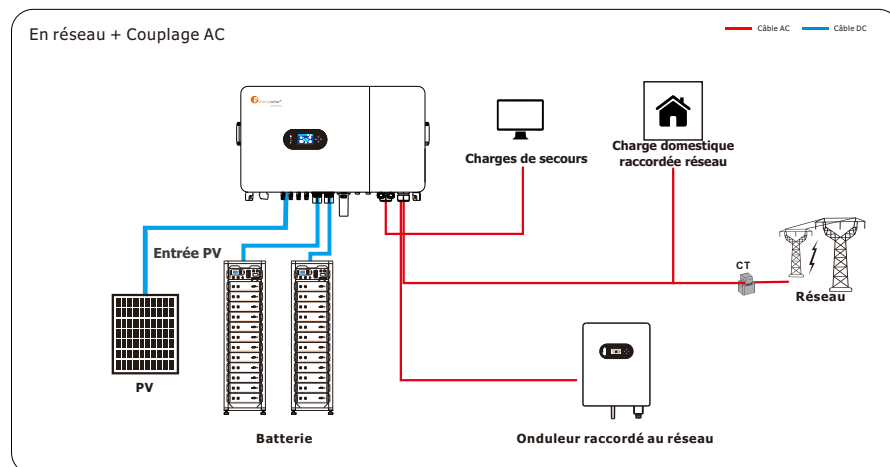


Mode III : Avec charge intelligente



1. Ce mode utilise l'entrée « **GÉN** » comme sortie de charge qui délivre de la puissance lorsque la batterie dépasse un seuil programmable par l'utilisateur ou lorsque l'onduleur IVGM est connecté au réseau.
2. Lorsque la sortie « **Charge intelligente** » est activée, l'entrée « GÉN » devient une sortie capable d'alimenter des charges à forte puissance telles qu'un chauffe-eau, une pompe d'irrigation, une unité de climatisation, une pompe de piscine ou toute autre charge similaire.
3. Lorsque « **Toujours actif en mode réseau** » est activé, la borne « GEN » délivrera toujours de la puissance tant que le réseau est présent, indépendamment de l'état de charge de la batterie.



Mode IV : Couplage AC

L'onduleur IVGM prend en charge l'ajout d'onduleurs solaires raccordés réseau, ce qui permet d'augmenter la puissance solaire totale du système en couplant des micro-onduleurs ou onduleurs string triphasés aux bornes « GEN » de l'onduleur.

Un système solaire entièrement couplé en AC n'est pas recommandé, car le contrôle et la surveillance de la puissance sont limités, mais il reste pris en charge. Il est toujours préférable d'avoir des modules couplés en DC, ou une combinaison de modules DC et d'onduleurs AC. Les onduleurs couplés en AC utilisés dans cette application doivent être certifiés EN 50549 ou VDE 4105. Cette certification confirme la capacité des onduleurs à se déconnecter du réseau en fonction de la fréquence et garantit que l'onduleur IVGM pourra effectuer un décalage de fréquence en toute sécurité pour contrôler la production AC couplée. Dans les systèmes hors-réseau ou lors du fonctionnement en mode « formateur de réseau », l'onduleur IVGM utilise le décalage de fréquence pour réduire ou arrêter les onduleurs couplés AC lorsque la batterie est pleine, permettant ainsi à la production solaire AC de fonctionner en cas de panne réseau. Lorsque l'onduleur IVGM est raccordé au réseau, tous les onduleurs AC couplés injecteront systématiquement l'excédent de puissance solaire vers le réseau. La sélection de « Limité à la charge » ne limitera PAS la production lorsqu'un couplage AC est utilisé.

Couplage AC côté RÉSEAU

L'installation d'onduleurs couplés AC en amont du port RÉSEAU de l'onduleur IVGM, par exemple via une connexion côté charge ou côté alimentation, est prise en charge pour les systèmes raccordés réseau, mais présente des limitations notables lorsque l'onduleur fonctionne en mode secours ou en mode « formateur de réseau » :

- N'autorise PAS l'utilisation de la production des onduleurs raccordés réseau pendant les coupures de réseau pour charger les batteries ou alimenter les charges.
- N'autorise PAS la surveillance de la production photovoltaïque dans l'onduleur ni dans le système de supervision F-solar.

Couplage AC sur la borne GÉN

Le couplage AC via la borne GÉN est la méthode privilégiée pour intégrer le solaire couplé AC à l'onduleur IVGM. Cette méthode présente plusieurs avantages majeurs :

- Permet d'utiliser la production des onduleurs raccordés réseau lors des coupures du réseau.
- Permet l'intégration d'onduleurs raccordés réseau dans des systèmes hors-réseau.

L'utilisation de la borne GÉN permet également une surveillance complète de la production solaire, offrant aux utilisateurs une visibilité précieuse sur les performances du système.

7. Garantie

Pour les conditions de garantie, veuillez vous référer à l'« Accord général de garantie ».

Sous la supervision de notre société, les clients retournent nos produits afin que nous puissions assurer un service de maintenance ou un remplacement par des produits de même valeur. Les clients doivent s'acquitter des frais de transport nécessaires ainsi que des autres coûts associés. Tout remplacement ou toute réparation du produit couvre uniquement la période de garantie restante du produit. Si un produit ou une pièce est remplacé(e) par la société elle-même pendant la période de garantie, tous les droits et intérêts relatifs au produit ou composant de remplacement appartiennent à la société.

La garantie d'usine n'inclut pas les dommages causés pour les raisons suivantes :

- Dommages survenus pendant le transport de l'équipement ;
- Dommages causés par une installation ou une mise en service incorrecte ;
- Dommages causés par le non-respect des instructions d'utilisation, d'installation ou de maintenance ;
- Dommages dus à des tentatives de modification, d'altération ou de réparation des produits ;
- Dommages causés par une utilisation ou une exploitation incorrecte ;
- Dommages dus à une ventilation insuffisante de l'équipement ;
- Dommages causés par le non-respect des normes ou réglementations de sécurité applicables ;
- Dommages dus à des catastrophes naturelles ou à des cas de force majeure (ex. inondations, foudre, surtension, tempêtes, incendies, etc.).

En outre, l'usure normale ou toute autre défaillance n'affecte pas le fonctionnement de base du produit. Toute rayure externe, tache ou usure mécanique naturelle ne constitue pas un défaut du produit.

8. Dépannage

Effectuer le dépannage selon les solutions indiquées dans le tableau ci-dessous. Contacter le service après-vente si ces méthodes ne fonctionnent pas.

Rassembler les informations ci-dessous avant de contacter le service après-vente, afin que les problèmes puissent être résolus rapidement.

- Informations sur l'onduleur telles que numéro de série, version du firmware, date d'installation, heure de défaut, fréquence des défauts, etc.
- Environnement d'installation, y compris les conditions météorologiques, la présence éventuelle d'obstacles ou d'ombres sur les modules PV, etc. Il est recommandé de fournir des photos et vidéos pour faciliter l'analyse du problème.
- Situation du réseau électrique.

9. Code d'avertissement

Lorsqu'un événement de défaut se produit, la LED de défaut clignote. Simultanément, le code d'avertissement et l'icône  s'affichent sur l'écran LCD.

Code d'avertissement	Informations d'avertissement	Informations d'avertissement
13	Alarme de protection contre la foudre DC	Si le parafoudre DC est défectueux, vérifier l'état du parafoudre.
14	Alarme de protection contre la foudre AC	Si le parafoudre AC est défectueux, vérifier l'état du parafoudre.
18	Alarme ventilateur 1	Le ventilateur 1 s'arrête anormalement, vérifier le câblage du ventilateur.
19	Alarme ventilateur 2	Le ventilateur 2 s'arrête anormalement, vérifier le câblage du ventilateur.
20	Alarme ventilateur 3	Le ventilateur 3 s'arrête anormalement, vérifier le câblage du ventilateur.
21	Alarme ventilateur 4	Le ventilateur 4 s'arrête anormalement, vérifier le câblage du ventilateur.
22	Alarme ventilateur interne	Le ventilateur interne s'arrête anormalement, vérifier le câblage du ventilateur interne.

10. Codes d'erreur

Ce chapitre décrit les alarmes de défaut et les codes d'erreur pour un dépannage rapide.

Tableau 10-1 Codes d'erreur

Code d'avertissement	Informations d'avertissement	Informations d'avertissement
01	Défaut surtension PV	La tension du champ PV est trop élevée, vérifier la tension de la chaîne PV.
05	Défaut surintensité PV	Le courant du champ PV est trop élevé, vérifier le courant de la chaîne PV.
09	Défaut d'inversion de polarité PV	Polarité positive et négative inversée dans la chaîne PV, vérifier le câblage.
13	Défaut d'arc PV	Réservé.
14	Défaut surtension batterie 1	La tension de la batterie 1 est trop élevée, la batterie doit être déchargée.
15	Défaut surtension batterie 2	La tension de la batterie 2 est trop élevée, la batterie doit être déchargée.
18	Défaut sous-tension batterie 1	La tension de la batterie 1 est trop basse, la batterie doit être chargée.
19	Défaut sous-tension batterie 2	La tension de la batterie 2 est trop basse, la batterie doit être chargée.

20	Défaut surintensité batterie 1	Le courant de la batterie 1 est trop élevé, vérifier la puissance de charge/décharge.
21	Défaut surintensité batterie 2	Le courant de la batterie 2 est trop élevé, vérifier la puissance de charge/décharge.
24	Défaut d'inversion de polarité batterie 1	Les pôles positif et négatif de la batterie 1 sont inversés, vérifier le câblage de la batterie.
25	Défaut d'inversion de polarité batterie 2	Les pôles positif et négatif de la batterie 2 sont inversés, vérifier le câblage de la batterie.
26	Défaut circuit relais batterie 1	Le relais de la batterie 1 ne se ferme pas correctement, provoquant un circuit ouvert, ou ne se déconnecte pas correctement, provoquant un court-circuit. Procéder à un arrêt puis redémarrage.
27	Défaut circuit relais batterie 2	Le relais de la batterie 2 ne se ferme pas correctement, provoquant un circuit ouvert, ou ne se déconnecte pas correctement, provoquant un court-circuit. Procéder à un arrêt puis redémarrage.
30	Défaut démarrage progressif batterie 1	La batterie 1 n'élève pas correctement la tension d'entrée, arrêter puis redémarrer.
31	Défaut démarrage progressif batterie 2	La batterie 2 n'élève pas correctement la tension d'entrée, arrêter puis redémarrer.
32	Défaut SOC faible batterie 1	Le SOC de la batterie 1 est trop faible, la batterie doit être chargée.
33	Défaut SOC faible batterie 2	Le SOC de la batterie 2 est trop faible, la batterie doit être chargée.
35	Défaut surtension bus	La tension du bus est trop élevée, arrêter puis redémarrer.
37	Défaut sous-tension bus	La tension du bus est trop basse, arrêter puis redémarrer.
38	Défaut déséquilibre bus positif/négatif	La tension du bus positif ne correspond pas à celle du bus négatif, arrêter puis redémarrer.
39	Défaut démarrage progressif bus	La tension du bus n'augmente pas normalement au démarrage, arrêter puis redémarrer.
41	Défaut surintensité pont équilibré	Le courant du pont équilibré est trop élevé, arrêter puis redémarrer.
43	Défaut auto-test onduleur	Réservé.
44	Défaut démarrage progressif onduleur	La tension de l'onduleur n'augmente pas normalement au démarrage, arrêter puis redémarrer.
45	Défaut tension onduleur	La tension de l'onduleur est trop élevée, arrêter puis redémarrer.
46	Défaut surintensité onduleur	Le courant de l'onduleur est trop élevé, vérifier la puissance délivrée et la taille de la charge.
48	Défaut court-circuit onduleur	Court-circuit au niveau de l'onduleur, arrêter puis redémarrer.
49	Défaut composante DC tension onduleur	La composante DC de la tension de l'onduleur est trop élevée, arrêter puis redémarrer.

50	Défaut composante DC courant onduleur	La composante DC du courant de l'onduleur est trop élevée, arrêter puis redémarrer.
51	Défaut surtension réseau	La tension du réseau est trop élevée, vérifier si elle est dans la plage normale.
52	Défaut sous-tension réseau	La tension du réseau est trop basse, vérifier si elle est dans la plage normale.
53	Défaut surfréquence réseau	La fréquence du réseau est trop élevée, vérifier si elle est dans la plage normale.
54	Défaut sous-fréquence réseau	La fréquence du réseau est trop basse, vérifier si elle est dans la plage normale.
55	Défaut inversion séquence réseau	La séquence de phases du réseau est inversée, vérifier le câblage.
56	Défaut surcharge réseau	La charge raccordée au réseau est trop importante, réduire la charge.
59	Défaut surcharge charge	La charge est excessive, réduire la charge.
63	Défaut arrêt d'urgence (EPO)	Arrêt d'urgence de l'onduleur.
64	Défaut surchauffe IGBT	La température du module IGBT est trop élevée.
65	Défaut surchauffe ambiante	La température ambiante de l'onduleur est trop élevée.
66	Défaut ventilateur	Le ventilateur est défectueux, vérifier son fonctionnement.
71	Défaut arrêt d'urgence (EEPROM)	Erreur lors de l'écriture dans l'EEPROM.
72	Défaut alimentation auxiliaire 12V	Défaillance de l'alimentation auxiliaire 12V.
73	Défaut circuit ouvert TC ou capteur Hall	Le capteur de courant est défectueux, vérifier les connexions du transformateur de courant (CT) ou du capteur Hall.
74	Défaut communication DSP principal/auxiliaire	Erreur de communication DSP, essayer de mettre à jour le logiciel.
76	Défaut courant de fuite	Le courant de fuite de l'onduleur est trop élevé, vérifier le câblage.
77	Défaut isolation bus DC	L'isolation du bus DC est anormale.
78	Défaut isolation batterie 1	L'isolation de la batterie 1 est anormale.
79	Défaut isolation batterie 2	L'isolation de la batterie 2 est anormale.
80	Défaut arrêt d'urgence (GND)	Réservé.

81	Défaut relais générateur	Le relais du générateur ne se ferme pas correctement (circuit ouvert) ou ne se déconnecte pas correctement (court-circuit). Arrêt puis redémarrage.
82	Défaut relais réseau	Le relais réseau ne se ferme pas correctement (circuit ouvert) ou ne se déconnecte pas correctement (court-circuit). Arrêt puis redémarrage.
83	Défaut relais onduleur	Le relais onduleur ne se ferme pas correctement (circuit ouvert) ou ne se déconnecte pas correctement (court-circuit). Arrêt puis redémarrage.
85	Défaut relais charge	Le relais de charge ne se ferme pas correctement (circuit ouvert) ou ne se déconnecte pas correctement (court-circuit). Arrêt puis redémarrage.
86	Défaut synchronisation PWM	L'onduleur est connecté à une communication parallèle anormale.
87	Défaut communication CAN parallèle	L'onduleur est connecté à une communication parallèle anormale.
88	Défaut perte maître parallèle	Le maître parallèle est déconnecté du système, vérifier son état.
89	Défaut synchronisation zéro	L'onduleur est connecté à une communication parallèle anormale.
90	Défaut arrêt d'urgence (DRM)	Réservé.
92	Défaut communication BMS1	Le BMS1 ne communique pas correctement, vérifier le câble de communication BMS1.
93	Défaut communication BMS2	Le BMS2 ne communique pas correctement, vérifier le câble de communication BMS2.
95	Défaut conflit maître parallèle	Il y a plus de deux maîtres parallèles, vérifier l'état des hôtes.
96	Défaut surtension générateur	La tension du générateur est trop élevée, vérifier si elle est dans la plage normale.
97	Défaut sous-tension générateur	La tension du générateur est trop élevée, vérifier si elle est dans la plage normale.
98	Défaut surfréquence générateur	La fréquence du générateur est trop élevée, vérifier si elle est dans la plage normale.
99	Défaut sous-fréquence générateur	La fréquence du générateur est trop basse, vérifier si elle est dans la plage normale.
100	Défaut inversion séquence générateur	La séquence de phases du générateur est inversée, vérifier le câblage.
101	Défaut surcharge générateur	La charge raccordée au générateur est trop importante, réduire la charge.
102	Défaut communication MCU	Erreur de communication MCU, essayer de mettre à jour le logiciel.
103	Arrêt manuel	Arrêt à distance – signifie que l'onduleur est contrôlé à distance.
104	Changement de mode désactivé	1. Lorsque le type de réseau et la fréquence changent, le code F104 est signalé. 2. Lorsque le mode batterie est changé en mode « Sans batterie », le code F104 est signalé.

Annexe I

Modèle	IVGM 50KHP3G2	IVGM 40KHP3G2	IVGM 30KHP3G2	IVGM 29K9HP3G2	IVGM 25KHP3G2
Données d'entrée de la batterie					
Type de batterie	LFP (LiFePO ₄)				
Plage de tension de la batterie	160~800 V d.c.				
Courant max. de charge	50+50 (A)				
Courant de décharge maximal	50+50 (A)				
Nombre d'entrées batterie	2				
Données d'entrée chaîne PV					
Puissance d'accès DC maximale	100 kW	80 kW	60 kW	59.8 kW	50 kW
Puissance d'entrée DC maximale	80 kW	64 kW	48 kW	47. 84 kW	40 kW
Tension d'entrée DC maximale	1000 Vd.c.				
Tension d'entrée DC minimale	150 Vd.c.				
Tension de démarrage	180 Vd.c.				
Tension d'entrée DC nominale	600 Vd.c.				
Plage MPPT	150~850 Vd.c.				
Plage de tension DC en pleine charge	555~850 Vdc	444~850 Vdc	444~850 Vdc	443~850 Vdc	555~850 Vdc
Courant d'entrée PV	36+36+36+36 (A)		36+36+36 (A)		36+36 (A)
Courant de court-circuit PV max.	55+55+55+55 (A)		55+55+55 (A)		55+55 (A)
Nombre de trackers MPP	4		3		2
Nombre de chaînes par suiveur MPP	2		2		2
Données entrée/sortie AC					
Puissance AC nominale entrée/sortie	50 kW	40 kW	30 kW	29,9 kW	25 kW
Puissance AC max. entrée/sortie	55 kW	44 kW	33 kW	29,9 kW	27,5 kW
Courant AC nominal entrée/sortie	72,5 A	58 A	43,5 A	43,4 A	36,3 A
Courant AC max. entrée/sortie	79,7 A	63,8 A	47,9A	43,4 A	39,9 A
Protection max. surintensité sortie (A)	192 (A)		144 (A)		
Puissance de crête (hors réseau) (W)	1,5 × la puissance nominale, 10S				
Courant de passage AC continu max. (réseau → charge) (A)	200 (A)				
Tension AC nominale	220/380, 230/400 Vca (-20 % ~ +15 %)				
Mode de câblage AC	3L+N+PE				
Fréquence AC nominale	50/60 Hz (45~55Hz/55~65Hz)				
THDI	< 3 % (à puissance nominale)				
Facteur de puissance	0,8 (capacitif) à 0,8 (inductif)				
Courant d'injection DC	< 0,5 % In				

Rendement	
Rendement max.	97,60 %
Rendement européen	97,00 %
Rendement MPPT	99,90 %
Protection	
Protection foudre entrée PV	Intégrée
Protection inversion polarité chaîne PV	Intégrée
Protection foudre entrée batterie	Intégrée
Protection inversion polarité batterie	Intégrée
Détection de la résistance d'isolation	Intégrée
Unité de surveillance courant de fuite	Intégrée
Protection surintensité sortie	Intégrée
Protection court-circuit sortie	Intégrée
Protection surtension sortie	Intégrée
Protection anti-ilotage	Intégrée
Protection foudre sortie AC	Intégrée
Sécurité et normes	
Niveau de protection contre les surtensions	Type II (CC), Type II (CA)
Catégorie de surtension	OVC II (CC), OVC III (CA)
Réglementation réseau	NRS 097-2-1, VDE 4105, EN 50549-1, AS 4777.2, GB/T 34120, GB/T 34133, GB/T 34129
Normes CEM / Sécurité	IEC/EN 61000-6-1/2/3/4, IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2
Données générales	
Poids net	87.1KG
Poids brut	107.1KG
Dimensions du produit	940 × 582 × 340 mm
Dimensions du colis	1114 × 774 × 469 mm
Indice de protection	IP65
Plage de température de fonctionnement	-40 à 60 °C (dérating > 50 °C)
Humidité	0 ~ 95 % (sans condensation)
Refroidissement	Refroidissement intelligent
Altitude	3000 m (dérating > 2000 m)
Communication avec BMS	RS485, CAN
Module de surveillance	WiFi / GPRS
Style d'installation	Murale
Garantie [1]	10 ans
[1] Conditions applicables, se référer à la politique de garantie Felicitysolar.	

Annexe II

1. Dimensions du transformateur de courant (TC) à noyau ouvrant : (mm)
2. Longueur du câble de sortie secondaire : 4 m.

