



# Manuel d'utilisation

Série KF-SPI-B (5-20K)

Onduleur string triphasé

Onduleur PV raccordé au réseau





# Déclaration

## Préface

Merci d'avoir choisi l'onduleur photovoltaïque connecté au réseau de Kehua (ci-après dénommé « l'onduleur »).

Ce document donne une description de l'onduleur de la série SPI-B, y compris ses caractéristiques, ses performances, son apparence, sa structure, ses principes de fonctionnement, son installation, son fonctionnement et sa maintenance.

Veillez conserver le manuel après l'avoir lu afin de pouvoir le consulter ultérieurement.



### Remarque

Les illustrations de ce manuel sont fournies à titre indicatif uniquement, les produits spécifiques étant soumis au produit réel reçu.


## Modèles appropriés







- Le manuel est adapté aux modèles suivants :

SPI5K-B, SPI6K-B, SPI8K-B, SPI10K-B, SPI12K-B, SPI15K-B, SPI17K-B, SPI20K-B.

## Symboles

Les symboles qui peuvent être utilisés dans ce manuel sont représentés dans le tableau ci-dessous. Ces symboles ont pour but de rappeler à l'utilisateur les mesures de sécurité qui doivent être prise en compte et respectées lors de l'installation, l'utilisation et la maintenance du matériel.

Symbole	Description
	<p style="text-align: center;"><b>Danger</b></p> <p>Vous alerte quant à un danger à haut risque qui pourrait provoquer de sérieuses lésions chez les personnes, voire la mort, s'il n'est pas évité.</p>

Symbole	Description
	<p style="text-align: center;"><b>Avertissement</b></p> <p>Vous alerte quant à un danger à risque de moyen à faible qui pourrait provoquer des lésions modérées à mineures chez les personnes s'il n'est pas évité.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Attention</b></p> <p>Vous alerte quant à une situation potentiellement dangereuse qui pourrait, si elle n'est pas évitée, provoquer des dommages aux équipements, la perte de données ou de performances, des détériorations ou des résultats imprévus.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Matériel sensible</b></p> <p>Message de précaution relatif à l'électricité statique</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Risque de choc électrique</b></p>
	<p style="text-align: center;"><b>Conseil</b></p> <p>Fournit un conseil qui pourrait vous aider à résoudre un problème ou économiser du temps.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Remarque</b></p> <p>Fournit des informations supplémentaires afin de faire ressortir ou de compléter des points importants dans le texte principal.</p>

Normes de produit: Q/XMHS 003

## Compte rendu des modifications

Le compte-rendu des modifications regroupe chaque modification qui a été accordé au document.

La dernière version du document comporte toutes les mises à jour des versions précédentes.

### Version du document 004 (2021-09-20)

Mise à jour des Paramètres techniques.

### Version du document 003 (2020-07-24)

Ajout de nouveaux codes erreurs et amélioration des procédures de résolution de panne.

### Version du document 002 (2019-06-04)

Séparation des instructions d'installation du système de monitoring, qui seront présentées dans un manuel dédié.

### Version du document 001 (2019-01-29)

Première publication.

# Sommaire

<b>1 Précautions de sécurité .....</b>	<b>1</b>
1.1 Précaution de sécurité.....	1
1.1.1 Consignes de sécurité.....	2
1.1.2 Protection du tableau photovoltaïque.....	3
1.1.3 Protection électrostatique.....	4
1.1.4 Exigences de mise à la terre.....	4
1.1.5 Protection contre l'humidité.....	4
1.1.6 Paramètres d'alerte et de sécurité.....	5
1.1.7 Connexion électrique.....	5
1.1.8 Mesure de la ligne sous tension.....	5
1.2 Exigences de l'opérateur.....	6
1.3 Exigences environnementales.....	6
<b>2 Vue d'ensemble.....</b>	<b>8</b>
2.1 Introduction.....	8
2.1.1 Description et signification du modèle.....	8
2.1.2 Caractéristiques du produit.....	9
2.2 Apparence et Structure.....	9
2.2.1 Panneau de commande.....	10
2.2.2 Illustration du Terminal Externe.....	11
2.3 Principe de fonctionnement.....	12
2.4 Formes de réseaux.....	13
<b>3 Installation.....</b>	<b>15</b>
3.1 Processus d'installation.....	15
3.2 Consignes d'installation.....	16

---

3.2.1 Outils.....	16
3.2.2 Environnement d'installation.....	17
3.2.3 Espacement d'installation.....	17
3.2.4 Positionnement.....	18
3.3 Transport et déballage.....	18
3.3.1 Transport.....	18
3.3.2 Inspection de manutention et de déballage.....	19
3.4 Installation.....	20
3.5 Connexion électrique.....	24
3.5.1 Exigence de câblage.....	24
3.5.2 Connexion de mise à la terre externe.....	25
3.5.3 Connexion entrée DC (PV).....	26
3.5.4 Connexion sortie AC (SORTIE AC).....	29
3.5.5 Connexion du Smart-meter (facultatif).....	32
3.5.6 Vérifier l'installation.....	33
<b>4 Fonctionnement de l'écran LCD.....</b>	<b>34</b>
4.1 Interface d'affichage.....	34
4.2 Premier démarrage.....	36
4.3 Page d'accueil.....	36
4.3.1 Mesures en cours.....	37
4.3.2 Observations données énergie.....	38
4.3.3 Journaux.....	38
4.3.4 Paramètres système.....	39
4.3.5 Information système.....	42
<b>5 Démarrage et arrêt.....</b>	<b>43</b>
5.1 Mise en marche.....	43
5.2 Arrêt.....	43
<b>6 Maintenance et dépannage.....</b>	<b>44</b>
6.1 Maintenance.....	44

---



6.1.1 Maintenance de l'onduleur.....	44
6.1.2 Maintenance des ventilateurs (SPI15K-B, SPI17K-B, SPI20K-B).....	45
6.2 Dépannage.....	46
<b>7 Déballage, transport et stockage.....</b>	<b>53</b>
7.1 Déballage .....	53
7.2 Transport .....	53
7.3 Stockage .....	53



# 1 Précautions de sécurité

Ce chapitre porte sur les signaux de sécurité et les précautions de sécurité. Lisez attentivement ce chapitre avant de procéder à toute opération de la machine afin d'éviter tout risque pour la sécurité des personnes ou d'endommager l'équipement en raison d'un fonctionnement non sécurisé.

## 1.1 Précaution de sécurité



### Attention

Avant de poursuivre, veuillez lire attentivement les précautions et les instructions d'utilisation de cette section pour éviter les accidents.



### Remarque

« Danger », « Avertissement », « Attention » et d'autres éléments de ce manuel ne représentent pas toutes les précautions de sécurité à observer et servent uniquement de complément aux précautions de sécurité dans diverses opérations.



### Remarque

Kehua n'assume aucune responsabilité pour le non-respect des exigences générales en matière d'opérations de sécurité ou des normes de sécurité pour la conception, la production et l'utilisation d'équipements.

### 1.1.1 Consignes de sécurité

**Danger**

Ne touchez pas les bornes ni les conducteurs connectés à la boucle de grille, cela pourrait entraîner un danger mortel !

**Risque de choc électrique**

N'ouvrez pas le boîtier de la machine sans autorisation, sinon vous risqueriez de vous électrocuter et la défaillance de l'équipement ne serait pas couverte par la garantie.

**Danger**

Le dysfonctionnement d'un appareil ou un appareil endommagé peut entraîner un risque d'électrocution ou d'incendie !

Avant d'utiliser l'équipement, inspectez-le visuellement pour vous assurer qu'il n'est pas endommagé ou qu'il ne présente d'autres dangers.

Vérifiez que les autres périphériques externes ou les connexions de circuit sont sûrs.

**Danger**

Avant toute inspection ou réparation, si les côtés bornes DC et AC sont mises hors tension, il est nécessaire d'attendre 20 minutes pour s'assurer que la décharge interne de la machine est terminée avant de faire fonctionner la machine.

**Danger**

La température sur la surface de l'onduleur peut atteindre +75°C. Pendant l'utilisation, ne touchez pas la surface pour éviter les brûlures.

**Avertissement**

Ne laissez aucun liquide ou autre corps étranger pénétrer dans le boîtier.

**Avertissement**

En cas d'incendie, utilisez un extincteur à poudre, il existe un risque de choc électrique en cas d'utilisation d'un extincteur à liquide.

### 1.1.2 Protection du tableau photovoltaïque

Lors de l'installation d'un générateur photovoltaïque pendant la journée, utilisez un matériau opaque pour recouvrir le générateur photovoltaïque. Dans le cas contraire, le générateur solaire générera une haute tension à la lumière solaire. Si vous le touchez accidentellement, il y aura un choc électrique ou même un danger pour votre vie !

**Risque de choc électrique**

Il y a une haute tension entre les électrodes positives et négatives du générateur photovoltaïque !

Lors de l'installation de l'appareil, assurez-vous que la connexion entre l'onduleur et le générateur photovoltaïque est complètement déconnectée, et définissez un panneau d'avertissement lors de la déconnexion pour vous assurer qu'il ne sera pas reconnecté par accident.

### 1.1.3 Protection électrostatique



#### Matériel sensible

L'électricité statique générée par le corps humain peut endommager les composants sensibles de la carte imprimée. Portez un bracelet antistatique et mettez à la terre l'autre extrémité du bracelet avant de toucher des composants sensibles.

### 1.1.4 Exigences de mise à la terre



#### Avertissement

Risque de fuite élevé ! La mise à la terre doit être effectuée avant de réaliser les connexions électriques. La borne de terre doit être connectée à la terre.

- Lors de l'installation de l'appareil, celui-ci doit d'abord être mis à la terre, puis le fil de terre doit être retiré;
- Ne pas détruire le conducteur de terre;

L'équipement doit être connecté en permanence à la zone protégée. Avant d'utiliser l'équipement, vérifiez les connexions électriques de l'équipement pour vous assurer qu'il est correctement mis à la terre.

### 1.1.5 Protection contre l'humidité



#### Attention

L'intrusion d'humidité peut endommager l'onduleur !

Afin de garantir l'utilisation normale de l'onduleur, veuillez respecter les instructions suivantes :

- N'ouvrez pas la porte de l'armoire de l'onduleur lorsque l'humidité de l'air est  $> 95\%$ .
- Par temps pluvieux ou humide, évitez d'ouvrir la porte de l'onduleur à des fins de maintenance ou de révision.

### 1.1.6 Paramètres d'alerte et de sécurité

Afin d'éviter les accidents causés par des personnes étrangères à l'approche ou lors de la manipulation incorrecte de l'onduleur, veuillez respecter les consignes suivantes lors de l'installation, de la maintenance ou de la remise en état de l'onduleur.

- Un panneau d'avertissement doit être placé sur les commutateurs d'étage avant et arrière de l'onduleur pour éviter les accidents causés par une mauvaise fermeture.
- Installez des panneaux d'avertissement ou des bandes d'avertissement de sécurité dans la zone de travail pour éviter les blessures ou les dommages matériels causés par des entrées de personnes indésirables.

### 1.1.7 Connexion électrique

Les connexions électriques doivent être effectuées en stricte conformité avec les descriptions de ce manuel et le schéma de câblage électrique.



#### Avertissement

La configuration du générateur photovoltaïque et les paramètres techniques tels que la qualité du réseau et la fréquence doivent correspondre aux paramètres techniques de l'onduleur. La production d'électricité connectée au réseau nécessite l'autorisation du service local d'alimentation et demande aux professionnels d'effectuer des opérations connexes. Tous les raccordements électriques doivent être conformes aux normes d'installation électrique du pays dans lequel le projet est situé.

### 1.1.8 Mesure de la ligne sous tension



#### Risque de choc électrique

Présence de tensions dangereuses dans l'équipement, ce qui peut entraîner un risque mortel d'électrocution. Par conséquent, lors de la manipulation, il est nécessaire de porter des protections (comme le port de gants isolés).

L'appareil de mesure doit répondre aux exigences suivantes :

- La plage de mesure et les conditions d'utilisation de l'appareil de mesure sont conformes aux exigences du site ;
- Assurez-vous que la connexion de l'appareil de mesure est correcte et normalisée afin d'éviter tout risque d'arc.

## 1.2 Exigences de l'opérateur



### Attention

Le fonctionnement et le câblage liés à l'onduleur doivent être effectués par du personnel qualifié afin de s'assurer que toutes les installations électriques répondent aux normes d'installation électrique.

Les personnes responsables de l'installation de l'équipement de maintenance doivent suivre une formation rigoureuse, comprendre les diverses mesures de sécurité et maîtriser les méthodes de fonctionnement correctes avant de procéder à l'installation, à l'utilisation et à la maintenance de l'équipement.

- Les opérateurs doivent être parfaitement familiarisés avec la composition et le principe de fonctionnement de l'ensemble du système de production d'énergie connecté au réseau photovoltaïque
- Les opérateurs doivent être familiarisés avec les normes en vigueur dans le pays où le projet est situé.

## 1.3 Exigences environnementales



### Attention

Evitez que l'onduleur ne soit directement exposé au soleil, à la pluie ou à la neige pour prolonger sa durée de vie (détail, voir 3.2.2). Si l'environnement d'installation ne répond pas aux exigences, la durée de vie peut être influencée.

Veuillez éviter d'utiliser l'onduleur dans les environnements suivants pendant une période prolongée.



- Lieux où la température et l'humidité sont élevées, basses et dépassent les spécifications (température : -25 ° C à 60 ° C, humidité relative : 0% à 95%).
- Un endroit vibrant et vulnérable aux impacts.
- Un endroit avec de la poussière, des substances corrosives, du sel et des gaz inflammables.
- Où la ventilation est mauvaise ou fermée.
- Un endroit proche d'un quartier résidentiel.

## 2 Vue d'ensemble

Ce chapitre présente principalement les caractéristiques de l'onduleur, son apparence, son panneau de commande, son principe de fonctionnement, etc.

### 2.1 Introduction

L'onduleur est l'appareil qui convertit le courant DC des panneaux solaires en courant AC, puis se transmet au réseau électrique. Il convient aux systèmes de génération photovoltaïque de toit et domestiques et aux systèmes de génération décentralisée. En règle générale, le système se compose de panneaux photovoltaïques, d'un onduleur connecté au réseau photovoltaïque et d'un réseau, comme illustré à la figure 2.1.



Figure2-1 Système de production d'électricité

#### 2.1.1 Description et signification du modèle

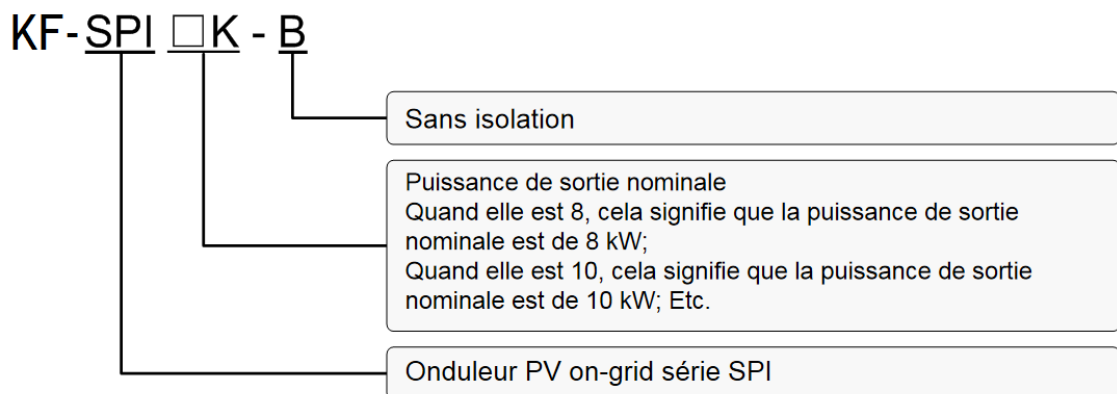


Figure2-2 Illustration de la signification du modèle

## 2.1.2 Caractéristiques du produit

- Production d'énergie efficace : adoptez la technologie de conversion haute fréquence à trois niveaux de type T à haute efficacité et une technologie de commande avancée entièrement numérisée, une large plage de travail MPPT et une efficacité de génération de puissance élevée.
- Sûr et fiable : un alliage d'aluminium pour le boîtier extérieur moulé sous pression, de sorte que l'onduleur peut fonctionner dans une large plage de température. Le degré de protection est IP65 et dispose d'un dispositif électronique complet de qualité industrielle.
- Gestion intelligente : adoptez le moniteur intelligent de la plateforme cloud et le moniteur en temps réel APP. L'onduleur prend en charge les communications RS485 et WIFI et peut également se connecter à un compteur d'énergie pour activer la fonction anti-injection réseau. Il fournit une fonction de capture d'onde et de balayage de la courbe I-V du générateur PV pour détecter à distance les défauts du système. En outre, il peut être mis à jour et définir les paramètres à distance.
- Ecologique et ergonomique : petite taille, installation et utilisation faciles, refroidissement par air, faible bruit.
- Excellente adaptabilité : avec une meilleure adaptabilité du réseau, large plage de réglage de la puissance réactive.

## 2.2 Apparence et Structure

L'aspect de l'onduleur est tel qu'illustré à la figure 2.3.

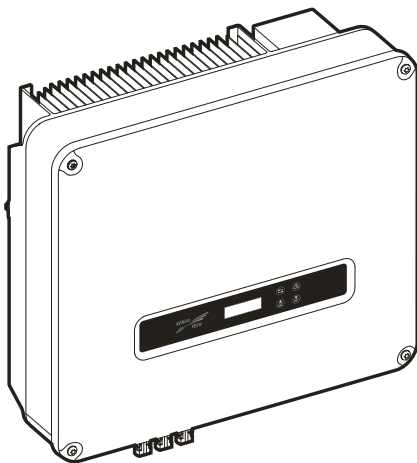



Figure2-3 Apparence



Remarque

Il y a une légère différence entre les SPI5K-B, SPI6K-B, SPI8K-B, SPI10K-B, SPI12K-B et les SPI15K-B, SPI17K-B, SPI20K-B, dans la partie dissipant la chaleur et dans le port PV, veuillez-vous référer en fonction.

### 2.2.1 Panneau de commande

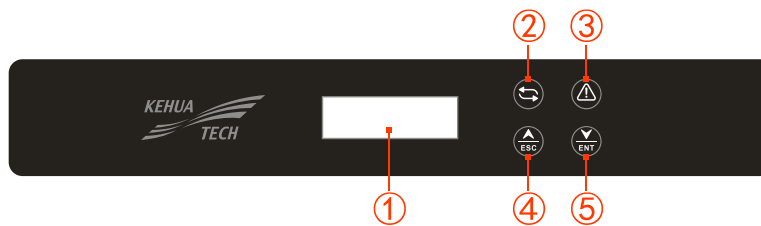







Figure2-4 Panneau de commande

Table2-1 Illustration du panneau de commande

NO	Symbole	Illustration	Remarques
O,1	-	LCD	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Affiche l'état et les informations de l'onduleur.</li> <li>● Affiche les informations de service et d'opération</li> <li>● Affiche les informations d'alarme et les défauts.</li> </ul>
O,2		Indicateur de puissance (vert)	<p>On : l'onduleur est connecté au réseau.</p> <p>Clignotant : l'alimentation PV est normale</p>
O,3		Indicateur d'alarme (rouge)	<p>On : défaut de l'onduleur.</p> <p>Off : il n'y a pas de défauts.</p>
O,4		Bouton ESC	<p>Appui court : déplace le curseur vers le haut ou augmente la valeur du paramètre.</p> <p>Appui long : retour au menu précédent ou annuler la commande en cours.</p>
O,5		Bouton ENT	<p>Appui court : déplace le curseur vers le bas ou diminue la valeur du paramètre.</p> <p>Appui long : entrer dans le sous-menu ou confirmer la commande en cours.</p>



Remarque

Appui court : moins de 1 sec ; Appui long : plus de 1 sec.

### 2.2.2 Illustration du Terminal Externe

Les bornes externes sont toutes situées dans la partie inférieure de l'onduleur, y compris l'entrée PV, la sortie AC, le port de communication et le commutateur DC, etc., comme illustré à la Figure 2-5.

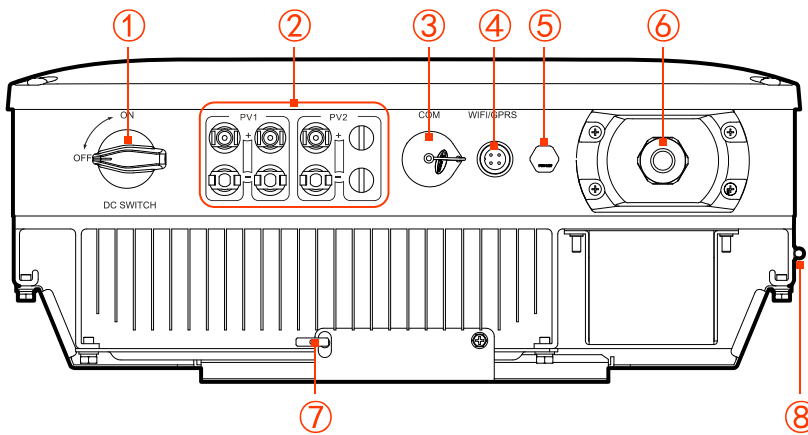



Figure2-5 Vue de dessous

Table2-2 Illustration des terminaux

NO.	Symboles		Illustration	Remarque
○,1	Commutateur DC		Commutateur DC	Optionnel
○,2	PV	+	Entrées PV, connecteurs MC4	
		-		
○,3	COM.		Interface de communication RS485 pour le smart-meter	
○,4	WIFI		Port du module WIFI	Il est utilisé pour surveiller l'état de fonctionnement de l'onduleur à distance
○,5	-		Vanne de ventilation	Ajuste la pression de l'air intérieur.

NO.	Symboles	Illustration	Remarque
		étanche	
○,6	Sortie AC	Borne de sortie AC	Utilisé pour se connecter en réseau.
○,7	-	Serrure anti-vol	Il doit être fourni par le client.
○,8		Borne de mise à la terre externe	

## Commutateur DC

Le commutateur DC (comme illustré à la figure 2-5○,1) est le commutateur de connexion de l'onduleur et du générateur PV.

- Lorsque l'onduleur fonctionne normalement, le commutateur AC doit être sur ON.
- Lors de l'installation et du câblage, l'interrupteur DC doit être sur OFF.
- Avant la maintenance, le commutateur DC doit être éteint pendant 20 minutes et mesurez la tension du jeu de barres DC interne avec un multimètre, uniquement lorsque la tension est inférieure à 10 V, la maintenance peut être effectuée.



### Attention

Toujours ouvrir le commutateur DC lors de l'entretien ou du câblage (position OFF).

## 2.3 Principe de fonctionnement

L'onduleur se connecte à l'entrée du générateur photovoltaïque et suit le point de puissance maximale du générateur PV, puis convertit le courant continu en courant alternatif triphasé à l'aide du circuit inverseur. Il fournit également une protection contre les surtensions côté courant continu et côté courant alternatif, comme illustré à la Figure2-6.

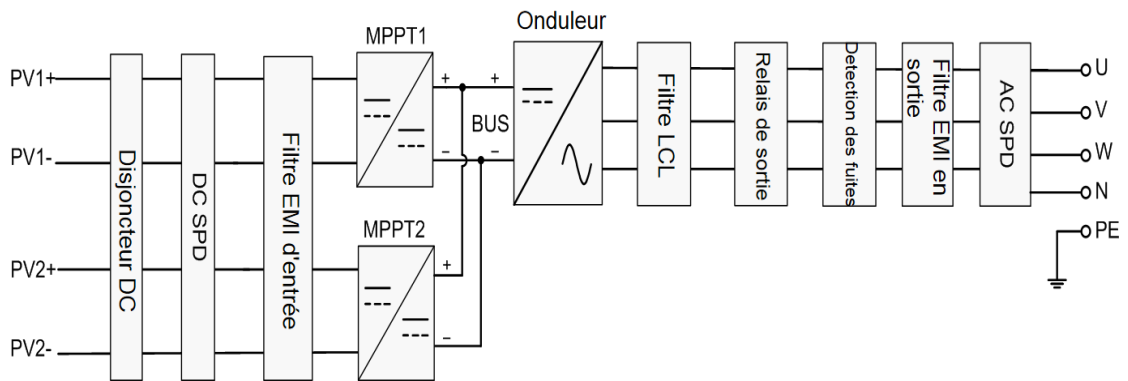


Figure2-6 Schéma de principe de fonctionnement



**Remarque**

L'entrée DC (PV) du SPI12K-B a 2 voies. La puissance la plus grande doit être connectée au PV1 et l'autre au PV2.

## 2.4 Formes de réseaux

Il existe 4 types de réseaux pris en charge par l'onduleur : TN-S, TN-C, TN-C-S et TT, comme illustré à la Figure2-7.

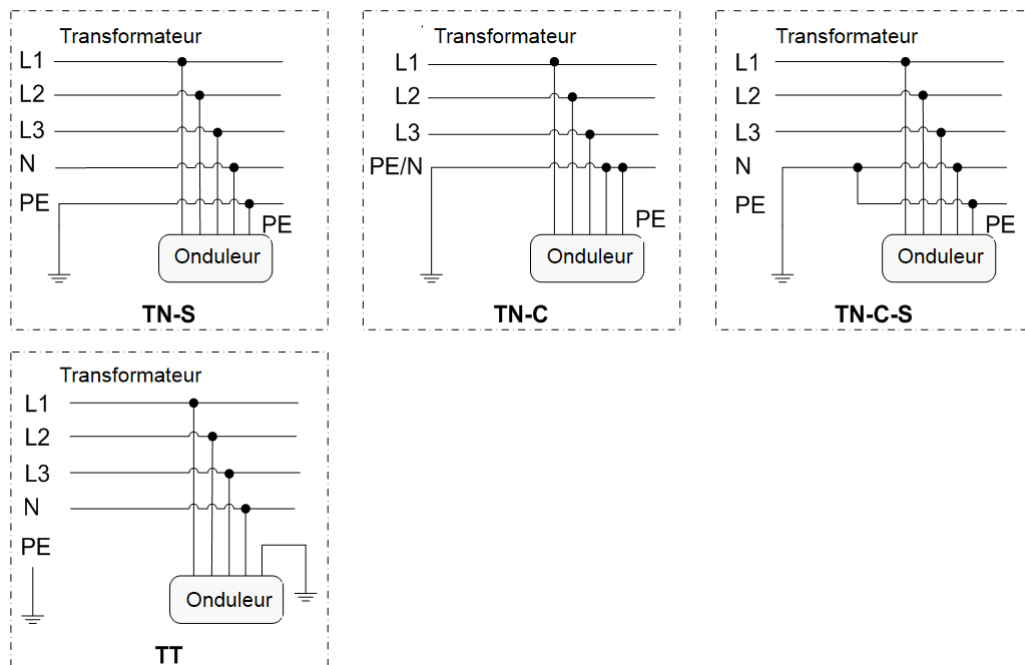


Figure2-7 Formes de réseaux pris en charge



**Attention**

Pour le réseau de type TT, la valeur effective de la tension neutre et de la terre doit être inférieure à 50V.

---

**3**



## 3 Installation

Ce chapitre décrit l'installation des onduleurs série SPI, notamment la préparation de la pré-installation, les exigences de l'environnement d'installation, l'installation de l'équipement et les connexions des câbles électriques.

### 3.1 Processus d'installation

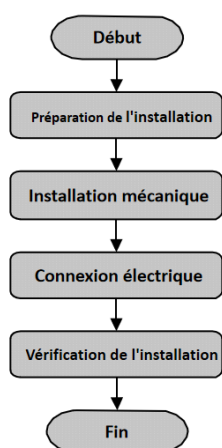








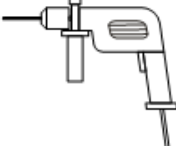




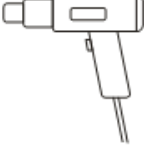


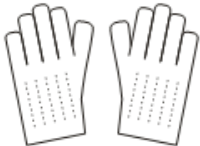
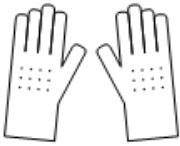




Figure3-1 Processus d'installation

## 3.2 Consignes d'installation

### 3.2.1 Outils

Outils			
			
Pince ampèremètre	Multimètre	Étiquettes	Toumevis cruciforme
			
Pince à sertir	Pince diagonale	Pince à dénuder	Marteau à griffe
			
Perceuse à percussion	Ruban isolant	Tissu en coton	Pinceau
			
Manchon thermorétractable	Pistolet à air chaud	Couteau d'électricien	Gants de protection
			
Gants antistatiques	Gants isolants	Pince hydraulique	Attaches de câble



#### Attention

Les outils d'installation doivent être isolés pour éviter les chocs électriques.

### 3.2.2 Environnement d'installation

- Ne pas installer l'onduleur dans un endroit mal ventilé. Assurez-vous qu'il y a suffisamment d'air frais autour de l'onduleur.
- Pour assurer la durée de vie et de fonctionnement, évitez tout contact direct avec la pluie, le soleil ou la neige sur l'onduleur. Il est recommandé d'installer l'onduleur dans un endroit avec un toit, comme illustré en Figure3-2.

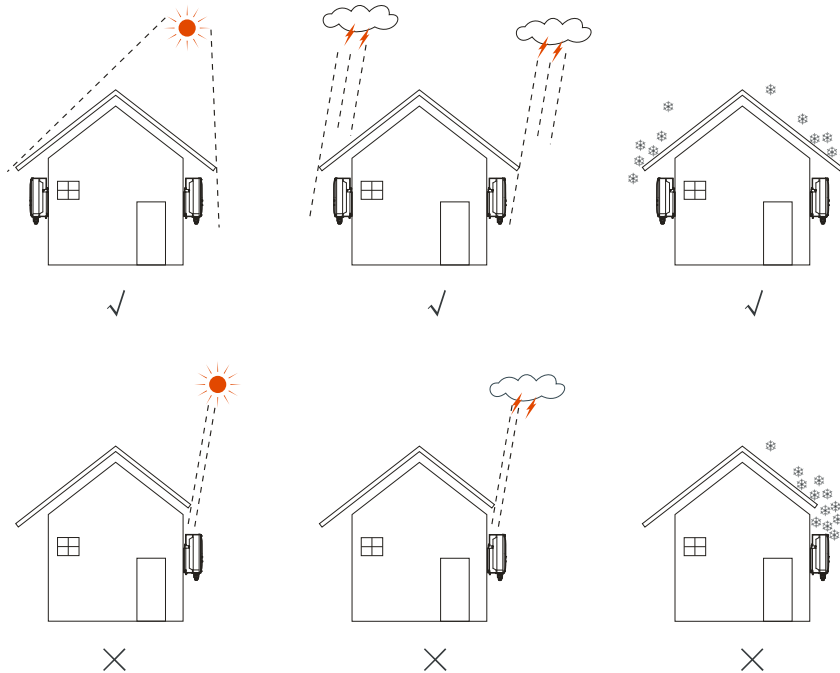


Figure3-2 Sites d'installation recommandés

Sens d'installation recommandé : n'installez pas l'onduleur directement au soleil. Les pays de l'hémisphère sud ne peuvent pas installer l'onduleur vers le nord, les pays de l'hémisphère nord ne peuvent pas l'installer vers le sud.

- L'onduleur doit être installé sur le mur ou sur un support avec une capacité de charge suffisante.
- Considérez la visibilité des indicateurs et de l'écran LCD.

### 3.2.3 Espacement d'installation

Conservez au moins 500 mm des côtés gauche et droit de l'onduleur des autres objets ou onduleurs, au moins 600 mm et entre le sommet de l'onduleur et le plafond et au moins 600 mm du bas de l'onduleur à la terre, ce qui est utile pour la dissipation de chaleur, ou de maintenance, comme illustré à la figure 3-3.

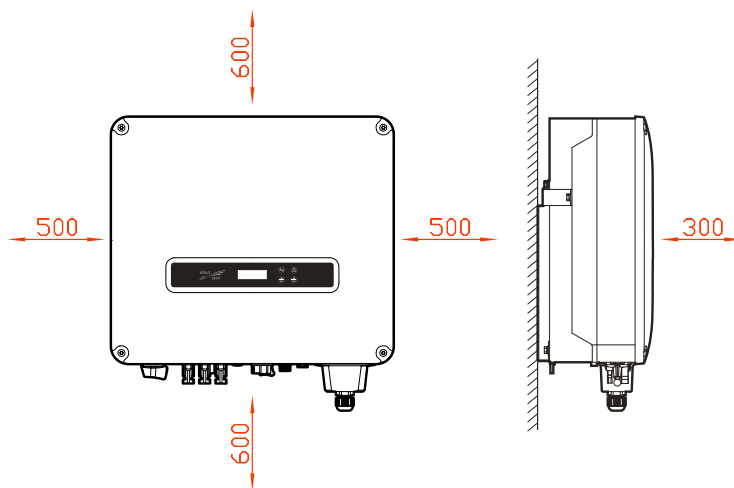


Figure3-3 Espacement d'installation (unité : mm)

### 3.2.4 Positionnement

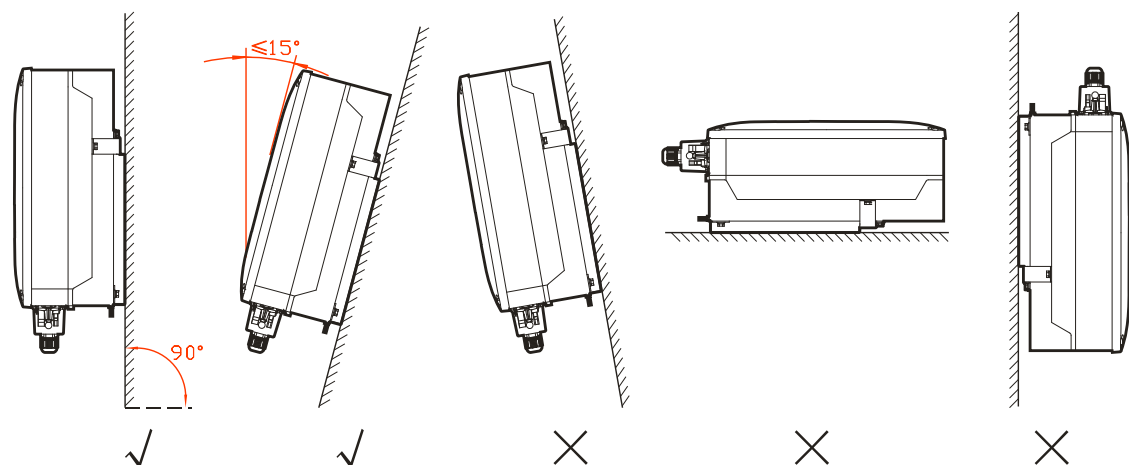


Figure3-4 Positionnement

## 3.3 Transport et déballage

### 3.3.1 Transport

L'onduleur doit être transporté par des professionnels qualifiés (au moins deux personnes).



#### Attention

Pendant le transport, faites attention et évitez tout impact ou chute.

Pendant le transport, maintenez l'onduleur à la verticale, ne le posez pas et ne le montez pas brusquement.

### 3.3.2 Inspection de manutention et de déballage



#### Remarque

Sélectionnez le site de déballage à l'avance. En principe, le site de déballage doit être aussi proche que possible du site d'installation.

L'onduleur a été testé et vérifié de manière stricte, mais il peut quand même être endommagé pendant le transport. Vérifiez-le donc attentivement.

- Inspectez l'apparence de l'onduleur. Si vous constatez des dommages éventuels pendant le transport, signalez-le au transporteur et à votre revendeur local immédiatement.
- Vérifiez si les types d'accessoires sont complets et corrects. En cas de divergence, prenez des notes et contactez immédiatement le distributeur.

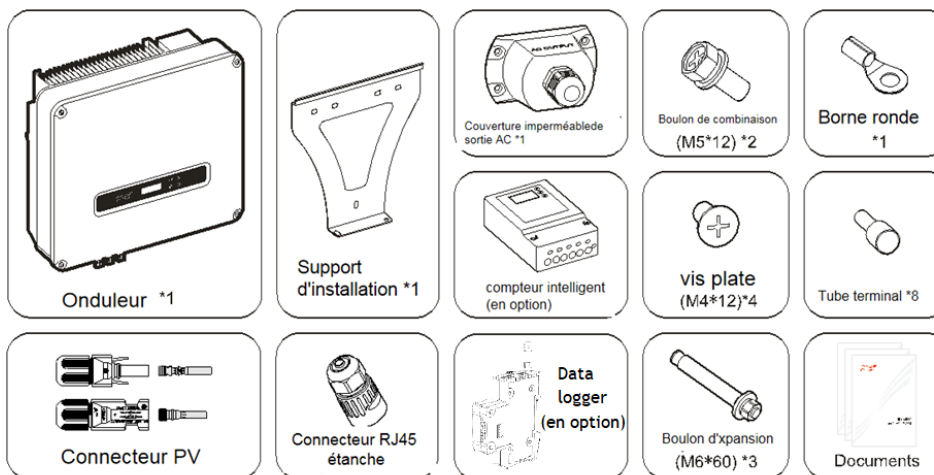


Figure3-5 Liste des accessoires



#### Remarque

1. Il y a 4 connecteurs PV pour les modèles avec 1 MPPT et 8 connecteurs PV pour les modèles avec 2 MPPT, la configuration réelle l'emportant sur les images illustrées.
2. les équipements de communication et de comptage sont optionnels, ils sont fournis conformément au contrat.
3. Les documents comprennent le manuel de l'utilisateur, le guide d'installation, le contrôle de qualité, la liste de colisage, la déclaration des

substances toxiques et dangereuses, le rapport d'inspection de la qualité du produit.



#### Attention

Si l'onduleur doit être stocké pendant une longue période après le déballage, il est nécessaire de l'emballer dans son emballage d'origine et de l'entreposer correctement.

## 3.4 Installation

L'onduleur peut être installé sur un support mural ou métallique grâce à un support d'installation équipé.



#### Attention

L'installation verticale est idéale. S'il est installé en hauteur, la pente verticale ne doit pas dépasser  $\pm 15^\circ$ .

Dans cette section, nous prenons comme exemple l'installation murale pour illustrer, si l'inverseur doit être installé sur un support d'installation métallique, veuillez ajuster l'étape d'installation en conséquence.

Etape 1 Déterminez le lieu d'installation en fonction de la taille de l'onduleur (comme illustré à la Figure 3-6) et de l'espace d'installation (comme indiqué dans la section 3.2.3 Espace d'installation).

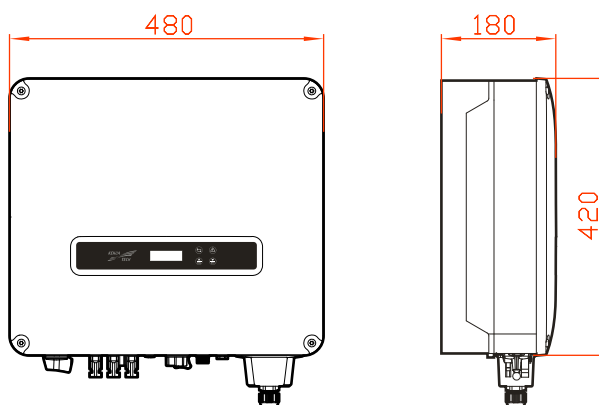


Figure3-6 Taille (unité: mm)

- Etape 2 Marquer la position des trous d'installation sur le mur en fonction des dimensions des trous de fixation du support d'installation (comme illustré à la Figure3-7) et percez 3 trous de  $\text{Ø}10,5\text{mm}$  sur le mur conformément à la position indiquée, comme indiqué à la Figure 3-8.

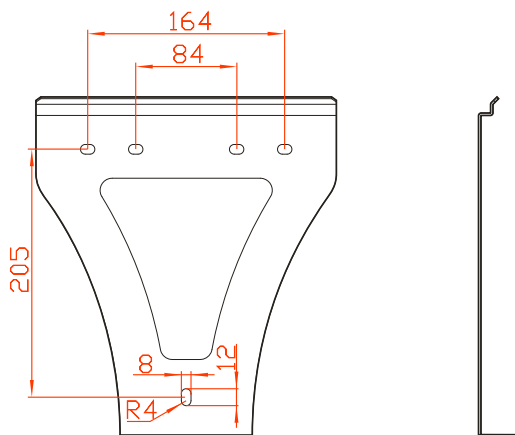


Figure3-7 Taille des espaces (unité: mm)



#### Attention

Lors de l'installation, veuillez maintenir le support d'installation horizontal et les trous d'installation alignés.

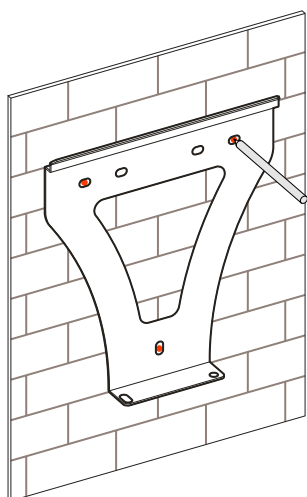


Figure3-8 Emplacements de forage

**Remarque**

La profondeur des trous forés doit être inférieure à 40 mm. Enlevez la poussière et mesurez la profondeur nette. Assurez-vous que la profondeur des trois trous est la même.

Etape 3 Installez les 3 boulons d'expansion équipés M6 \* 60 dans les trous, comme illustré à la Figure3-9.

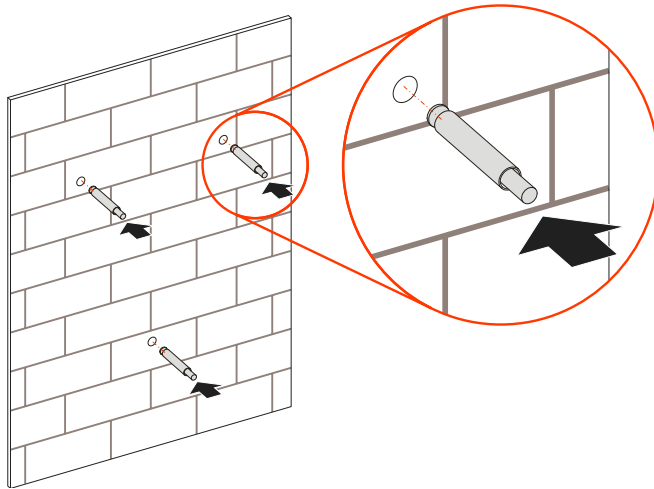


Figure3-9 Installation des boulons d'expansion

Etape 4 Alignez les trous du support d'installation avec les boulons d'expansion et installez le joint plat, le joint de ressort et l'écrou dans les bouchons d'expansion et fixez-les à l'aide d'une clé, comme illustré à la Figure 3-10.

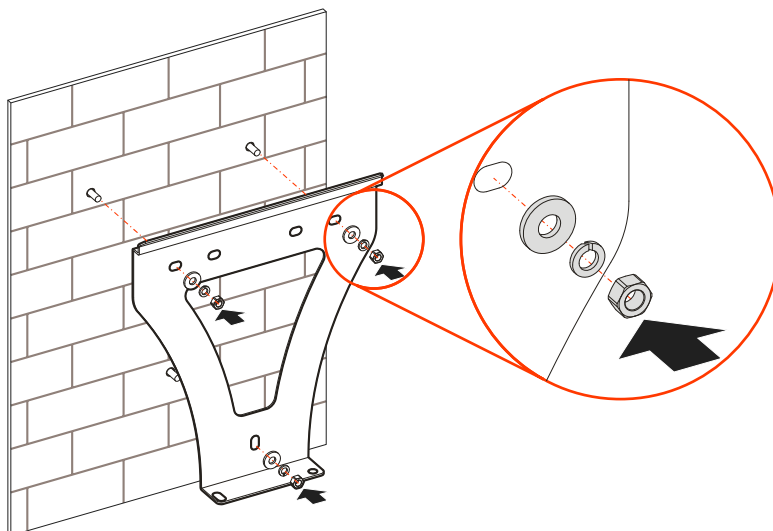


Figure3-10 Fixation du support d'installation



Etape 5 Soulevez l'onduleur et accrochez-le au support d'installation, comme illustré à la Figure 3-11.

**Attention**

Ne relâchez pas l'onduleur tant que ce dernier n'est pas complètement accroché au support d'installation.

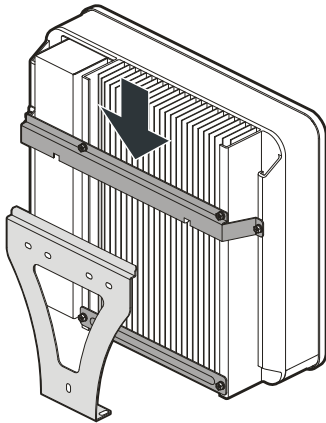


Figure3-11 Accrochez l'onduleur au support d'installation

Etape 6 Fixez l'onduleur au support d'installation à l'aide du boulon de combinaison en acier inoxydable M5 \* 12 (comme indiqué à la Figure 3-12), puis verrouillez-le. La position de verrouillage est celle illustrée à la figure 3.13.

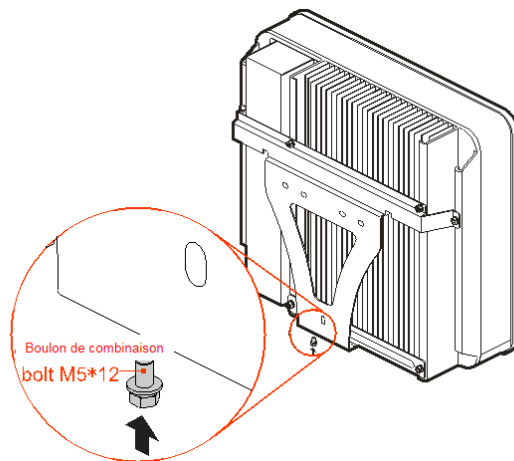


Figure3-12 Fixez l'onduleur

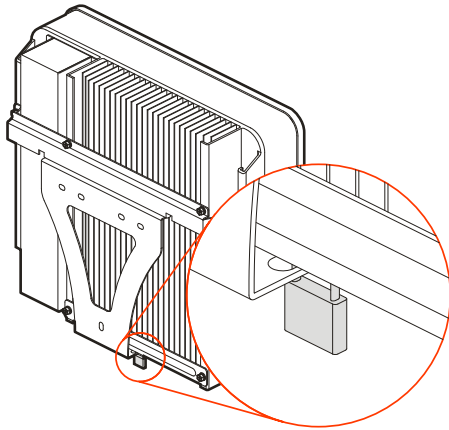


Figure3-13 Position du verrou (fourni par le client)

---Fin

## 3.5 Connexion électrique

### 3.5.1 Exigence de câblage

Le câblage de l'onduleur se trouve tout en bas, comme illustré à la Figure 2-5 et au Tableau 2-2. La spécification de fil recommandée correspondante indiquée dans le Tableau 3-1.

Tableau 3-1 Spécification des fils

Type	Spécification
Entrée DC (PV)	4 mm <sup>2</sup> et plus
Sortie AC (SORTIE AC)	Câble multiconducteur 5 * 4mm <sup>2</sup> et plus (SPI15K-B SPI16K-B SPI8K-B SPI10K-B SPI12K-B) Câble multiconducteur 5 * 6mm <sup>2</sup> et plus (SPI15K-B SPI17K-B SPI20K-B)
Câble de communication COM.	Câble réseau Ethernet avec connecteur RJ45
Fil de terre	4 mm <sup>2</sup> ~6 mm <sup>2</sup>

### 3.5.2 Connexion de mise à la terre externe



#### Avertissement

Les fils de terre externe ne peuvent pas remplacer le fil PE de la borne de sortie AC. Ils doivent tous être connectés à la terre de manière fiable.

- Etape 1 Dénudez la couche isolante du fil de terre sur environ 7 mm, insérez le fil dans la borne ronde et serrez-les à l'aide d'un outil de sertissage, comme illustré à la figure 3-14.

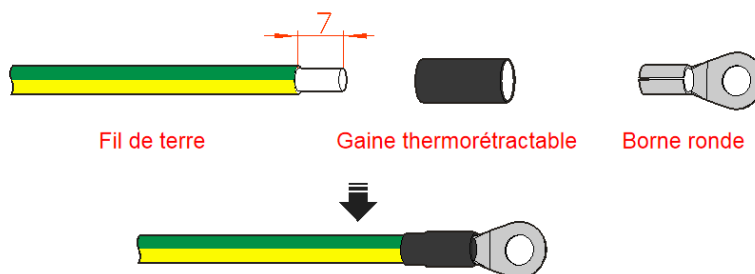


Figure3-14 Schéma de dénudage du fil de terre externe (unité: mm)

- Etape 2 Reliez le fil de terre serti à la borne de terre externe à l'aide d'un boulon de combinaison M5 \* 12 en acier inoxydable, comme illustré à la figure 3-15.

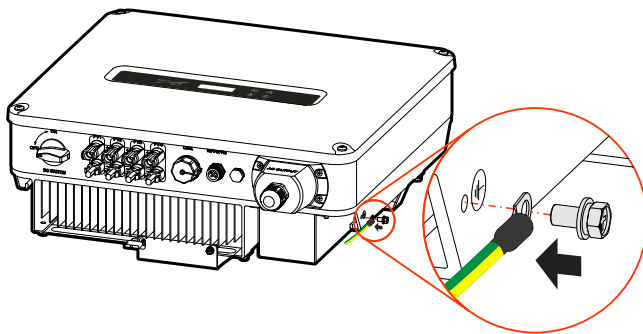


Figure3-15 Connexion du fil de terre externe



#### Attention

La mise à la terre de l'onduleur et la tige d'éclairage du bâtiment installé ne peuvent pas être identiques, ils doivent être séparés, comme illustré à la figure 3.16. Le fil de terre de l'onduleur doit être connecté directement au

système de terre et l'impédance doit être inférieure à 20 mΩ.

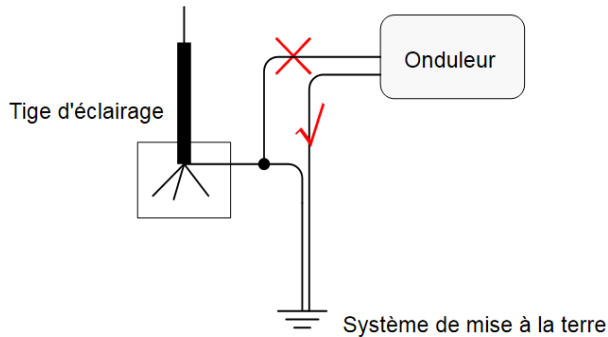


Figure3-16 Schéma de mise à la terre de l'onduleur

----Fin

### 3.5.3 Connexion entrée DC (PV)

#### Attention

- Lors de l'installation, utilisez les bornes DC équipées pour éviter d'endommager l'onduleur.
- Eteignez l'interrupteur DC avant de connecter le générateur PV.
- Assurez-vous que la connexion au pôle positif et au pôle négatif entre le générateur PV et l'onduleur est correcte.
- La tension d'entrée DC doit être inférieure à la tension d'entrée maximale de l'onduleur.
- Il est interdit de connecter le pôle positif ou négatif du générateur PV à la terre, sous peine d'endommager l'onduleur.
- Les ports PV non connectés doivent être équipés de caches étanche et antichoc.



### Remarque



L'onduleur dispose de deux routes MPPT, les deux routes connectées au PV1 étant connectées simultanément à MPPT1 à l'intérieur de l'onduleur. Le modèle, la quantité, l'angle d'installation et la direction des deux routes doivent être identiques pour les panneaux photovoltaïques. PV2 est connecté à MPPT2 à l'intérieur de l'onduleur. Si le système ne dispose que de deux routes de panneaux photovoltaïques, ne les connectez pas à PV1 en même temps. La plus grande puissance doit être connectée avant avec PV1, l'autre avec PV2.

Utilisez le connecteur PV et le terminal en métal équipés pour connecter l'entrée PV. Le connecteur PV comprend un connecteur positif et un connecteur négatif, ils correspondent à la borne métallique positive et à la borne négative correspondantes, ainsi qu'à la procédure correspondante.

- Etape 1 Dénudez la couche isolante du fil positif et du fil négatif sur environ 7 mm, comme illustré à la Figure 3-17.



Figure3-17 Schéma de dénudage du fil DC (unité : mm)

### Remarque



Il est recommandé d'utiliser un fil rouge comme fil positif, et un fil noir comme fil négatif pour éviter une mauvaise connexion. Si vous utilisez des fils d'une autre couleur, veuillez confirmer la relation de connexion correspondante.

- Etape 2 Dévissez l'écrou de blocage du connecteur PV positif et négatif, faites passer les fils positif et négatif dans l'écrou de blocage correspondant, puis insérez le fil positif et le fil négatif dans les bornes positive et négative. Sertissez les bornes métalliques fermement à l'aide d'une pince à sertir, comme illustré à la Figure 3-18.

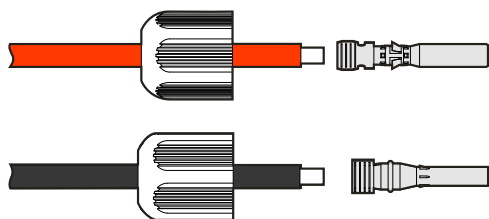


Figure3-18 Sertir le terminal métallique

- Etape 3 Insérez le fil positif serti et le fil négatif dans la croûte d'isolation correspondante. Si vous entendez un clic, cela signifie que le fil a été inséré correctement, comme illustré à la Figure 3-19.

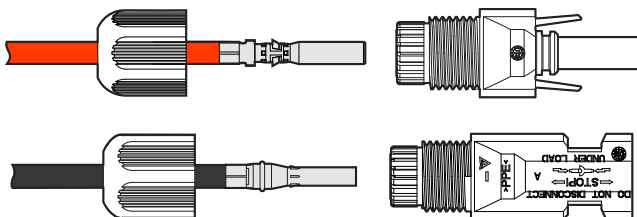


Figure3-19 Fixer le terminal métallique

- Etape 4 Serrez les écrous d'étanchéité du connecteur positif et du connecteur négatif sur les croûtes d'isolation correspondantes, comme indiqué à la Figure 3-20.

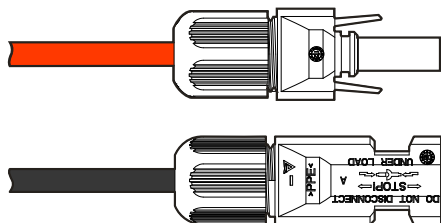


Figure3-20 Serrer les écrous d'étanchéité

- Etape 5 Mesurez la tension et vérifiez si le positif et le négatif sont correctement connectés et si la tension se situe dans la plage d'entrée de l'onduleur.

### Attention



Les deux routes PV reliées par PV1 ou PV2 ont été connectées à MPPT1 à l'intérieur de l'onduleur. NE PAS brancher le générateur PV en sens inverse, sous peine d'endommager de manière permanente le système ou l'onduleur.

- Etape 6 Insérez le connecteur positif et le connecteur négatif aux bornes PV + et PV - (comme indiqué à la Figure 3-21) et serrez-les. Si vous entendez un clic, cela signifie que le connecteur a été correctement inséré.

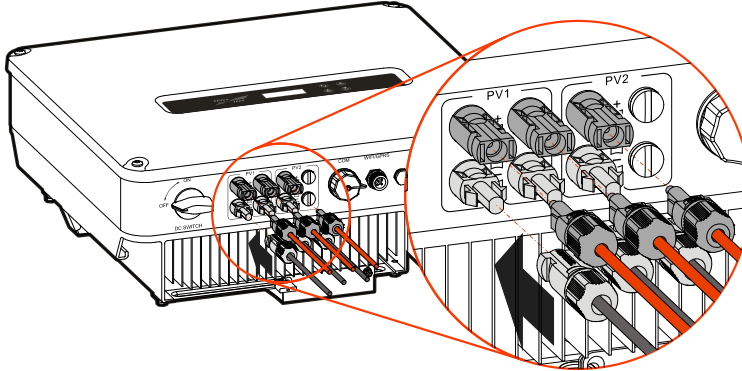


Figure3-21 Connecter le connecteur PV

#### Remarque



L'entrée PV de SPI12K-B doit être connectée à PV1 et PV2, et la plus grande puissance doit être connectée à PV1, l'autre à PV2. La méthode d'installation est la même. Dans la figure ci-dessus, nous prenons comme exemple SPI10K-B, SPI8K-B.

#### Attention



Le port PV non connecté doit être disposé de manière étanche et antichoc, et la fiche correspondante doit être correctement branchée.

----Fin

### 3.5.4 Connexion sortie AC (SORTIE AC)

#### Attention



Le disjoncteur et la protection différentielle doivent être dimensionnés selon les normes en vigueur du pays d'installation.

Il est interdit de connecter une charge entre la sortie de l'onduleur et la protection différentielle AC type A.

Pour vous assurer que l'onduleur peut être déconnecté avec une charge en toute sécurité, nous vous suggérons d'équiper un disjoncteur quadripolaire indépendant pour chaque onduleur afin de protéger l'onduleur. Avant de vous connecter au réseau, assurez-vous que les paramètres du réseau sont tous dans la plage autorisée de l'onduleur.

Tableau 3-2 Spécifications de disjoncteur AC recommandées

Modèle	Spécification
SPI5K-B2	10 A, courbe C
SPI6K-B2	10 A, courbe C
SPI8K-B2	16 A, courbe C
SPI10K-B2	16 A, courbe C
SPI12K-B2	20 A, courbe C
SPI15K-B2	25 A, courbe C
SPI17K-B2	32 A, courbe C
SPI20K-B2	32 A, courbe C



### Attention

Pendant le câblage, veillez à distinguer le fil de phase, le fil de neutre et le fil de terre par leurs couleurs appropriées.

- Etape 1 Dénudez la couche d'isolation externe du câble AC sur environ 70 mm, dénudez la couche d'isolation interne sur le fil sur environ 15 mm, comme indiqué à la Figure 3-22.



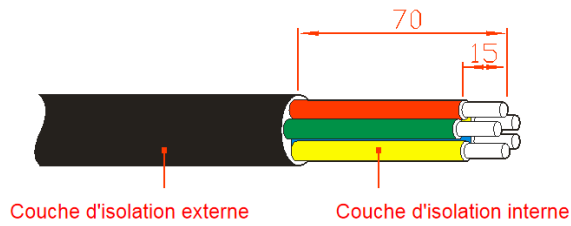


Figure3-22 Diagramme de dénudage de la sortie AC (unité: mm)

### Remarque



Si le câble est dur, comparez les fils U et PE, dénudez les fils V, W et N inférieurs à 5 mm afin que les fils U et PE puissent être facilement vissés à la borne de câblage (couleur du fil jaune, vert, rouge, bleu et jaune-vert signifient respectivement les fils U, V, W, N et PE. Si vous utilisez des fils d'une autre couleur, veuillez confirmer la relation de connexion correspondante.)

#### Etape 2

Faites passer le câble de sortie AC à travers le couvercle imperméable de sortie AC, serrez-le aux bornes du tube, puis fixez-le à la borne de câblage correspondante à l'aide d'un tournevis, comme illustré à la Figure 3-23.

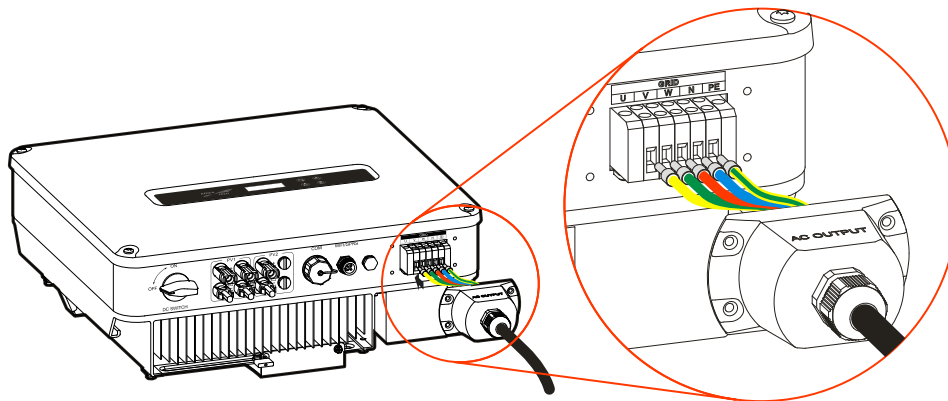


Figure3-23 Connecter le câble de sortie AC

#### Etape 3

Une fois le câblage terminé, fixez le couvercle étanche de la sortie AC sur l'onduleur (comme indiqué à la Figure 3-24) à l'aide de quatre vis plate M4 \* 12, puis vissez l'écrou de sortie AC externe.

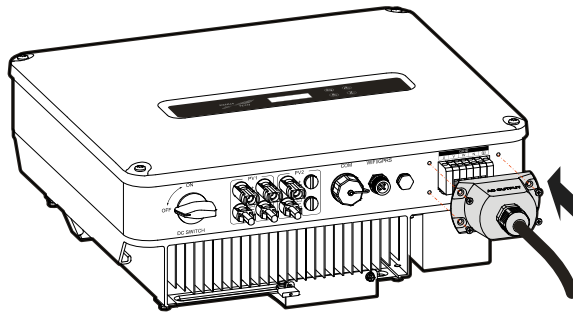


Figure3-24 Fixer le couvercle étanche de sortie AC

**Attention**

Lorsque plusieurs onduleurs sont connectés en parallèle, le disjoncteur doit être équipé d'une fonction de déclenchement par impact à l'arrière de la sortie AC de l'onduleur.

----Fin

### 3.5.5 Connexion du Smart-meter (facultatif)

Le smart-meter utilise le port de communication RS485, il adopte une prise RJ45 pour se connecter. La définition des broches de la fiche RJ45 est indiquée à la Figure 3-27.

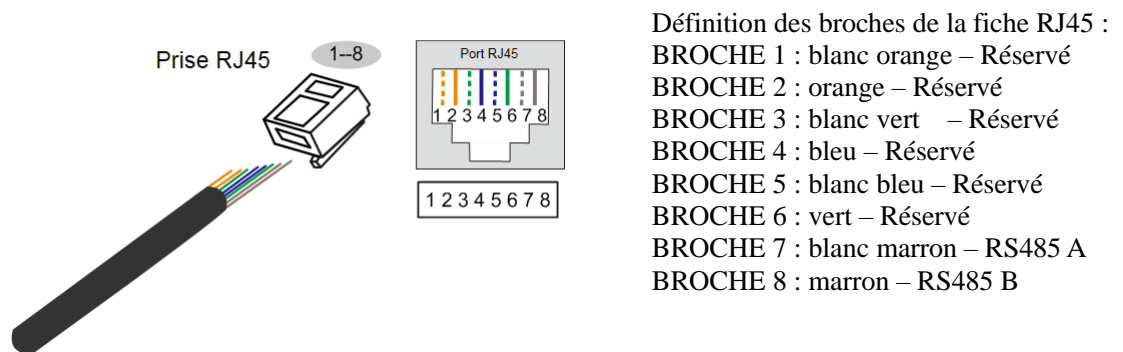


Figure3-25 Définition des broches de la fiche RJ45 de l'onduleur

----Fin

### 3.5.6 Vérifier l'installation

Après l'installation, vérifiez les éléments suivants :

- Vérifiez si les connexions de l'entrée DC, de la sortie AC et du fil de communication sont correctes.
- Vérifiez si l'onduleur est correctement installé.
- Vérifiez si toutes les vis du câblage sont serrées.

## 4

## 4 Fonctionnement de l'écran LCD

Ce chapitre présente le fonctionnement de l'écran LCD.



### 4.1 Interface d'affichage

L'écran du système adopte la structure de menu hiérarchique, comme illustré à la figure 4-1, et fonctionne via les touches de fonction du panneau de commande, comme indiqué dans le tableau 4-1.



Figure4-1 Système d'affichage de l'interface

Tableau 4-1 Fonction des boutons sur la page de mot de passe à la mise sous tension

Bouton	Fonction
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Appui court : ajoute la valeur numérique</li> <li>● Appui long : efface la valeur entrée, le curseur revient à la première position</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Appui court : réduit la valeur numérique</li> <li>● Appui long : confirme la saisie actuelle et déplace le curseur à droite</li> </ul>

## 4.2 Premier démarrage

Lors de la première mise sous tension, si la page du mot de passe de mise sous tension s'affiche, comme illustré à la figure 4.2, contactez l'agent pour obtenir le mot de passe de démarrage. La fonction de bouton correspondante est indiquée dans le tableau 4.1. Après avoir entré le bon mot de passe, la page principale s'affichera.

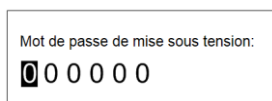


Figure4-2 Page de mot de passe de mise sous tension

## 4.3 Page d'accueil

La page d'accueil peut afficher la date et l'heure, l'état de l'onduleur, comme illustré à la Figure4-3. Lorsque l'onduleur est connecté au réseau, la page principale affiche la puissance journalière, la puissance brute et la puissance de sortie de manière circulaire.

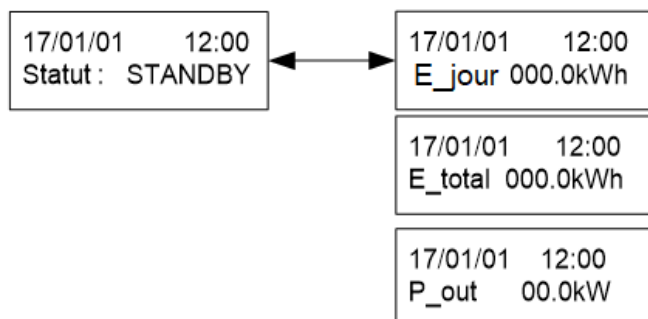


Figure4-3 Page d'accueil

Il y a 5 sous-menus, comprenant les informations d'exécution, requête de l'alimentation, requête des enregistrements, le paramétrage du système et les informations système, comme illustré à la Figure4-4.

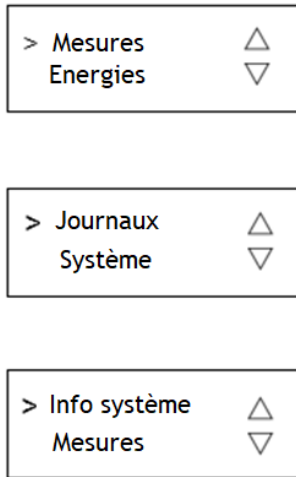


Figure4-4 Page de sélection de fonction

### 4.3.1 Mesures en cours

Dans la page du menu principal, sélectionnez Mesures, l'écran LCD affichera les valeurs actuelles de fonctionnement, comme indiqué dans la Figure 4-5.

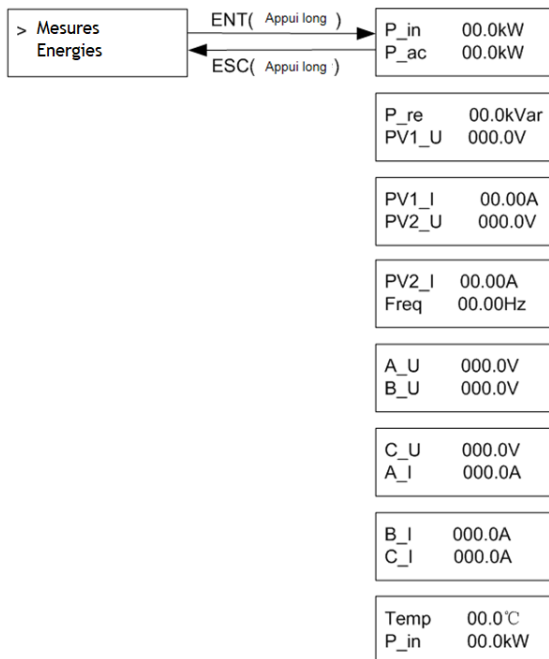


Figure4-5 Page de mesures actuelles

### 4.3.2 Observations données énergie

Dans la page du menu principal, sélectionnez Energies, l'écran LCD affichera la page pour observer les valeurs d'énergie. Sur cette page, est indiqué l'énergie journalière et l'énergie totale, comme illustré à la figure 4-6.

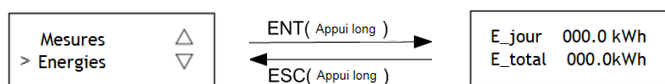


Figure4-6 Menu Energies

### 4.3.3 Journaux

Dans la page du menu principal, sélectionnez Journaux, l'écran LCD affichera la page des journaux d'erreurs, d'historique de connexion. Sur cette page, les défauts actuel, l'historique des défauts, le journal des utilisateurs, les connexions sont affichées, comme illustré à la Figure4-7.

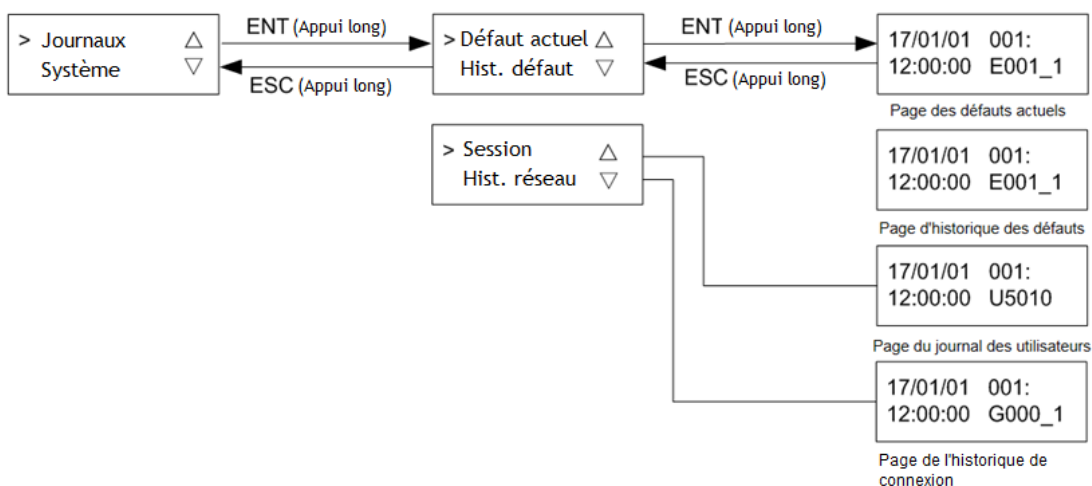


Figure4-7 Menu Journaux



#### Remarque

Des informations détaillées sur les erreurs et la méthode d'élimination sont indiquées dans le tableau 6.1.



Tableau 4-2 Liste correspondante de code d'utilisateur et d'informations

Code d'utilisateur	Informations du journal de l'utilisateur
U5000	Réglage ON / OFF
U5003	Réglage d'activation de l'îlot d'initiative
U5004	Réglage du mode d'alimentation
U5005	Réglage de la fonction anti-PID
U5007	Auto-démarrage après mise sous tension
U5008	Défaut d'arc clair
U6000	Réglage du contrôle de la puissance active
U6003	Réglage du contrôle de la puissance réactive
U6200	Réglage du temps de récupération connecté au réseau

Tableau 4-3 Liste correspondante de codes d'enregistrement et d'informations connectés au réseau et hors réseau

Code d'enregistrement	Informations d'enregistrements
G000	Connecté au réseau
G001	Hors-réseau

#### 4.3.4 Paramètres système

Dans la page du menu principal, sélectionnez Paramètres système, pour entrer dans la page de connexion de l'utilisateur. Sélectionnez l'utilisateur et entrez le mot de passe, pour accéder à la page de l'autorité d'utilisateur correspondante.

L'utilisateur comprend l'utilisateur général (installateur) et l'administrateur (administrateur), comme indiqué dans la figure 4-8 (le mot de passe initial de l'utilisateur est 000000 et installateur est 000111).

Niveau d'accès	Mot de passe
Premier démarrage	000000
Installateur	000111
Administrateur	Calculé à partir du n° de série

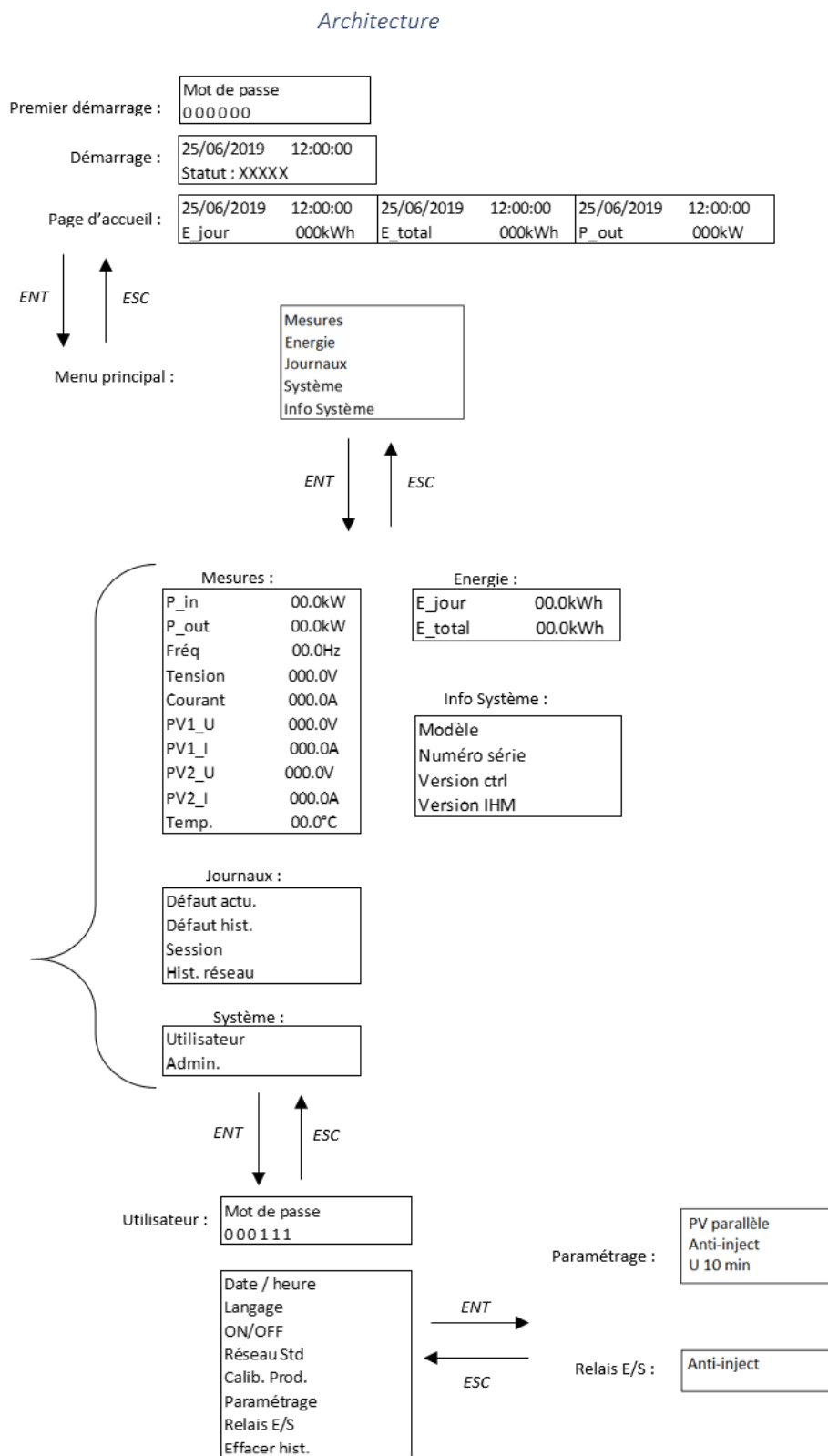


Figure4-8 Architecture de l'interface

### 4.3.5 Information système

Dans la page du menu principal, sélectionnez Informations système, l'écran LCD affichera les informations système, comme indiqué à la Figure4-9.

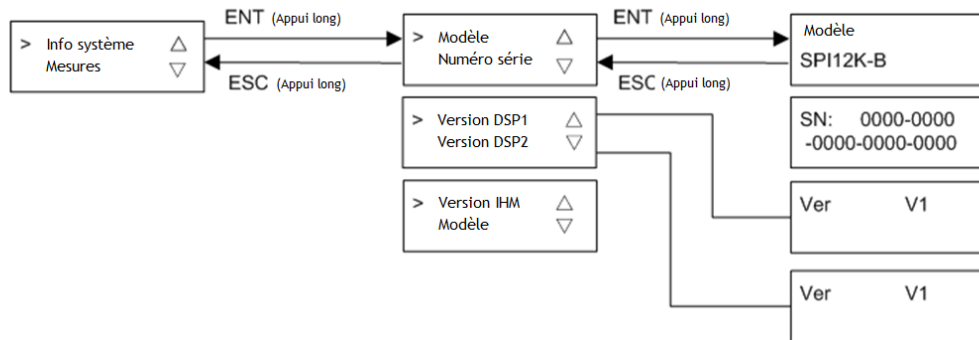




Figure4-9 Information système

## 5 Démarrage et arrêt


Ce chapitre explique comment démarrer et éteindre l'onduleur.

### 5.1 Mise en marche

- Etape 1 Activez le commutateur DC et le commutateur DC sur le site du projet. Lorsque les panneaux PV fournissent une tension de démarrage suffisante, l'écran LCD entre dans l'interface principale.
- Etape 2 Activez le commutateur AC entre l'onduleur et le réseau. Si le voyant d'alarme "  " du panneau de commande ne s'allume pas, l'écran LCD affiche "état actuel : veille".
- Etape 3 Lorsque l'alimentation DC et AC est normale, l'onduleur se prépare à démarrer. Dans un premier temps, l'onduleur vérifie les paramètres internes et les paramètres du réseau AC ; s'ils se situent dans la plage normale, l'onduleur vérifie l'impédance d'isolation 60 secondes plus tard.
- Etape 4 Environ 60 secondes après, l'onduleur générera normalement de l'énergie. Le voyant "  " du panneau de commande s'allume et l'écran LCD affiche : "état actuel : connecté au réseau".

----Fin

### 5.2 Arrêt

- Etape 1 Ouvrir les commutateurs DC de l'onduleur et du réseau. Après un certain temps, le voyant d'alimentation "  " du panneau de commande est éteint.
- Etape 2 Déconnectez la connexion de l'onduleur et du réseau.

----Fin

## 6 Maintenance et dépannage

Ce chapitre présente principalement la maintenance et le dépannage de l'onduleur.

### 6.1 Maintenance

#### 6.1.1 Maintenance de l'onduleur



#### Attention

La maintenance ne doit être pratiquée seulement après la mise hors tension de l'onduleur.

L'onduleur n'a pas besoin d'être entretenu régulièrement, mais les objets divers ou la poussière peuvent influencer sur les performances de dissipation de chaleur. Utilisez donc une brosse douce pour le nettoyer. Si la surface de l'écran LCD et du voyant est trop sale pour la lecture, utilisez un chiffon humide pour le nettoyer.



#### Danger

Pendant le fonctionnement, ne touchez pas l'onduleur. La température de certaines pièces de l'onduleur est trop élevée et peut provoquer des brûlures. Après avoir arrêté l'onduleur et attendez qu'il refroidisse, effectuez la maintenance et nettoyez-le.



#### Attention

Ne nettoyez pas l'onduleur avec un solvant, un matériau abrasif ou un matériau corrosif.

### 6.1.2 Maintenance des ventilateurs (SPI15K-B, SPI17K-B, SPI20K-B)

L'onduleur a deux ventilateurs qui le refroidissent pendant le fonctionnement. Si les ventilateurs ne fonctionnent pas correctement, l'onduleur va surchauffer, ce qui risque d'affecter l'efficacité de l'onduleur.

Par conséquent, il est nécessaire de garder les ventilateurs propres et de remplacer les ventilateurs endommagés à temps. Les étapes de nettoyage et de remplacement des ventilateurs sont les suivantes :

- Etape 1 Ouvrez le disjoncteur AC.
- Etape 2 Tournez le commutateur DC sur la position «OFF» et débranchez toutes les entrées DC.
- Etape 3 Attendez au moins 10 minutes, à cause de tension résiduelle des condensateurs.
- Etape 4 Vérifiez que l'onduleur soit bien hors tension.
- Etape 5 Démontez la plaque de protection des ventilateurs.

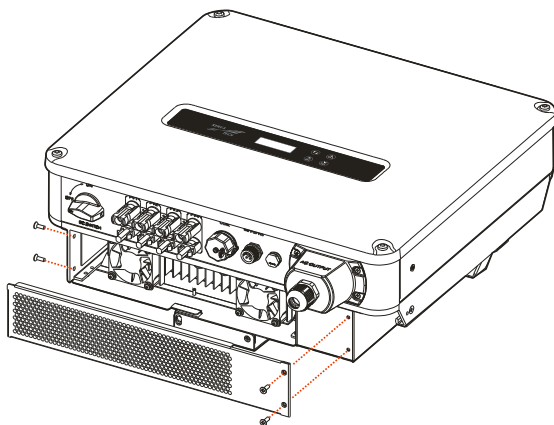


Figure6-1 Démontez la plaque de protection des ventilateurs

- Etape 6 Débranchez le connecteur connecté au ventilateur.

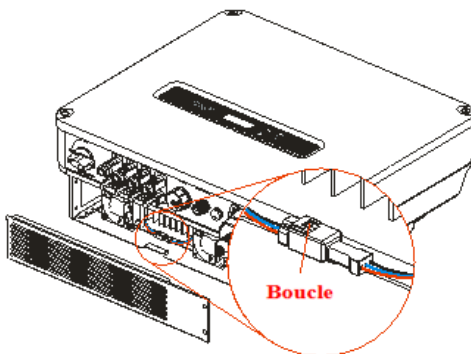


Figure6-2 Débranchez le connecteur

Etape 7 Desserrez les vis qui fixent les ventilateurs et retirez les ventilateurs.

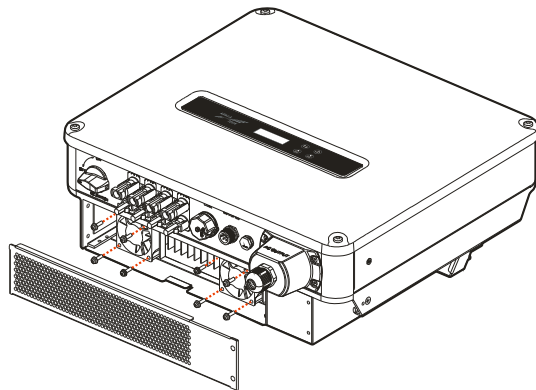


Figure6-3 Démontez la plaque de protection des ventilateurs

Etape 8 Nettoyez le ventilateur avec une brosse douce ou un aspirateur ; Ou remplacez le ventilateur endommagé.

Etape 9 Après la maintenance, installez les ventilateurs dans l'ordre inverse.

Etape 10 Redémarrez l'onduleur.

----Fin

## 6.2 Dépannage

L'onduleur est conçu sur la base des normes de fonctionnement connectées au réseau et répond aux exigences de sécurité et de compatibilité électromagnétique. Avant d'être fourni au client, l'onduleur a été expérimenté pour plusieurs tests rigoureux afin d'assurer un fonctionnement fiable et optimisé.

En cas de défaillance, l'écran d'affichage affichera les informations d'alarme correspondantes. Dans ces circonstances, l'onduleur peut arrêter la production d'énergie. Le dépannage est présenté dans le tableau 6-1.

Tableau 6-1 Dépannage

Code	Signification	Solution
E016	Tension du réseau anormale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez que l'onduleur soit réglé sur la norme réseau de son pays d'installation.</li> </ul> <p><i>Menu → Système → Utilisateur → 000111 → Réseau Std</i></p>



Code	Signification	Solution
		<p>→ <i>Sélectionner le pays correspondant</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mesurez la tension du réseau et vérifiez si elle est comprise dans la plage de tension acceptable du réseau. <i>Voir Annexe A – Spécifications techniques</i></li> <li>● Si l'anomalie persiste, contactez le distributeur local.</li> </ul>
E017	Fréquence du réseau anormale	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Vérifiez que l'onduleur soit réglé sur la norme réseau de son pays d'installation. <i>Menu → Système → Utilisateur → 000111 → Réseau Std → Sélectionner le pays correspondant</i></li> <li>● Mesurez la fréquence du réseau et vérifiez si elle est comprise dans la plage de fréquence acceptable du réseau. <i>Voir Annexe A – Spécifications techniques</i></li> <li>● Si l'anomalie persiste, contactez le distributeur local.</li> </ul>
E019	Surintensité de sortie	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Si le défaut persiste, veuillez contacter le distributeur local.</li> </ul>
E021	Défaut de communication entre l'onduleur et le smart-meter	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Vérifiez que le smart-meter est bien allumé (écran allumé).</li> <li>● Vérifiez le câblage de la communication du smart-meter. <i>Voir Chapitre Erreur ! Source du renvoi introuvable.</i></li> <li>● Vérifiez l'état du câble de communication.</li> <li>● Si l'anomalie persiste, contactez le distributeur local.</li> </ul>
E022	Composante du courant DC anormale	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Si le défaut persiste, veuillez contacter le distributeur local.</li> </ul>
E024	Fuite de courant	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Vérifiez la résistance d'isolement des pôles positif et négatif du générateur PV à la terre.</li> <li>● Vérifiez l'environnement et vérifiez que l'environnement n'est pas trop humide.</li> <li>● Vérifiez la mise à la terre intérieure et vérifiez si la connexion est lâche.</li> <li>● Si tout est normal, veuillez contacter le distributeur local.</li> </ul>

Code	Signification	Solution
E025	Anomalie du relais	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Si l'anomalie persiste, contactez le distributeur local.</li> </ul>
E026	Chute de la consommation	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Si l'anomalie persiste, contactez le distributeur local.</li> </ul>
E028	Surchauffe du radiateur	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Vérifiez la propreté le radiateur et nettoyez-le si nécessaire.</li> <li>● Mesurez la température ambiante, et vérifiez si la température dépasse la plage de fonctionnement de l'onduleur. <i>Voir Annexe A – Spécifications techniques</i></li> <li>● Vérifiez l'absence de source de chaleur à proximité de l'onduleur.</li> <li>● Si l'anomalie persiste, contactez le distributeur local.</li> </ul>
E029	Surchauffe de l'onduleur	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mesurez la température ambiante et vérifiez si la température dépasse la plage normale. <i>Voir Annexe A – Spécifications techniques</i></li> <li>● Evitez que l'onduleur soit directement exposé au Soleil, ce qui réduirait les risques de surchauffe.</li> <li>● Si l'anomalie persiste, contactez le distributeur local.</li> </ul>
E032	Défaut d'isolation	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Vérifiez la résistance d'isolement des pôles positif et négatif du générateur PV à la terre.</li> <li>● Vérifiez l'environnement et vérifiez que l'environnement n'est pas trop humide.</li> <li>● Vérifiez la mise à la terre intérieure et vérifiez si la connexion est lâche.</li> <li>● Si tout est normal, veuillez contacter le distributeur local.</li> </ul>
E033	Surtension côté DC	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mesurez la tension DC à l'entrée du MPPT1 et du MPPT2 puis vérifiez qu'elles sont comprises dans la plage de tension d'entrée de l'onduleur. <i>Voir Annexe A – Spécifications techniques</i></li> <li>● Vérifiez que la tension maximale en circuit ouvert (<math>V_{OC}</math>) de la chaîne de panneaux PV ne dépasse pas la tension</li> </ul>

Code	Signification	Solution
		<p>maximale acceptée par l'entrée de l'onduleur.</p> <p><i>Voir Annexe A – Spécifications techniques</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Si l'anomalie persiste, contactez le distributeur local.</li> </ul>
E034	Surchauffe du module de puissance	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mesurez la température ambiante et vérifiez si la température dépasse la plage normale.</li> </ul> <p><i>Voir Annexe A – Spécifications techniques</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Evitez que l'onduleur soit directement exposé au Soleil, ce qui réduirait les risques de surchauffe.</li> <li>● Si l'anomalie persiste, contactez le distributeur local.</li> </ul>
E035	Anomalie de communication interne	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Si l'anomalie persiste, contactez le distributeur local.</li> </ul>
E036	Surtension du bus DC	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Si l'anomalie persiste, contactez le distributeur local.</li> </ul>
E038	Protection contre la surchauffe	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mesurez la température ambiante et vérifiez si la température dépasse la plage normale.</li> </ul> <p><i>Voir Annexe A – Spécifications techniques</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Evitez que l'onduleur soit directement exposé au Soleil, ce qui réduirait les risques de surchauffe.</li> <li>● Si l'anomalie persiste, contactez le distributeur local.</li> </ul>
E039	Panne du ventilateur	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Si le défaut persiste, veuillez contacter le distributeur local.</li> </ul>
E042	Surchauffe de l'onduleur	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mesurez la température ambiante et vérifiez si la température dépasse la plage normale.</li> </ul> <p><i>Voir Annexe A – Spécifications techniques</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Evitez que l'onduleur soit directement exposé au Soleil, ce qui réduirait les risques de surchauffe.</li> <li>● Si l'anomalie persiste, contactez le distributeur local.</li> </ul>
E050	Anomalie des capteurs du module de puissance	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Si le défaut persiste, veuillez contacter le distributeur local.</li> </ul>

Code	Signification	Solution
E064	Surtension MPPT1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mesurez la tension DC à l'entrée du MPPT1 et vérifiez qu'elle est comprise dans la plage de tension d'entrée de l'onduleur. <i>Voir Annexe A – Spécifications techniques</i></li> <li>● Vérifiez que la tension maximale en circuit ouvert (<math>V_{OC}</math>) de la chaîne de panneaux PV ne dépasse pas la tension maximale acceptée par l'entrée de l'onduleur. <i>Voir Annexe A – Spécifications techniques</i></li> <li>● Si l'anomalie persiste, contactez le distributeur local.</li> </ul>
E065	Surtension MPPT2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mesurez la tension DC à l'entrée du MPPT2 et vérifiez qu'elle est comprise dans la plage de tension d'entrée de l'onduleur. <i>Voir Annexe A – Spécifications techniques</i></li> <li>● Vérifiez que la tension maximale en circuit ouvert (<math>V_{OC}</math>) de la chaîne de panneaux PV ne dépasse pas la tension maximale acceptée par l'entrée de l'onduleur. <i>Voir Annexe A – Spécifications techniques</i></li> <li>● Si l'anomalie persiste, contactez le distributeur local.</li> </ul>
E072	Surtension MPPT3	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mesurez la tension DC à l'entrée du MPPT3 et vérifiez qu'elle est comprise dans la plage de tension d'entrée de l'onduleur. <i>Voir Annexe A – Spécifications techniques</i></li> <li>● Vérifiez que la tension maximale en circuit ouvert (<math>V_{OC}</math>) de la chaîne de panneaux PV ne dépasse pas la tension maximale acceptée par l'entrée de l'onduleur. <i>Voir Annexe A – Spécifications techniques</i></li> <li>● Si l'anomalie persiste, contactez le distributeur local.</li> </ul>
E073	Surtension MPPT4	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mesurez la tension DC à l'entrée du MPPT4 et vérifiez qu'elle est comprise dans la plage de tension d'entrée de l'onduleur. <i>Voir Annexe A – Spécifications techniques</i></li> </ul>

Code	Signification	Solution
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Vérifiez que la tension maximale en circuit ouvert (<math>V_{OC}</math>) de la chaîne de panneaux PV ne dépasse pas la tension maximale acceptée par l'entrée de l'onduleur. <i>Voir Annexe A – Spécifications techniques</i></li> <li>● Si l'anomalie persiste, contactez le distributeur local.</li> </ul>
E112	Polarité inversée à l'entrée du MPPT1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Vérifier la polarité des câbles en provenance du générateur PV. Le + doit être branché sur l'entrée PV+ de l'onduleur, et le – doit être branché sur l'entrée PV- de l'onduleur.</li> </ul>
E113	Polarité inversée à l'entrée du MPPT2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Vérifier la polarité des câbles en provenance du générateur PV. Le + doit être branché sur l'entrée PV+ de l'onduleur, et le – doit être branché sur l'entrée PV- de l'onduleur.</li> </ul>

### Attention

Si l'onduleur contient des informations d'alarme mentionnées dans le Tableau 6.1, veuillez vérifier les points de contrôle mentionnés dans le tableau. Si vous devez alerter votre distributeur local, arrêtez l'onduleur (reportez-vous à la section 5.2 Arrêt), puis contactez notre revendeur local ou le SAV. Avant de nous contacter, veuillez préparer les informations suivantes :



1. N° de série de l'onduleur (S/N) indiqué sur la plaque signalétique sur la droite de l'onduleur.
2. Distributeur / revendeur de l'onduleur (le cas échéant).
3. La date de mise en service de l'onduleur.
4. Description du problème (il s'agit des informations d'alarme affichées sur l'écran d'affichage et de l'état des indicateurs et autres informations obtenues à partir du menu d'informations (voir 4.3.3 Journal d'erreurs).
5. Vos coordonnées détaillées.



## 7 Déballage, transport et stockage

Ce chapitre porte sur le déballage, le transport et le stockage de l'onduleur.

### 7.1 Déballage

L'onduleur est emballé dans du carton. Lors du déballage, faites attention aux exigences de la direction de placement. Sur le côté du carton, il y a des icônes d'avertissement, y compris maintenir au sec, manipuler avec précaution, tenir droit, limite d'empilement, etc. De l'autre côté du carton, le modèle de l'appareil est imprimé, etc. Sur le carton, il y a le logo de la société Kehua et le nom de l'appareil.

### 7.2 Transport

Pendant le processus de manipulation, faites attention aux symboles d'avertissement sur l'emballage et ne le soumettez pas à des chocs violents. Lors du transport, placez-le dans le sens indiqué sur la caisse pour éviter les vibrations. Il est interdit d'utiliser des articles inflammables, explosifs ou corrosifs pendant le transport. Ne pas stocker dans un entrepôt de stockage ouvert pendant le transit. L'appareil n'est pas autorisé à résister à la pluie et à la neige, ni au lessivage de matériaux liquides ni aux dommages mécaniques.

### 7.3 Stockage

Le sens dans lequel l'équipement est stocké doit être placé dans le sens indiqué sur la caisse. La caisse doit être à 20 cm du sol et à au moins 50 cm du mur, de toute source de chaleur, de source froide, de fenêtres ou d'entrée d'air.

La température de l'environnement de stockage est de  $-40 \sim 70$ . Après avoir stocké ou transporté l'onduleur au-delà de la température de travail, laissez l'onduleur de côté et ramenez sa température à la plage normale pendant plus de 4 heures avant l'installation. En entrepôt, les gaz toxiques, les produits chimiques inflammables, explosifs ou corrosifs sont interdits. En outre, les fortes secousses mécaniques, les impacts ou les champs magnétiques puissants sont également interdits. Dans les conditions de stockage ci-dessus, la durée de stockage est de six mois. Si l'onduleur est stocké au-delà de six mois, il doit être révérifié.

# A Paramètres techniques

## A.1 Spécifications techniques

Article \ Modèle	SPI5K-B	SPI6K-B	SPI8K-B	SPI10K-B	SPI12K-B
Entrée DC					
Puissance d'entrée max (kW)	6,8	8,1	10,8	13,5	16,2
Tension d'entrée max (V)	1000				
Plage de tension MPPT (V)	140-950		200-950		
Plage de tension MPPT à puissance nominale (V)	220-850	260-850	300-850	350-850	550-850
Tension de démarrage (V)	150		200		
Nombre de MPPT	2	2	2	2	2
Entrées PV par MPPT	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Courant d'entrée max (A)	26 (13/13)	26 (13/13)	26 (13/13)	26 (13/13)	26 (13/13)
Isc PV (A)	13,8/13,8	13,8/13,8	13,8/13,8	13,8/13,8	13,8/13,8
Courant de retour maximum de l'onduleur vers le champ PV (A)	0				



Article	Modèle				
	SPI5K-B	SPI6K-B	SPI8K-B	SPI10K-B	SPI12K-B
Sortie AC					
Puissance de sortie nominale (k W)	5	6	8	10	12
Puissance de sortie max (kW / kVA)	5,5	6,6	8,8	11	13,2
Tension nominale du réseau (Vac)	400				
Plage de tension du réseau (V)	320-480				
Type de réseau	3W+N+PE				
Courant de sortie nominal (A)	7,3	8.7	11.6	14.5	17.4
Courant de sortie max (A)	8,0	9.6	12.8	16.0	19.1
Fréquence nominale du réseau (Hz)	50/60				
Grille de fréquence (Hz)	45-55/55-65				
Facteur de puissance (puissance nominale)	>0,99				
Plage de réglage du facteur de puissance	0,8 avance ~0,8 retard (0,8 * puissance nominale)				
Condition nominale du contenu harmonique de sortie)	<3% (test sur puissance nominale) <5% (la charge est de 50% de la puissance nominale)				

Article	Modèle	SPI5K-B	SPI6K-B	SPI8K-B	SPI10K-B	SPI12K-B
	Composante continue	<0,5%I <sub>n</sub>				
Efficacité						
Efficacité maximale	98,5%					
Efficacité Européenne	98,0%					
Protection						
Protection de connexion inversée DC	Oui					
Protection anti-îlot	<2s					
Protection contre les courts-circuits alternatifs	Oui					
Protection contre les courants de fuite	Oui					
Interrupteur DC	Oui					
Moniteur d'impédance d'entrée DC	Oui					
Protection contre les surtensions	Oui Classe D, Piézorésistance					
Standard et certification	IEC62109-1/-2, EN62109-1/-2, AS4777.2-2015, (G83/2 G59/3) VDE4105 EN50438 AS 62040 CGC/CQC CE					
Taille (L × H × P) (mm)	480*420*180					
Poids (kg)	23 (Max.)					
Installation	Montage mural					

Article	Modèle	SPI5K-B	SPI6K-B	SPI8K-B	SPI10K-B	SPI12K-B
	Isolation	Pas de transformateur				
Degré de protection	IP65					
Autoconsommation de nuit	<1W					
Plage de température de fonctionnement	-25~60°C (Si la température est supérieure à 45°C, l'onduleur doit diminuer la puissance nominale pour pouvoir utiliser)					
Humidité relative	0~100%, sans condensation					
Refroidissement	Ventilateurs					
Altitude maximale de fonctionnement	4000m (> 2000m avec déclassement)					
Bruit	<30db @ 1m					
Affichage	LCD/LED/bouton					
Communication	WIFI (option), RS485, DRM					
Bornes AC	Borniers avec cosses tubulaires (4 mm <sup>2</sup> ~6 mm <sup>2</sup> )					
Bornes DC	H4 (4 mm <sup>2</sup> ~6 mm <sup>2</sup> )					
Autre fonction						
Firmware	Mise à jour en ligne via Monitoring, ou connecté à un ordinateur.					

## A.2 Spécifications techniques

Article \ Modèle	SPI15K-B	SPI17K-B	SPI20K-B
<b>Entrée DC</b>			
Puissance d'entrée max (kW)	20,3	23,0	27,0
Tension d'entrée max (V)	1000		
Gamme de tension MPPT (V)	180-950		
Gamme de tension MPPT à pleine charge (V)	350-850	400-850	460-850
Tension de démarrage (V)	200		
Nombre de MPPT	2	2	2
Entrées PV par MPPT	2/2	2/2	2/2
Max. courant d'entrée (A)	52A (4x13A)	52A (4x13A)	52A (4x13A)
Isc PV (d.c.A)	27,5/27,5		
Courant de retour maximum de l'onduleur vers la matrice (A)	0		
<b>Sortie AC</b>			
Puissance de sortie nominale (kW)	15	17	20
Puissance de sortie max (kW / kVA)	16,5	18,7	22

Article \ Modèle	Modèle		
	SPI15K-B	SPI17K-B	SPI20K-B
Tension nominale du réseau (Vac)	380/400/415		
Plage de tension du réseau (V)	320-480		
Type de réseau	3W+N+PE		
Courant de sortie nominal (A)	21,7	24,6	29,0
Courant de sortie max (A)	23,9	27,1	31,9
Fréquence nominale du réseau (Hz)	50/60		
Grille de fréquence (Hz)	45-55/55-65		
Facteur de puissance (puissance nominale)	>0,99		
Plage de réglage du facteur de puissance	0,8 avance ~ 0,8 retard (0,8 * puissance nominale)		
Condition nominale du contenu harmonique de sortie	<3% (test sur la puissance nominale) <5% (la charge correspond à 50% de la puissance nominale)		
Composante continue	<0.5% I <sub>n</sub>		
Efficacité			
Efficacité max	98,5%	98,6%	
Efficacité Européenne	98,0%	98,3%	

Article \ Modèle	SPI15K-B	SPI17K-B	SPI20K-B
Protection			
Protection de connexion inversée DC	Oui		
Protection anti-flot	<2s		
Protection contre les courts-circuits alternatifs	Oui		
Protection contre les courants de fuite	Oui		
Interrupteur DC	Oui		
Moniteur d'impédance d'entrée DC	Oui		
Protection contre les surtensions	Oui Classe D, Piézorésistance		
Standard et certification	IEC62109-1/-2, EN62109-1/-2, AS4777.2-2015, (G83/2 G59/3) VDE4105 EN50438 AS 62040 CGC/CQC CE		
Taille (L × H × P) (mm)	480*420*180		
Poids (kg)	25 (Max.)		
Installation	Montage mural		
Isolation	Sans transformateur		
Degré de protection	IP65		
Autoconsommation de nuit	<1W		

Article	Modèle		
	SPI15K-B	SPI17K-B	SPI20K-B
Plage de température de fonctionnement	-25 ~ 60°C (si la température est supérieure à 45°C, l'onduleur doit diminuer la puissance nominale pour l'utiliser)		
Humidité relative	0~100%, sans condensation		
Refroidissement	Ventilateurs		
Altitude maximale de fonctionnement	4000m (>2000m déclassement)		
Bruit	<30db @ 1m		
Affichage	LCD/LED/bouton		
Communication	WIFI (option), RS485		
Bornes AC	Bornier à vis avec cosses tubulaires (4 mm <sup>2</sup> ~6 mm <sup>2</sup> )		
Bornes DC	H4 (4 mm <sup>2</sup> ~6 mm <sup>2</sup> )		
Autre fonction			
Firmware	Mise à jour en ligne via Monitoring, ou connecté à un ordinateur.		

- Les spécifications sont susceptibles de changer sans préavis.

# B Acronymes et Abréviations

## A

<b>AC</b>	Alternating Current	Courant alternatif
-----------	---------------------	--------------------

## D

<b>DC</b>	Direct Current	Courant continu
-----------	----------------	-----------------

## L

<b>LCD</b>	Liquid Crystal Display	Affichage à cristaux liquides
------------	------------------------	-------------------------------

<b>LED</b>	Light-emitting Diode	Diode électro-luminescente
------------	----------------------	----------------------------

## M

<b>MPPT</b>	Maximum Power Point Tracking	Suivi maximum du point de puissance
-------------	------------------------------	-------------------------------------

## P

<b>PE</b>	Protective Earthing	Mise à la terre de protection
-----------	---------------------	-------------------------------

<b>PV</b>	Photovoltaic	Photovoltaïque
-----------	--------------	----------------

## R



**RS485**                      Recommend Standard485                      Norme recommandée 485

**U**

**USB**                      Universal Serial Bus                      USB



**KEHUA FRANCE**

[www.kehua-france.com](http://www.kehua-france.com)

Siège social : 3, place du Général de Gaulle - 13001 MARSEILLE

Tél. : 04 84 52 50 75 Fax. 04 84 52 50 76