

Onduleurs solaires ABB

# Manuel produit Onduleurs string PVS300



# Manuels de référence

<b>Manuels PVS300</b>	<b>Code (EN)</b>	<b>Code (FR)</b>
<i>PVS300 string inverters user's guide</i>	<a href="#">3AUA0000100680</a>	3AUA0000105043

## **Option manuals and guides**

<i>PVS-APK-F control unit wall mounting kit for PVS300 string inverters installation guide</i>	<a href="#">3AUA0000108440</a>	
<i>PVS-APK-M control unit table stand and wireless communication kit for PVS300 string inverters installation guide</i>	<a href="#">3AUA0000100644</a>	
<i>SREA-50 Remote monitoring adapter product manual</i>	<a href="#">3AUA0000098875, English</a>	
<i>SREA-50 Remote monitoring adapter quick installation and start-up guide</i>	<a href="#">3AUA0000098876, Multilingual</a>	3AUA0000098876, Multilingue

Tous les manuels sont disponibles au format PDF sur Internet. Cf. [Informations supplémentaires](#) sur la troisième de couverture.

# Manuel produit

## Onduleurs string PVS300

Table des matières



1. Sécurité



4. Montage



5. Raccordements



7. Mise en route





# Table of contents

---

Manuels de référence .....	2
----------------------------	---

## 1. Sécurité

Contenu de ce chapitre .....	11
Mises en garde .....	11
Domaines d'application .....	13
Installation et maintenance .....	13
Électricité .....	13
Mise à la terre de protection (PE) .....	14
Sécurité générale .....	16
Exploitation et mise en route .....	16
Sécurité générale .....	16

## 2. À propos de ce manuel

Contenu de ce chapitre .....	19
Produits concernés .....	19
À qui s'adresse ce manuel ? .....	19
Contenu du manuel .....	19
Documents pertinents .....	20
Organigramme d'installation et de mise en route .....	21
Termes et abréviations .....	23



## 3. Le PVS300

Contenu de ce chapitre .....	25
Généralités .....	25
Schéma d'agencement .....	27
Schéma unifilaire du système .....	28
Schéma de principe d'un système PV monophasé .....	28
Schéma de principe d'un système PV triphasé .....	29
Schéma de principe du PVS300 .....	30
Fonctions .....	31
Fonctionnement et protection .....	31
Interface utilisateur et fonctions de communication .....	32
Plaque signalétique .....	34
Référence des onduleurs .....	34
Accessoires en option .....	35
Raccordements et interfaces de commande .....	35
Connecteurs c.c. ....	35
Connecteur c.a. ....	35
Borne pour sortie relais X1 .....	35
Borne pour l'unité de commande à distance X2 .....	35
Borne pour la liaison I2I X3 .....	35
Borne de communication intégrée X4 .....	36
Inserts d'écrou pour les colliers de serrage .....	36

---

## 6 Table of contents

Connecteur de données RJ45 X6 .....	36
Borne PE supplémentaire .....	36

### 4. Préparation au montage

Contenu de ce chapitre .....	37
Sélection du site de montage .....	37
Sélection des câbles de puissance .....	39
Règles générales .....	39
Types de câble de puissance c.a. recommandés .....	40
Sélection des câbles de commande .....	41
Règles générales .....	41
Cheminement dans des câbles séparés .....	41
Signaux pouvant cheminer dans le même câble .....	42
Type de câble relais recommandé .....	42
Type de câble recommandé pour Modbus par EIA/RS-485 .....	42
Type de câble recommandé pour l'unité de commande à distance et les interfaces I2I par EIA/RS-485 .....	43
Liaison multivariateurs EIA/RS-485 en cascade .....	44
Outils nécessaires au montage .....	44
Outils généraux .....	44
Outils pour le montage .....	44
Outils pour les raccordements .....	45
Vérification de la compatibilité de l'onduleur et du groupe PV .....	45
Sélection des valeurs nominales de courant des fusibles de chaîne IFN .....	46
Protection contre les surcharges thermiques et les courts-circuits .....	46
Protection de l'onduleur ou du câble c.a. contre les courts-circuits .....	46
Protection du groupe PV et des câbles c.c. contre les courts-circuits .....	46
Protection de l'onduleur ou du câble c.a. contre les surcharges thermiques .....	46
Utilisation de dispositifs de protection différentielle externes .....	47
Principales configurations par type de réseau .....	47
Réseaux en schéma TN et TT neutres à la terre .....	47
Réseaux en schéma TN et TT corner grounded .....	49
Schémas TN et TT en phase auxiliaire .....	51

### 5. Montage

Contenu de ce chapitre .....	53
Vérification du site d'installation .....	53
Déballage et contrôle de réception .....	53
Dépose et remise en place des capots supérieur et inférieur .....	55
Dépose et remise en place du capot supérieur .....	55
Dépose et remise en place du capot inférieur .....	56
Installation de la plaque de montage sur la structure .....	57
Séquence de montage .....	58
Montage de l'onduleur sur la plaque de montage .....	60
Séquence de montage .....	60

### 6. Raccordements

Contenu de ce chapitre .....	61
------------------------------	----



Cheminement des câbles .....	62
Règles générales .....	62
Mesure de la résistance d'isolement de l'installation .....	63
Onduleur .....	63
Câble c.a. ....	63
Générateur PV .....	63
Schéma de raccordement .....	64
Raccordement des câbles de puissance .....	65
Vue de la zone de raccordement .....	65
Procédure de raccordement des câbles c.c. ....	66
Raccordement des connecteurs c.c. aux câbles .....	66
Procédure de raccordement des câbles c.a. ....	69
Raccordement des câbles de commande .....	70
Vue de la zone de raccordement .....	70
Sortie relais, borne X1 .....	72
Installation à distance de l'unité de commande, borne X2 .....	72
Liaison multionduleurs, borne X3 (I2I) .....	74
Interface de communication intégrée, borne X4 .....	74
Interface de communication intégrée, commutateur de la résistance de terminaison .....	75
Procédure .....	76



## **7. Vérification de l'installation**

Contenu de ce chapitre .....	77
Liste de contrôle .....	77

## **8. Mise en route**

Contenu de ce chapitre .....	81
------------------------------	----

## **9. Fonctionnement**

Contenu de ce chapitre .....	87
Interface utilisateur .....	87
Modes de fonctionnement de l'onduleur string PVS300 .....	89
Touches de commande .....	90
Modification des paramètres .....	91
LED .....	91
LED de la carte de commande .....	91
LED de l'unité de commande .....	92
Affichage d'état par LED .....	93
Écran .....	93
Zones d'affichage communes .....	94
Start up assistant .....	95
Menu Output (Affichage) .....	95
Menu .....	96
Écrans spéciaux .....	98
Messages .....	98
Aide .....	98
Barre de progression .....	99

## 10. Maintenance

Contenu de ce chapitre	101
À propos de la maintenance en général	101
Autodiagnostic	101
Exigences pour le personnel en charge de la maintenance	102
Intervalles et procédures de maintenance	102
Remplacement des ventilateurs	103
Kits de pièces de remplacement disponibles	105

## 11. Localisation des problèmes

Contenu de ce chapitre	107
Remplacement des fusibles de chaîne	107
Remplacement du dispositif de protection contre les surtensions	109
Remplacement de l'onduleur	110
Messages de défaut	110
Interventions génériques en cas de message de défaut actif	110
Messages de défaut et interventions préconisées	111
Messages d'alarme	116



## 12. Mise hors service

Contenu de ce chapitre	121
Mise hors service de l'onduleur	121
Recyclage	122

## 13. Caractéristiques techniques

Contenu de ce chapitre	123
Valeurs d'entrée c.c. et du groupe PV	123
Valeurs de sortie c.c. et du réseau	124
Contraintes d'environnement	125
Caractéristiques mécaniques	126
Interface utilisateur et communication	126
Performance	127
Efficacité de l'ajustement MPPT	128
Efficacité de la conversion	128
Conformité aux normes par type d'onduleur	131
Déclassement	131

## 14. Schéma d'encombrement

Contenu de ce chapitre	133
Dimensions de l'onduleur	133
Dégagements requis pour le refroidissement	135

## 15. Logigramme de navigation

Contenu de ce chapitre	137
Comment lire le logigramme de navigation	137
Logigramme de navigation	138

---



## ***Informations supplémentaires***





## 1

# Sécurité

---

## Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les consignes de sécurité à respecter lors des opérations d'installation, d'exploitation et de maintenance de l'onduleur. Vous devez les lire attentivement avant toute intervention sur l'appareil. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou d'endommager le produit ou les appareils raccordés.



## Mises en garde

Les symboles suivants sont utilisés :



Danger électrique : met en garde contre une tension élevée susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles et/ou des dégâts matériels.

---



Danger général : signale une situation ou une intervention, non liée à l'alimentation électrique, susceptible de provoquer des blessures graves et/ou des dégâts matériels.

---

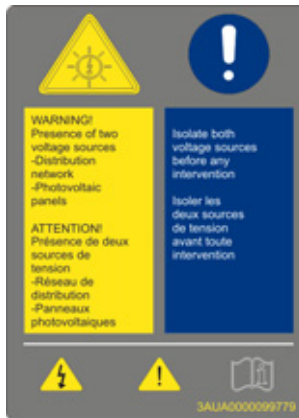
Les notes (N.B.) attirent votre attention sur des points importants relatifs au produit ou à son installation.

---

Le capot secondaire de l'onduleur présente le symbole suivant.



Le flanc droit de l'onduleur présente le symbole suivant.



## Domaines d'application

L'onduleur est exclusivement destiné à être utilisé dans le cadre d'un système photovoltaïque (PV) avec un raccordement permanent au réseau.

## Installation et maintenance

Ces mises en garde s'adressent aux personnes susceptibles d'intervenir sur l'onduleur, ses câbles principaux continu PV (entrée) et c.a. (sortie) ainsi que sur le ou les groupe(s) PV associé(s).

Les interventions d'installation et de maintenance doivent respecter les consignes de ce manuel ainsi que la réglementation et la normalisation nationale ou régionale.

### ■ Électricité



**ATTENTION !** Le non-respect des consignes suivantes peut provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

**Seuls des électriciens qualifiés sont autorisés à procéder à l'installation et la maintenance de l'onduleur PVS300 !**

### Règles de sécurité électrique pour les électriciens

- Respectez toutes les règles de sécurité électrique en vigueur dans le pays ou la région d'installation.
- Vous noterez que l'onduleur est raccordé à deux sources d'alimentation à forte tension :
  - aux groupes PV via les bornes c.c. ;
  - au réseau électrique via la borne c.a.
- Vous ne devez jamais intervenir sur les groupes PV, l'onduleur ou le câblage lorsque l'onduleur est raccordé au réseau ou aux groupes PV.
- Vous ne devez jamais intervenir sur les câbles de commande lorsque l'onduleur ou les circuits de commande externes sont raccordés au réseau. Des niveaux de tension dangereux (115 ou 230 V) peuvent être présents sur les circuits de commande externe raccordés aux sorties relais même lorsque l'onduleur est sectionné des groupes PV et du réseau.
- Vous ne devez procéder à aucun essai diélectrique ni mesure d'isolement sur l'onduleur.
- Vous ne devez pas ouvrir le capot secondaire de l'onduleur, car la tension à l'intérieur peut être à un niveau dangereux.
- Avant toute intervention, vous devez sectionner l'onduleur de toutes les sources de tension.




## Sectionnement de l'onduleur des sources d'alimentation externes

Sectionnement de l'onduleur des sources d'alimentation externes	
1	Déconnectez le sectionneur principal et le ou les disjoncteur(s) du tableau de distribution c.a.
2	Placez l'interrupteur c.c. sur le devant de l'onduleur en position OFF. L'interrupteur c.c. n'isole pas complètement les bornes d'entrée c.c. du groupe PV.
3	Désactivez les commutateurs et disjoncteurs (si présents) entre l'onduleur et le ou les groupe(s) PV.
4	Déconnectez les câbles c.c. de l'onduleur afin de l'isoler complètement du ou des groupe(s) PV.
5	Déconnectez le câble c.a. de l'onduleur afin de l'isoler complètement du réseau. <b>N.B.</b> : Les interrupteurs-sectionneurs automatiques isolent l'électronique de l'onduleur et le ou les groupes PV du réseau, mais n'isolent pas totalement l'onduleur du réseau électrique. Une tension alternative élevée peut donc encore être présente dans l'onduleur et sur les terminaisons de câble c.a.
6	Sectionnez toutes les sources d'alimentation externes raccordées aux signaux de commande (à la sortie relais, par ex.).
7	À l'aide d'un multimètre (impédance > 1 MΩ), mesurez l'absence effective de tension entre les bornes d'entrée et de sortie de l'onduleur et la masse.




**N.B.** :

 **ATTENTION !** Vous ne devez pas forcer le retrait ou la remise en place des capots supérieur et inférieur. Vous devez positionner l'interrupteur c.c. sur OFF avant de retirer les capots, puis replacer les capots avant de remettre l'interrupteur sur ON.

- Les bornes c.c. (DC+ et DC-) sont à un niveau dangereux (900 V maxi). Même avec un ensoleillement réduit, le groupe PV alimente l'onduleur en tension.
- Ne débranchez pas les connecteurs c.c. lorsqu'ils sont sous tension. Protégez-les de l'eau et de la poussière à l'aide des bouchons étanches.
- L'interrupteur c.c. en face avant sert exclusivement à allumer et à éteindre l'onduleur, et non à le sectionner des groupes PV ou du réseau.
- Les extrémités des câbles c.a. et c.c. peuvent être à un niveau de tension dangereux lorsqu'elles ne sont pas raccordées à l'onduleur. Manipulez les câbles débranchés avec précaution.

### ■ Mise à la terre de protection (PE)

 **ATTENTION !** Le non-respect des consignes suivantes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, une augmentation des perturbations électromagnétiques et un dysfonctionnement matériel.

## Règles de sécurité pour les électriciens chargés de la mise à la terre

- Respectez toutes les règles de sécurité électrique en vigueur dans le pays ou la région d'installation.
- Raccordez toujours la terre de protection (PE) à l'onduleur et aux appareils associés pour assurer la sécurité des personnes et la compatibilité électromagnétique.
- Les raccordements de mise à la terre doivent être dimensionnés en fonction de la réglementation.
- Vous ne devez pas former de chaîne. Si l'installation comporte plusieurs onduleurs, chaque onduleur doit être raccordé individuellement à la terre de protection (PE) du tableau de distribution.
- Ne mettez jamais à la terre les conducteurs DC+ et DC- sous tension.


### N.B. :

- Le PVS300 est un onduleur sans transformateur ; les bornes côtés c.c. et c.a. (réseau) ne sont pas isolées galvaniquement. Vous ne devez donc pas associer l'onduleur à des modules solaires qui exigent une mise à la terre des conducteurs DC+ et DC-.
- L'onduleur possède deux bornes de terre de protection :
  - un raccordement pour bornier à vis à l'intérieur du connecteur c.a. ;
  - une vis PE pour raccorder une cosse de câble sur le côté droit du connecteur c.a.
- Le courant de fuite de l'onduleur pouvant excéder 3,5 mA c.a. ou 10 mA c.c. en cas de défaillance du conducteur de protection, un raccordement fixe à la terre de protection est nécessaire. Cf. [Sélection des câbles de puissance](#) page 39.



## ■ Sécurité générale

---

 **ATTENTION !** Le non-respect des consignes suivantes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

---

- L'onduleur n'est pas un appareil destiné à être réparé sur site. Vous ne devez jamais essayer de réparer un appareil défectueux ; contactez votre distributeur, votre correspondant ABB ou le centre de service agréé pour remplacer l'appareil.
- Évitez toute pénétration de poussière dans l'onduleur au cours de l'installation. La présence de particules conductrices dans l'appareil est susceptible de l'endommager ou de perturber son fonctionnement.
- L'onduleur est lourd ; deux personnes, chacune vêtue d'un équipement de protection adéquat, sont nécessaires pour le soulever.
- ABB recommande de monter l'onduleur à un endroit où il risque le moins de causer des nuisances sonores.
- Vous ne devez pas obstruer les entrées et sorties d'air de refroidissement. La plaque de montage permet de maintenir un léger écart entre le corps de l'onduleur et le mur.




## Exploitation et mise en route

Ces mises en garde s'adressent aux personnes chargées de la préparation de l'onduleur, de sa mise en route ou de son fonctionnement.

## ■ Sécurité générale

---

 **ATTENTION !** Le non-respect des consignes suivantes peut provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

---

### Avant toute mise sous tension et mise en service de l'onduleur :

- Obtenez des autorités locales tous les permis et autorisations requis.
- Informez le gestionnaire du réseau du raccordement de l'onduleur.
- Vérifiez que tous les dispositifs sont prêts à fonctionner.
- Effectuez tous les tests et mesures requis au niveau du groupe PV et du réseau.
- Portez des protections auditives si l'onduleur se trouve dans un environnement bruyant.

### Choisir le pays d'installation

Lors de la première mise en route de l'onduleur, un électricien qualifié et agréé doit indiquer le pays d'installation afin de garantir la conformité de l'onduleur aux spécifications nationales du réseau. Cf. *Mise en route* page 81

---



**En fonctionnement :**

- Surveillez régulièrement le système. Cf. [Menu Output \(Affichage\)](#) page 95
- Effectuez les interventions de maintenance nécessaires. Cf. [Maintenance](#) page 101





# 2

## À propos de ce manuel

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre présente le contenu de ce manuel et précise à qui il s'adresse. Il récapitule sous forme d'organigramme la procédure de livraison et de mise en service avec des renvois aux consignes détaillées.

### Produits concernés

Ce manuel concerne uniquement les onduleurs PVS300.

### À qui s'adresse ce manuel ?

Ce manuel s'adresse aux personnes chargées de préparer et de procéder à l'installation, à la mise en service, à l'exploitation et à la maintenance de l'onduleur.

Son contenu doit être lu avant toute intervention sur l'onduleur. Nous supposons que le lecteur a les connaissances de base indispensables en matière d'électricité, de câblage, de composants électriques et de schématique électrotechnique.

Ce manuel est rédigé pour des utilisateurs dans le monde entier. Les unités de mesure internationales et anglo-saxonnes sont incluses.

### Contenu du manuel

Les chapitres en sont brièvement décrits ci-dessous :

[Sécurité](#) contient les consignes de sécurité pour le montage , la mise en service, le fonctionnement et la maintenance.

[À propos de ce manuel](#) présente le contenu du manuel.

---

*Le PVS300* présente de façon succincte l'architecture, le fonctionnement et le mode de commande de l'onduleur.

*Préparation au montage* décrit les manipulations à effectuer avant le montage de l'appareil.

*Montage* présente le montage.

*Raccordements* présente les raccordements électriques.

*Vérification de l'installation* contient une liste des points à vérifier concernant l'installation.

*Mise en route* présente la procédure de mise en route, la configuration de la supervision à distance et le système de supervision sur 3 phases.

*Fonctionnement* présente les écrans de l'unité de commande ainsi que les fonctions et les messages.

*Localisation des problèmes* explique comment résoudre les problèmes de l'onduleur.

*Maintenance* présente les exigences de maintenance préventive.

*Mise hors service* contient les instructions de remplacement et de recyclage.

*Caractéristiques techniques* contient les caractéristiques techniques, la conformité normative et les marquages de l'onduleur.

*Schéma d'encombrement* présente toutes les dimensions utiles au montage.

*Logigramme de navigation* décrit l'ordre des menus dans l'interface utilisateur.

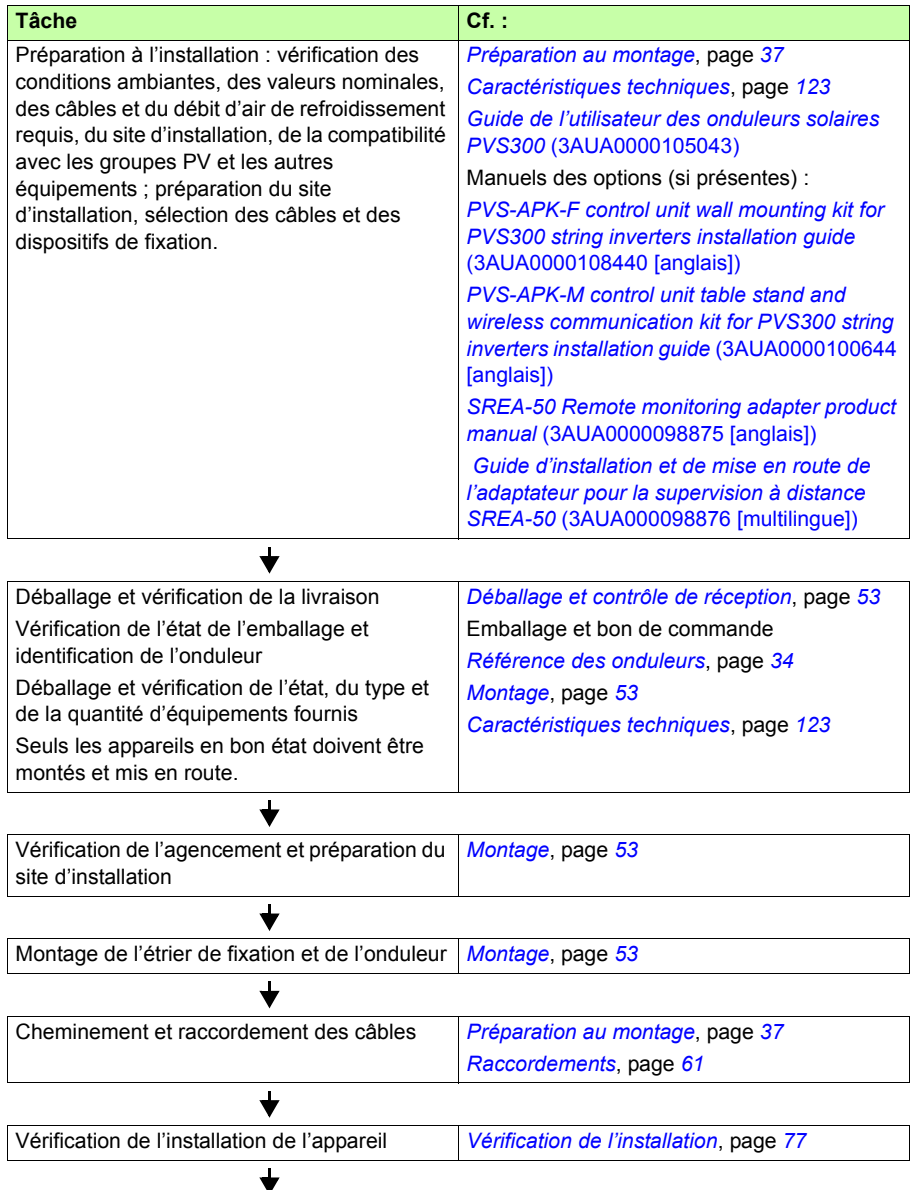
*Informations supplémentaires* explique où trouver des informations complémentaires sur les produits et services.

## **Documents pertinents**

Cf. *Manuels de référence* sur l'intérieur de la page de couverture du manuel.

---

## Organigramme d'installation et de mise en route



Tâche	Cf. :
<p>Mise en service de l'onduleur.</p>	<p><i>Mise en route</i>, page 81</p> <p>Manuels des options (si présentes) :</p> <p><i>PVS-APK-F control unit wall mounting kit for PVS300 string inverters installation guide</i> (3AUA0000108440 [anglais])</p> <p><i>PVS-APK-M control unit table stand and wireless communication kit for PVS300 string inverters installation guide</i> (3AUA0000100644 [anglais])</p> <p><i>SREA-50 Remote monitoring adapter product manual</i> (3AUA0000098875 [anglais])</p> <p><i>Guide d'installation et de mise en route de l'adaptateur pour la supervision à distance SREA-50</i> (3AUA000098876 [multilingue])</p>

## Termes et abréviations

Terme / Abréviation	Description
c.a.	Courant alternatif
c.c.	Courant continu
Carte de commande	Circuit imprimé qui renferme le programme de commande
Cellule solaire	Les cellules solaires ou photovoltaïques sont des pièces électroniques qui convertissent l'énergie solaire en courant continu sous l'effet photovoltaïque. Ces cellules peuvent être assemblées en modules PV générateurs d'électricité.
Cellule, générateur, module, groupe, chaîne PV et coffret de jonction	Dans ce manuel, les composants du système solaire de production d'électricité basé sur l'effet photovoltaïque sont appelés cellule solaire, module PV, groupe PV, chaîne PV et coffret de jonction comme défini ci-après.
CEM	Compatibilité électromagnétique
Chaîne PV (string)	Ensemble de panneaux solaires reliés en série
Coffret de jonction	Appareil qui raccorde les sorties de plusieurs circuits solaires sources (groupes) pour former un ou des circuit(s) de sortie combiné(s)
Cosse de câble	Connecteur fixé sur l'extrémité du câble, également appelé raccord à sertir
Disjoncteur	Commutateur qui s'ouvre automatiquement (passage sur OFF) pour protéger le circuit en cas de court-circuit ou de surintensité
EFB	Protocole intégré de communication.
EMI	Perturbations électromagnétiques
Générateur PV	Ensemble de tous les groupes d'un système solaire de génération d'électricité, interconnectés électriquement
Groupe PV	Ensemble de chaînes PV reliées en parallèle
I2I	Protocole utilisé pour la communication entre les onduleurs
IGBT	Transistor bipolaire à grille isolée
LED	Diode électroluminescente
Module PV	Également appelé module PV : assemblage de cellules solaires interconnectées en un bloc. L'assemblage de plusieurs panneaux forme un groupe PV.

Terme / Abréviation	Description
MPPT	Recherche du point de puissance maximal (Maximum power point tracker).
Onduleur	Convertit la tension et le courant continu en tension et courant alternatif.
Onduleur string	Onduleur solaire de faible puissance généralement alimenté par une ou plusieurs chaînes PV (string), qui convertit la tension et le courant continus fournis par le groupe PV en tension et courant alternatifs pour le réseau.
Panneau solaire	Cf. module PV.
Paramètre	Valeur donnée par l'utilisateur à une variable, une grandeur ou une fonction, ou bien signal dont la valeur est mesurée ou calculée par l'onduleur
RCMU	Unité de supervision des courants résiduels continus et alternatifs ; mesure les courants dans les conducteurs L et N.
Recherche du point de puissance maximal (Maximum power point tracking).	Fonction logicielle de l'onduleur qui règle automatiquement le module, chaîne, groupe ou générateur solaire sur son point de puissance maximal.
Sectionneur principal	Contacteur ou commutateur d'isolement manuel pouvant être bloqué en position ouverte, permettant ainsi de sectionner l'ensemble du tableau de répartition de l'alimentation
SPD	Dispositif de protection contre les surtensions
Terre de protection (PE)	Raccordement à la terre d'un point de l'appareil, du système ou de l'installation pour le protéger des chocs électriques en cas de défaut
TL	Sans transformateur : pas d'isolation galvanique entre les circuits c.c. et c.a.





# Le PVS300

---

## Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit brièvement les constituants ainsi que les principes de fonctionnement et de commande de l'onduleur string PVS300.

### Généralités

L'onduleur string sans transformateur PVS300 convertit le courant continu (c.c.) généré par les groupes PV en courant alternatif (c.a.) monophasé, qui est ensuite injecté dans le réseau public d'électricité ou dans un circuit de charge raccordé au réseau public.

Le PVS300 convient à des installations photovoltaïques de taille petite à moyenne.

Il est conçu pour être monté en extérieur dans des armoires protégées et refroidies par circulation d'air. Une plaque de montage est fournie à la livraison. Les câbles c.c. et c.a. se raccordent à l'onduleur via des connecteurs rapides.

Deux ventilateurs à vitesse variable fonctionnent en cas de besoin. Un ventilateur de brassage évite la formation de poches de chaleur autour de la carte de commande, tandis qu'un ventilateur de refroidissement envoie de l'air au radiateur et aux cartes électroniques de puissance. La prise d'air du ventilateur de refroidissement se situe au niveau de la section de câblage de l'onduleur. L'espace réduit entre l'onduleur et la plaque de montage fait office d'évent d'aération.

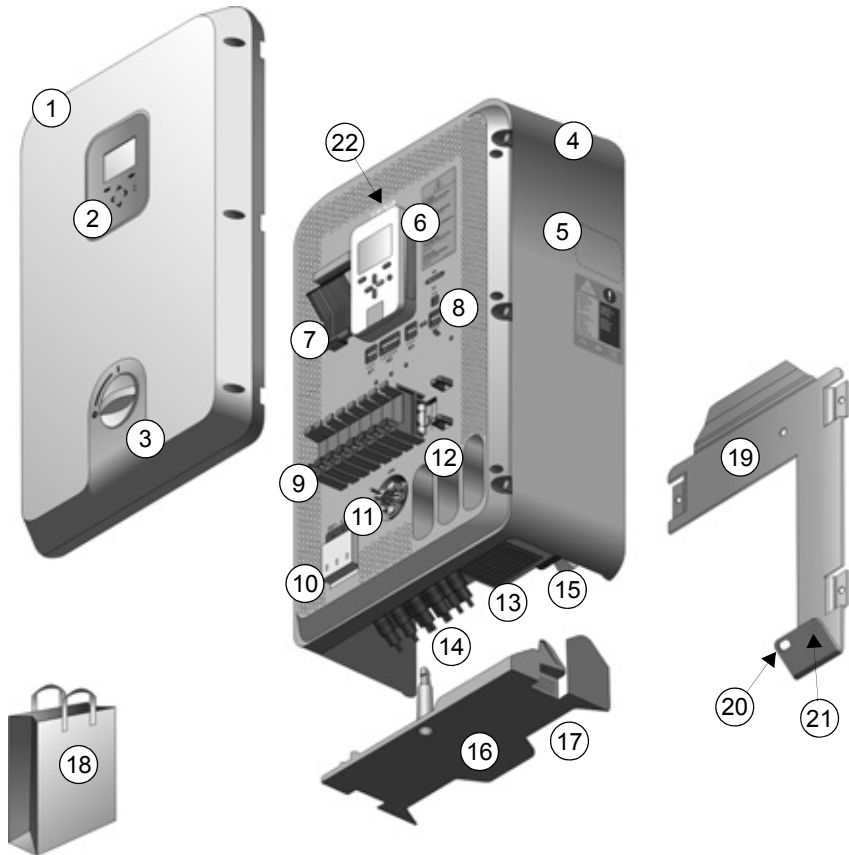
Le PVS300 dispose de fonctions avancées de supervision et de protection du système ainsi que de communication externe.

Une fois l'onduleur monté et mis en service, il fonctionne automatiquement selon le principe suivant :

---

1. Lorsque le soleil se lève, l'onduleur sort de veille dès que la luminosité est suffisante pour que la tension c.c. générée par les modules PV dépasse le seuil de fonctionnement mini de l'onduleur.
  2. Après la sortie de veille, l'onduleur vérifie l'état de l'alimentation puis passe en mode de fonctionnement normal.
  3. Dans ce mode, il alimente le réseau en courant tout en surveillant les groupes PV (c.c.) et l'alimentation réseau (c.a.).
  4. Lorsque le soleil se couche, l'onduleur se met en veille dès que la luminosité est trop faible pour que la tension c.c. générée par les modules PV dépasse le seuil de fonctionnement mini de l'onduleur. L'onduleur utilise l'alimentation réseau c.a. pour assurer le fonctionnement de l'unité de commande lorsque la tension c.a. est trop faible (nuit).
-

## Schéma d'agencement



N°	Description	N°	Description
1	Capot supérieur <sup>1)</sup>	12	Entrée des câbles de commande (qté : 3)
2	Commandes : affichage, LED et interface opérateur	13	Ventilateur de refroidissement et support <sup>2)</sup>
3	Poignée de l'interrupteur c.c. : 0 = OFF, 1 = ON	14	Connecteurs c.c.
4	Enveloppe principale	15	Points de raccordement c.a. et PE
5	Plaque signalétique	16	Capot inférieur, interverrouillé <sup>1)</sup>
6	Unité de commande	17	Ouverture d'entrée des câbles
7	Ventilateur de brassage et support <sup>2)</sup>	18	Éléments de montage <sup>3)</sup>
8	Bornes de la carte de commande	19	Plaque de montage

N°	Description	N°	Description
9	Fusibles de chaîne et supports (qté : 8)	20	Point d'attache d'un cadenas antivol
10	Dispositif de protection contre les surtensions c.c.	21	Point de fixation à l'onduleur
11	Interrupteur c.c. <sup>1)</sup>	22	Étiquette de la version logicielle

<sup>1)</sup> Interverrouillage : L'interrupteur c.c. doit être en position 0 (OFF) pour autoriser la dépose et la remise en place des capots inférieur et supérieur. Les capots peuvent être déposés séparément.

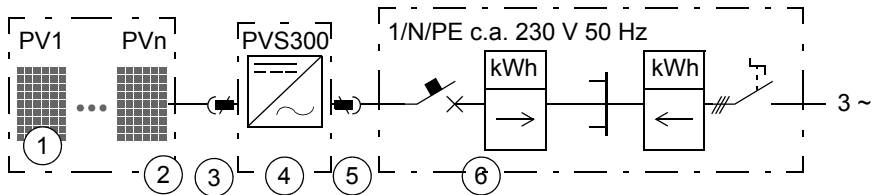
<sup>2)</sup> Le ventilateur de refroidissement rafraîchit le radiateur et les éléments du circuit de puissance. Le ventilateur de brassage rafraîchit la carte de commande.

<sup>3)</sup> Serre-câble des câbles de commande (qté : 3) vis de fixation M4x14 (qté : 6), clé Allen, vis de fixation de l'onduleur, 2<sup>e</sup> borne PE, connecteur c.a. et bouchons des connecteurs c.c.

## Schéma unifilaire du système

### ■ Schéma de principe d'un système PV monophasé

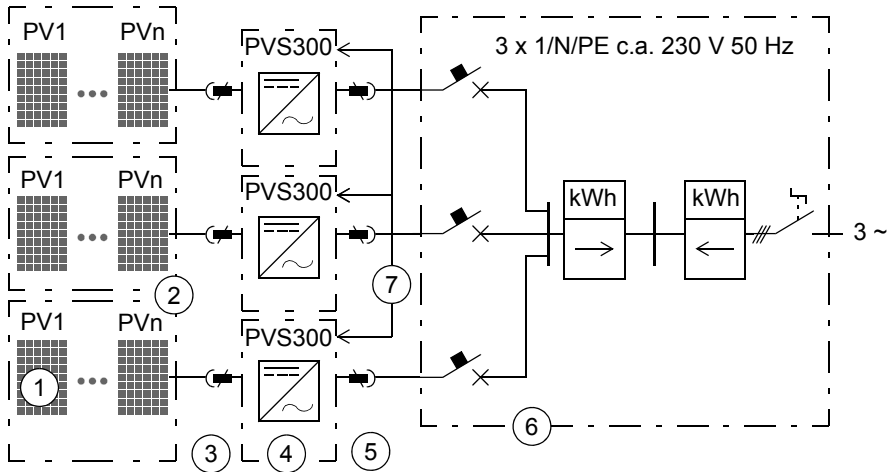
Le schéma ci-dessous illustre la configuration d'un système monophasé.



N°	Description
1	Module/panneau PV
2	Chaîne (groupe) de modules/panneaux PV
3	Entrée c.c. (jusqu'à 4 chaînes en parallèle)
4	Onduleur string PVS300
5	Sortie c.a. monophasée
6	Tableau de distribution c.a.

## ■ Schéma de principe d'un système PV triphasé

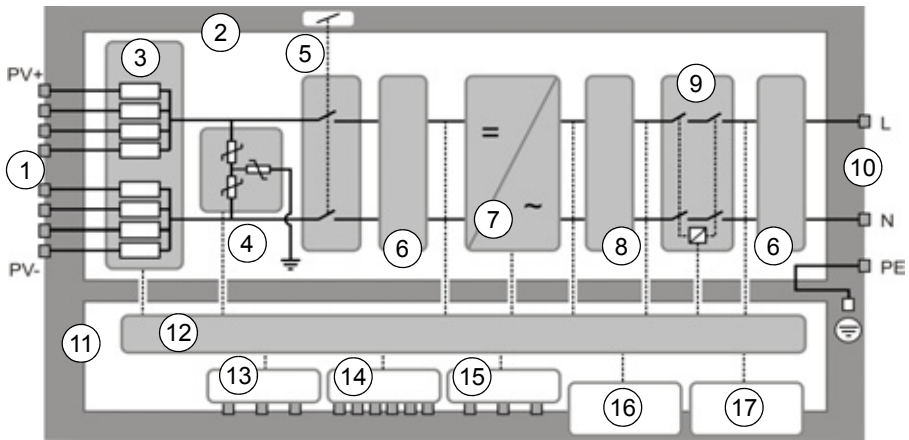
Le schéma ci-dessous illustre la configuration d'un système triphasé.



N°	Description
1	Module/panneau PV
2	Chaîne (groupe) de modules/panneaux PV
3	Entrée c.c. (jusqu'à 4 chaînes en parallèle)
4	Onduleur string PVS300
5	Sortie c.a., triphasée
6	Tableau de distribution c.a.
7	Liaison de communication multionduleurs (I2I) pour la gestion du déséquilibre en puissance des 3 phases réseau

**N.B.** : Selon les exigences de la réglementation locale, le disjoncteur du tableau de distribution c.a. consiste en un seul disjoncteur 3 pôles ou en trois disjoncteurs 1 pôle identiques.

## Schéma de principe du PVS300



N°	Composant	Description
1	Bornes c.c.	Raccordement des câbles c.c. des groupes PV
2	Carte de puissance	Carte électronique sur laquelle se trouvent les éléments du circuit de puissance
3	Fusibles de chaîne	Protection des circuits des chaînes PV contre les courts-circuits
4	Dispositif de protection contre les surtensions	Protection contre les pics de tension
5	Interrupteur c.c.	Principal interrupteur c.c. de l'onduleur (interverrouillé avec les capots inférieur et supérieur)
6	Filtre EMI	Atténuation des perturbations électromagnétiques
7	Onduleur	Conversion c.c. – c.a.
8	Filtre LCL	Élimination des distorsions de tension alternative et des harmoniques de courant
9	Contacteur c.a.	Contacteur, coupure en charge du courant c.a.
10	Bornes c.a.	Raccordement des câbles c.a.
11	Carte de commande	Commandes et interface avec l'onduleur
12	Commande et supervision	Circuits de commande et de supervision
13	Sortie relais paramétrable	Contacts relais pour la commande des dispositifs externes
14	Liaison I2I	Interface onduleur-onduleur
15	Interface de supervision	Supervision de la performance
16	Unité de commande	Unité de commande débrosable

N°	Composant	Description
17	LED d'état	LED d'état de l'onduleur, situées derrière l'unité de commande

## Fonctions

### ■ Fonctionnement et protection

Caractéristique	Description/Fonctionnement
Fonctionnement automatique	L'onduleur s'active et se met en veille automatiquement en fonction de l'intensité du rayonnement lumineux. Il se connecte et se déconnecte automatiquement du réseau selon les besoins de consommation. L'onduleur étudie le fonctionnement du système et génère des messages et des informations sur les données de production à destination de l'utilisateur.
Fusibles de chaîne c.c., surveillés	Les fusibles de chaîne protègent les modules et les chaînes PV contre les défauts de terre dus à des composants défectueux ou à des erreurs d'installation dans les éléments PV.
Dispositif de protection contre les surtensions c.c., surveillé	Un dispositif de protection contre les surtensions (SPD) protège l'onduleur des pics de tension induits, par exemple, par les orages à proximité du site d'installation. L'onduleur surveille l'état des cartouches du SPD et prévient l'utilisateur lorsqu'un remplacement est nécessaire.
Interrupteur c.c.	Interrupteur c.c. manuel pour sectionner l'onduleur des modules solaires à pleine charge. Lorsqu'il est activé, l'interrupteur interverrouille les capots inférieur et supérieur pour éviter leur dépose.
Polarité inverse c.c., surveillée	L'onduleur est équipé d'une diode de roue libre entre les bornes c.c. pour protéger l'électronique interne des inversions de polarité. Si les raccordements DC- et DC+ sont inversés, le courant de court-circuit traversera la diode et la tension c.c. sera nulle. L'onduleur prévient l'utilisateur en cas d'inversion des raccordements c.c.
Supervision des défauts de terre c.c.	Conformément à la DIN VDE0126-1-1, l'onduleur surveille l'impédance entre la terre et les bornes c.c. avant d'établir le raccordement au réseau.
MPPT	Recherche du point de puissance maximal (Maximum power point tracking). Fonction logicielle de l'onduleur qui règle automatiquement le module, chaîne, groupe ou générateur solaire sur son point de puissance maximal. Les onduleurs PVS300-TL ont un contrôleur MPPT.
Détection des courants de fuite résiduels	Conformément à la DIN VDE0126-1-1, l'onduleur possède une unité de supervision des courants de fuite résiduels continus et alternatifs (RCMU) qui mesure et additionne les courants dans les conducteurs L et N. S'il détecte des courants résiduels (alternatifs ou continus), l'onduleur se déconnecte du réseau.

Caractéristique	Description/Fonctionnement
Supervision du réseau c.a. avec anti-flotage	Conformément à la DIN VDE0126-1-1; l'onduleur supervise la tension et la fréquence du réseau électrique et peut détecter si celui-ci respecte les tolérances. Lorsqu'il détecte l'absence de réseau, l'onduleur interrompt la conversion du courant et se déconnecte du réseau (anti-flotage).
Déclenchement sur défaut de surintensité c.a., surveillé	L'onduleur intègre une fonction de déclenchement sur défaut de surintensité. L'utilisateur est averti en cas de déclenchement sur défaut de surintensité.
Protection contre les courts-circuits c.a.	En cas de court-circuit externe côté c.a., l'onduleur déclenche sur défaut pour protéger son électronique.
Protection contre l'échauffement	Si l'onduleur détecte une température interne potentiellement dangereuse, il limite temporairement la puissance utile en modifiant le point de fonctionnement c.c. Si la température interne continue d'augmenter vers un niveau dangereux, l'onduleur interrompt la conversion du courant et se déconnecte du réseau.

## ■ Interface utilisateur et fonctions de communication

Caractéristique	Description/Fonctionnement
Unité de commande	L'onduleur a une unité de commande débrochable qui peut être placée à distance et communiquer par liaison filaire ou sans fil. L'unité de commande possède une interface graphique et une interface opérateur conviviale avec touche d'aide spéciale. Les fonctions logicielles, qui incluent une supervision complète du système, une assistance à l'installation et des menus d'aide, sont intuitives. L'unité de commande peut fonctionner 24h/24.
Liaison de communication multionduleurs (I2I)	Liaison de communication série (câblée) entre trois onduleurs PVS300, alimentant chacun une phase différente. La liaison I2I, essentielle à la fonction de supervision sur 3 phases, assure l'échange d'informations entre les onduleurs.
Configuration et équilibrage sur 3 phases	Via la liaison I2I, trois onduleurs PVS300 peuvent être raccordés à trois phases différentes pour former un système PV doté d'une connexion au réseau et d'un équilibrage c. a. sur 3 phases. Dans cette configuration, l'écart de puissance utile entre les phases est limité à une valeur en kVA donnée.
LED d'état	L'onduleur est équipé de LED vertes et rouges qui indiquent le statut de fonctionnement, en plus des informations fournies par l'écran. L'unité de commande possède une LED verte/rouge. Si l'unité de commande est montée à distance de l'onduleur, les LED de la carte de commande sont également visibles.



Caractéristique	Description/Fonctionnement
Sortie relais	L'onduleur possède une sortie relais isolée électriquement. Le logiciel de l'onduleur inclut des fonctions pré-réglées parmi lesquelles l'utilisateur peut sélectionner la plus appropriée. La sortie relais peut indiquer le raccordement de l'onduleur au réseau, signaler un défaut, ou contrôler les circuits de charge en fonction de la puissance en sortie de l'onduleur. Le signal de sortie peut faire l'objet d'une supervision ou commander un dispositif externe.
Interface de communication intégrée	Liaison de communication série (câblée) accueillant le protocole Modbus RTU. L'interface de communication intégrée assure la communication entre l'onduleur et un système de commande ou de supervision externe (par ex., l'adaptateur pour la supervision à distance SREA-50 d'ABB).

## Plaque signalétique

La plaque signalétique se trouve sur la face droite de l'onduleur.

2	<b>ABB</b>		Solar Inverter PVS300-TL-8000W-2		1																								
	IP55, outdoor -25°C to +60°C Protection Class I Overvoltage Cat. III		 S/N MYYWWRXXXX  3AUA0000082992		3																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">DC Input</th> <th colspan="2">AC Output</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V<sub>DC,max</sub></td> <td>900 V</td> <td>V<sub>AC,r</sub></td> <td>230 V</td> </tr> <tr> <td>V<sub>MPP,min</sub></td> <td>335 V</td> <td>f<sub>r</sub></td> <td>50 Hz</td> </tr> <tr> <td>V<sub>MPP,max</sub></td> <td>800 V</td> <td>cos φ</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>P<sub>PIV,max</sub></td> <td>8900 W</td> <td>P<sub>AC,r</sub></td> <td>8000 W</td> </tr> <tr> <td>I<sub>DC,max</sub></td> <td>25.4 A</td> <td>I<sub>AC,max</sub></td> <td>37.7 A</td> </tr> </tbody> </table>		DC Input		AC Output		V <sub>DC,max</sub>	900 V	V <sub>AC,r</sub>	230 V	V <sub>MPP,min</sub>	335 V	f <sub>r</sub>	50 Hz	V <sub>MPP,max</sub>	800 V	cos φ	1	P <sub>PIV,max</sub>	8900 W	P <sub>AC,r</sub>	8000 W	I <sub>DC,max</sub>	25.4 A	I <sub>AC,max</sub>	37.7 A	4	
DC Input		AC Output																											
V <sub>DC,max</sub>	900 V	V <sub>AC,r</sub>	230 V																										
V <sub>MPP,min</sub>	335 V	f <sub>r</sub>	50 Hz																										
V <sub>MPP,max</sub>	800 V	cos φ	1																										
P <sub>PIV,max</sub>	8900 W	P <sub>AC,r</sub>	8000 W																										
I <sub>DC,max</sub>	25.4 A	I <sub>AC,max</sub>	37.7 A																										
				5																									
		Grid monitoring in compliance with: VDE0126-1-1:2006-02, RD1662:2000, DK5940 ed2.2		6																									
		  																											
		Made in EU ABB Oy, <a href="http://www.abb.com">www.abb.com</a> <a href="http://www.abb.com/solar">www.abb.com/solar</a>																											

N°	Description
1	Code type
2	Degré de protection
	Plage de températures en fonctionnement
	Catégorie de protection contre les chocs électriques selon CEI 62103
	Catégorie de protection contre les surtensions d'origine atmosphérique ou causées par la commutation selon EN60664-1
3	Numéro de série et code-barres
	Numéro de matériel et code-barres
4	Valeurs nominales
5	Mises en garde, autres informations
6	Marquages de conformité

## Référence des onduleurs

La référence (code type) contient des informations de spécification et de configuration de l'onduleur. Elle figure sur la plaque signalétique de l'onduleur. Les premiers chiffres en partant de la gauche désignent la configuration de base (par exemple PVS300-TL-3300W-2). Les derniers chiffres correspondent aux options commandées. Les éléments de la référence sont décrits ci-dessous.

<p><b>PVS300 - TL - 3300W - 2</b></p> <p style="text-align: center;"> <span style="margin: 0 20px;">1</span> <span style="margin: 0 20px;">2</span> <span style="margin: 0 20px;">3</span> <span style="margin: 0 20px;">4</span> </p>	
1	Gamme de produits
2	Exécution (TL = sans transformateur)
3	Puissance utile nominale [W]
4	Tension nominale en sortie (2 = 200 - 240 Vc.a.)

## Accessoires en option

Code type	Description
SREA-50	Adaptateur de communication avec pile de données, port Ethernet et serveur de pages Web
PVS-APK-F	Kit de montage mural fixe pour l'unité de commande incluant les supports pour le montage en surface ou encastré et les interfaces de câblage
PVS-APK-M	Kit de montage mobile de l'unité de commande incluant les émetteurs-récepteurs, l'alimentation et le support de table

## Raccordements et interfaces de commande

Cf. [Schéma de raccordement](#) page 64.

### ■ Connecteurs c.c.

Les connecteurs c.c. permettent le raccordement aux panneaux photovoltaïques. L'onduleur possède quatre paires de connecteurs DC+ et DC- pour relier jusqu'à quatre chaînes de panneaux solaires distinctes. Chaque chaîne est raccordée à une paire de connecteurs. Des connecteurs différents pour DC+ et DC- permettent d'assurer la bonne polarité.

### ■ Connecteur c.a.

Le connecteur c.a., traversé par un courant alternatif, permet le raccordement au réseau c.a. basse tension.

### ■ Borne pour sortie relais X1

La borne X1, isolée électriquement (hors tension), permet de transmettre les signaux de commande à un système ou dispositif externe.

### ■ Borne pour l'unité de commande à distance X2

La borne X2 raccorde la liaison multivariateurs RS-485 au kit d'installation à distance de l'unité de commande PVS-APK-F. Pour en savoir plus, cf. [PVS-APK-F control unit wall mounting kit for PVS300 string inverters installation guide \(3AUA0000108440 \[anglais\]\)](#).

### ■ Borne pour la liaison I2I X3

La borne X3 est le point de raccordement de la liaison multivariateurs RS-485 aux trois onduleurs PVS300.

### ■ **Borne de communication intégrée X4**

X4 est le point de raccordement d'une liaison multivariateurs RS-485 en cascade avec un maître et plusieurs esclaves. La borne X4 comporte un sélecteur intégré qui permet de régler les terminaisons de la liaison multivariateurs.

### ■ **Inserts d'écrou pour les colliers de serrage**

Les inserts d'écrou permettent de raccorder les blindages des câbles de commande et les colliers de serrage à la terre de protection.

### ■ **Connecteur de données RJ45 X6**

Un connecteur RJ45 (8p8c) est utilisé pour commander l'unité de commande ou le kit de communication sans fil (inclus dans PVS-APK-M) de la carte de commande de l'onduleur. Pour en savoir plus, cf. [\*PVS-APK-M control unit table stand and wireless communication kit for PVS300 string inverters installation guide \(3AUA0000100644 \[anglais\]\)\*](#).

### ■ **Borne PE supplémentaire**

Utilisez cette borne conformément aux directives de raccordement électrique locales et à la section Raccordements de ce manuel.

---

# 4

## Préparation au montage

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre explique comment préparer le montage et les raccordements électriques de l'onduleur.


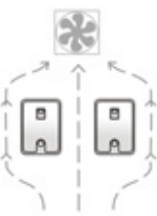






### Sélection du site de montage

---

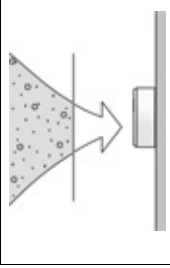


**ATTENTION !** Vous ne devez pas installer l'onduleur dans un site où :

- des matériaux corrosifs, explosifs ou inflammables sont stockés ou utilisés ;
  - il y a un risque d'impact mécanique ;
  - il y a beaucoup de poussière ou des particules conductrices ;
  - il y a un risque d'inondation, de chute de neige ou d'ensablement ;
  - une source de chaleur se trouve à proximité de l'onduleur, car la température réduirait la puissance utile et la durée de vie des composants.
- 
- Ce produit est conçu pour être installé en intérieur ou en extérieur dans des sites respectant les contraintes de sécurité, d'environnement et de dégagement. Le site d'installation doit respecter les exigences de la section [Contraintes d'environnement](#) page 125.
-

<p>La structure de montage et les fixations doivent être suffisamment solides pour supporter le poids du ou des appareil(s) et doivent être en matériaux ininflammables. Cf. section <a href="#">Caractéristiques mécaniques</a> page 126.</p>		<p>La pièce ou l'armoire d'installation doit être assez ventilée et refroidie pour les équipements installés. Cf. <a href="#">Caractéristiques mécaniques</a> page 126. Cf. <a href="#">Dégagements requis pour le refroidissement</a> page 135.</p>	
<p>Le site d'installation doit être accessible en cas d'urgence et pour la maintenance.</p>		<p>Le site d'installation doit être hors d'atteinte des enfants, animaux et nuisibles.</p>	
<p>En fonctionnement, l'onduleur peut générer un léger bruit ou des vibrations susceptibles d'incommoder les personnes à proximité. Prenez cet aspect en considération en sélectionnant le site d'installation et les matériaux.</p>		<p>Installez l'appareil de façon à laisser toutes les étiquettes visibles à tout moment.</p>	
<p>L'onduleur ne doit pas être exposé à la lumière du soleil. Une hausse trop importante de la température interne de l'onduleur entraîne un déclassement de la puissance. L'onduleur doit être protégé de la glace et de la neige.</p>		<p>Vous devez monter l'onduleur debout contre une surface verticale.</p>	

L'appareil ne doit pas être exposé à la poussière ou à des gaz nocifs comme l'ammoniac.



## Sélection des câbles de puissance

### ■ Règles générales

Les câbles c.c. (entrée) et c.a. (sortie) sont dimensionnés en fonction de la réglementation et des règles suivantes :

- Les câbles sélectionnés doivent résister au moins à la température maxi admissible de 70 °C du conducteur en service continu.
- Le câble c.c. doit résister au moins à 1000 Vc.c. et être agréé pour utilisation dans des installations photovoltaïques.
- Vous devez utiliser uniquement des câbles à double isolation pour les côtés c.c. et c.a.
- Le câble c.a. doit résister au moins à 500 Vc.a.
- Des conducteurs L, N et PE doivent être présents dans le câble c.a.
- Les câbles c.a. doivent être dimensionnés en fonction du courant de charge de l'onduleur avec 1 % maxi de chute de tension entre l'onduleur et le tableau de distribution c.a. Cf. tableau suivant.
- La section mini du conducteur PE est de 10 mm<sup>2</sup> pour un conducteur cuivre (Cu). Si un câble avec un plus petit conducteur PE est utilisé, raccordez un conducteur PE supplémentaire de section mini 6 mm<sup>2</sup> via une cosse à la seconde borne PE de l'onduleur.
- Lorsque des câbles blindés sont utilisés, vous devez raccorder le blindage des câbles à la terre de protection (PE) pour satisfaire la réglementation en matière de sécurité.

Le tableau ci-dessous indique la longueur maxi des câbles en fonction de la section du conducteur de phase et de la puissance nominale.

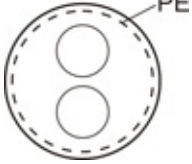


Section du conducteur (Cu)		Longueur de câble c.a. maxi recommandée selon la puissance de sortie nominale du PVS300									
		3300 W		4000 W		4600 W		6000 W		8000 W	
mm <sup>2</sup>	AWG	m	ft	m	ft	m	ft	m	ft	m	ft
2,5	13	10	33	9	30	NA*	NA*	NA*	NA*	NA*	NA*
*NA = non autorisé											

Section du conducteur (Cu)		Longueur de câble c.a. maxi recommandée selon la puissance de sortie nominale du PVS300									
		3300 W		4000 W		4600 W		6000 W		8000 W	
4	11	17	56	14	46	12	39	NA*	NA*	NA*	NA*
6	9	25	82	21	69	18	59	15	49	NA*	NA*
10	7	42	138	35	115	30	98	25	82	15	49
16	5	67	220	56	184	49	161	35	115	30	98

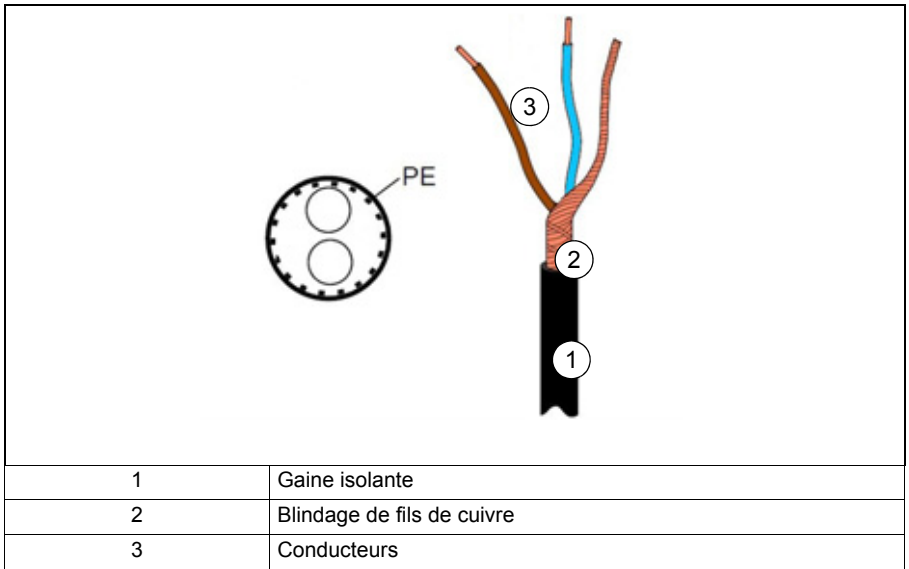
\*NA = non autorisé

### ■ Types de câble de puissance c.a. recommandés

Types de câble de puissance pouvant être utilisés avec la sortie c.a. de l'onduleur :

	<p>Câble blindé avec conducteurs d'alimentation et neutre, et un conducteur PE coaxial en guise de blindage. Le blindage doit satisfaire aux exigences de section du conducteur PE, cf. <a href="#">Règles générales</a> page 39. Vous devez vous assurer de sa conformité à la réglementation électrique locale et nationale en vigueur.</p>
	<p>Câble blindé avec conducteurs d'alimentation et neutre, et un conducteur PE coaxial en guise de blindage. Un conducteur PE séparé est requis si le blindage ne satisfait pas aux exigences de section, cf. <a href="#">Règles générales</a> page 39.</p>
	<p>Câble à double isolation avec conducteurs d'alimentation, neutre et PE. Un conducteur PE séparé est requis si le blindage ne satisfait pas aux exigences de section, cf. <a href="#">Règles générales</a> page 39.</p>



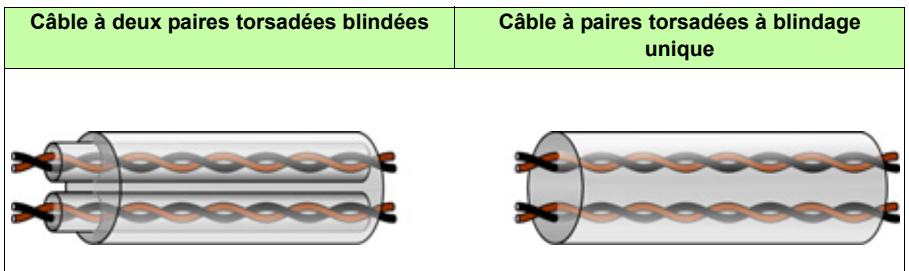


## Sélection des câbles de commande

### ■ Règles générales

ABB vous recommande d'utiliser des câbles blindés sans halogène pour les signaux de commande et de données.

Un câble à double blindage constitue la meilleure solution pour les signaux logiques basse tension ; il est cependant possible d'utiliser un câble à paires torsadées à blindage unique.



### ■ Cheminement dans des câbles séparés

Ne réunissez jamais des signaux 24 Vc.c. et 115/230 Vc.a. dans un même câble.

### ■ Signaux pouvant cheminer dans le même câble

Les signaux commandés par relais peuvent cheminer dans le même câble que les signaux de commande à condition que leur tension ne dépasse pas 48 V. Pour les signaux commandés par relais, nous préconisons des câbles à paires torsadées.

Les signaux du bus de terrain et de la liaison I2I peuvent cheminer dans le même câble à condition que les conducteurs de données +/- cheminent dans la même paire torsadée et que les deux interfaces possèdent chacune leur conducteur de terre fonctionnel.

### ■ Type de câble relais recommandé

Le câble de type à blindage métallique tressé (ex., ÖLFLEX de Lapp Kabel ou équivalent) a été testé et agréé par ABB.

### ■ Type de câble recommandé pour Modbus par EIA/RS-485

ABB recommande un câble blindé à paire torsadée, impédance 100....150 ohm avec résistance de terminaison de 120 ohm (par ex., UNITRONIC® LiHCH de Lapp Kabel ou équivalent).

La norme RS-485 fixe à 1200 m la longueur maxi des câbles pour des vitesses de transmission de données inférieures à 100 kbits/s lorsque des résistances de terminaison sont utilisées.

### ■ Type de câble recommandé pour l'unité de commande à distance et les interfaces I2I par EIA/RS-485

ABB recommande un câble blindé à paire torsadée (par ex., UNITRONIC® LiHCH de Lapp Kabel ou équivalent). Ces interfaces ne nécessitent pas de résistances de terminaison.

La longueur des câbles est liée à la vitesse de transmission des données. La vitesse de transmission de l'unité de commande à distance et de la liaison I2I est prééglé en usine à 19,2 kbits/s.

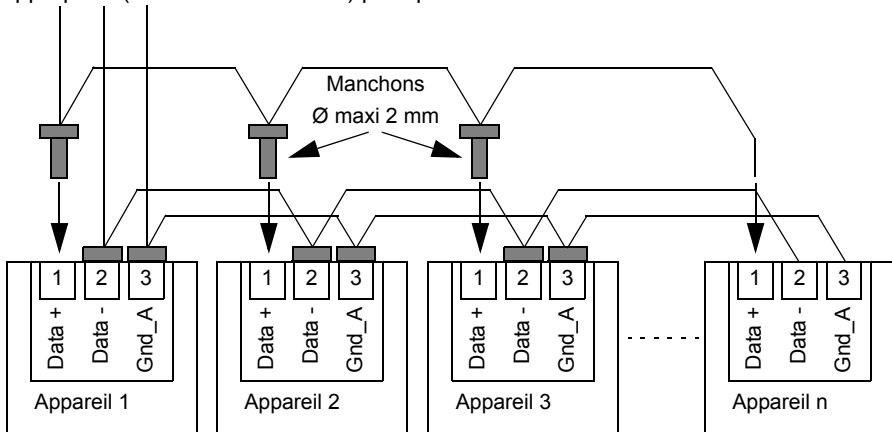
Le tableau suivant présente la longueur approximative sans terminaison d'un câble à paires torsadées 24 AWG ou d'un conducteur de 0,5 mm (0,2 mm<sup>2</sup>) de diamètre.

Vitesse de transmission (bits/s)	Longueur (m)
1200	1200
2400	1200
4800	1200
9600	1200
14400	1120
19200	840
38400	420
57600	280
115200	140

## ■ Liaison multivariateurs EIA/RS-485 en cascade

La configuration en cascade est plus fiable et recommandée lorsque plusieurs onduleurs PVS300 sont raccordés au Modbus ou à I21 par une liaison multivariateurs EIA/RS485.

Lors du câblage d'un réseau en cascade sur les bornes du PVS300, ABB recommande de raccorder les câbles entre eux à l'aide de manchons à sertir appropriés (diamètre maxi 2 mm) pour plus de fiabilité.



## Outils nécessaires au montage

Selon la taille de votre système, le site de montage sélectionné et les matériaux utilisés, les personnes en charge du montage et des raccordements auront besoin des outils et équipements suivants :

### ■ Outils généraux

- Dispositif de sécurité personnelle (gants, casques, lunettes, bouchons d'oreille, harnais de sécurité, etc.)
- Escabeaux
- Couteau

### ■ Outils pour le montage

- Matériel pour soulever et déplacer l'onduleur
- Perceuse électrique (à percussion)
- Marteau
- Jeu de forets, clés, douilles, embouts de vissage
- Porte-embouts, tournevis
- Mètre ruban

- Niveau à bulle
- Crayon ou autre marqueur
- Vis de fixation, fiches, etc.

### ■ Outils pour les raccordements

- Tournevis hexagonal 3 mm pour serrer le capot avant et le connecteur c.a.
- Tournevis plat 3 mm pour faire sortir les bornes à ressort
- Pince à dénuder pour câbles
- Cutters
- Outils à sertir et cosses de câble
- Marqueurs pour câbles
- Set d'outils MC4 Multi-Contact ou jeu d'adaptateurs MC
- Multimètre numérique (testeur d'isolation) avec pince pour courant continu et alternatif, mesure de tension maxi 1000 Vc.c.) et fonction de test en continu

## Vérification de la compatibilité de l'onduleur et du groupe PV

### Points à vérifier :

- Les modules PV et câbles c.c. utilisés sont certifiés pour la classe de protection II (double isolation).
  - Les modules PV utilisés ne sont pas mis à la terre au niveau des bornes DC+ et DC-.
  - Tous les modules PV sont de même type et sont classés A selon CEI 61730.
  - Les chaînes PV destinées à être raccordées à l'onduleur ont toutes une configuration identique.
  - Les courants de courts-circuits maxi des groupes et chaînes solaires ainsi que les tensions en circuit ouvert correspondent aux valeurs nominales de l'onduleur en conditions ambiantes.
  - La tension de fonctionnement des groupes PV est dans les limites de tension de la recherche du point de puissance maximal (MPPT).
  - Le fusible de chaîne standard 12A de l'onduleur est approprié et compatible avec la conception et les matériaux du groupe PV. Mettez des fusibles de plus gros ou de plus petit calibre si nécessaire pour assurer la protection et le bon fonctionnement du système. Cf. section [Messages d'alarme](#) page 116.
-

### ■ Sélection des valeurs nominales de courant des fusibles de chaîne $I_{FN}$

- Déterminez le courant de court-circuit nominal  $I_{CC}$  à partir de la fiche technique du module PV correspondant.
- Déterminez les valeurs nominales maxi admissibles du fusible ou du courant inverse  $I_R$  à partir de la fiche technique du module PV correspondant.
- Déterminez la capacité de courant du conducteur  $I_C$  du type de câble de chaîne utilisé dans les conditions d'installation. Cf. section [Sélection des câbles de puissance](#) page 39.
- Valeurs nominales de courant correctes pour le courant de fusible dans les conditions d'installation :

$$I_{FN} \geq 1,56 \times I_{CC}$$

$$I_{FN} \leq I_R \text{ ou, si } I_R \text{ n'est pas précisé dans la fiche technique du module,}$$

$$I_{FN} < 2 \times I_{CC}$$

$$I_{FN} \leq I_C$$

## Protection contre les surcharges thermiques et les courts-circuits

### ■ Protection de l'onduleur ou du câble c.a. contre les courts-circuits

L'onduleur est équipé d'une fonction automatique de déclenchement sur défaut de surintensité qui limite les dégâts causés à l'onduleur en cas de court-circuit ou de surintensité côté c.a. Installez un disjoncteur externe au niveau du tableau de distribution pour protéger le câble c.a. conformément à la réglementation locale, à la tension du réseau c.a. et au courant nominal de l'onduleur.

### ■ Protection du groupe PV et des câbles c.c. contre les courts-circuits

Les fusibles de chaîne c.c. et la diode de court-circuit protègent le circuit c.c. de l'onduleur, les câbles c.c. et les modules PV contre les courts-circuits à condition que les câbles c.c. et le groupe PV soient dimensionnés conformément aux valeurs nominales de tension c.c., de courant et de fusible de chaîne.

### ■ Protection de l'onduleur ou du câble c.a. contre les surcharges thermiques

L'onduleur est protégé des surcharges thermiques si le câble est dimensionné en fonction du courant nominal de l'onduleur. Vous devez installer un disjoncteur sur le tableau de distribution c.a. pour protéger les câbles c.a. et les dispositifs d'interface avec le réseau électrique.

---

## ■ Utilisation de dispositifs de protection différentielle externes

L'onduleur comporte une unité RCMU intégrée de supervision des courants résiduels et de fuite continus et alternatifs. L'onduleur surveille ainsi les courants résiduels lors du raccordement au réseau. Il se déconnecte automatiquement du réseau sur détection d'un courant résiduel  $\geq 300$  mA ou d'une brusque hausse  $\geq 30$  mA.

En fonctionnement normal, les onduleurs d'une installation PV peuvent générer des courants de fuite capacitifs généralement  $< 20$  mA. Il est impossible de fournir des valeurs exactes car le courant de fuite total dépend des conditions d'exploitation et du type de module PV utilisé.

Si la réglementation locale vous l'impose, préférez un dispositif de protection différentielle externe d'une valeur nominale de 100 mA par onduleur qui lui est raccordé.

## Principales configurations par type de réseau

Cette section présente les principales configurations par type de réseau en insistant sur les points qui requièrent une vigilance particulière.

Le réseau est représenté par des vecteurs de tension qui renseignent sur la magnitude et la phase de la tension réseau d'une phase à une autre, au neutre et à la terre. Les schémas de raccordement suivants illustrent les tensions (efficaces) perçues par l'onduleur entre L (ligne) et N (neutre), ou entre L et les bornes L.

### ■ Réseaux en schéma TN et TT neutres à la terre

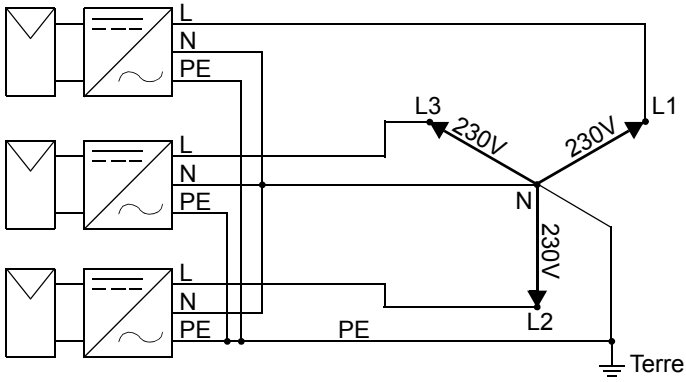
Dans les réseaux en schéma TN et TT neutres à la terre, tout onduleur PVS300 perçoit la tension simple. Les tensions efficaces simples admises sont 208, 220, 230 et 240 V. Les schémas de raccordement suivants représentent trois onduleurs solaires PVS300 raccordés à des réseaux TN-S, TN-C, TN-C-S et TT.

**N.B.** : Vous ne devez pas raccorder le PVS300 à des tensions composées dans des schémas TN ou TT neutres à la terre au risque de l'endommager ou de causer un accident.

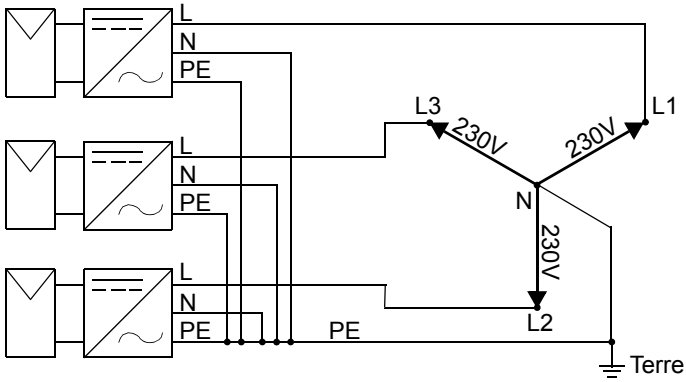
Le tableau suivant indique les tensions simples et composées habituelles en schéma TN ou TT.

Tension simple ( $V_{\text{eff}}$ )	Tension composée ( $V_{\text{eff}}$ )
208	360
220	380
230	400
240	415

**Schéma de raccordement pour un réseau TN-S neutre à la terre**

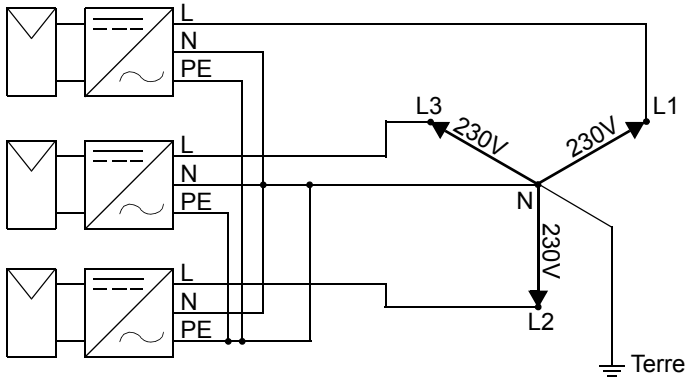


**Schéma de raccordement pour un réseau TN-C neutre à la terre**

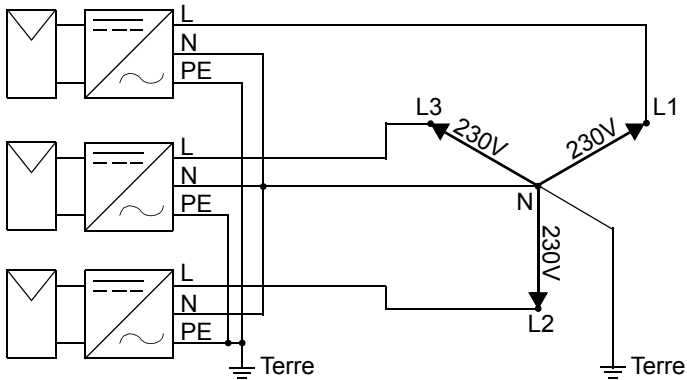




### Schéma de raccordement pour un réseau TN-C-S neutre à la terre



### Schéma de raccordement pour un réseau TT neutre à la terre



### ■ Réseaux en schéma TN et TT *corner grounded*

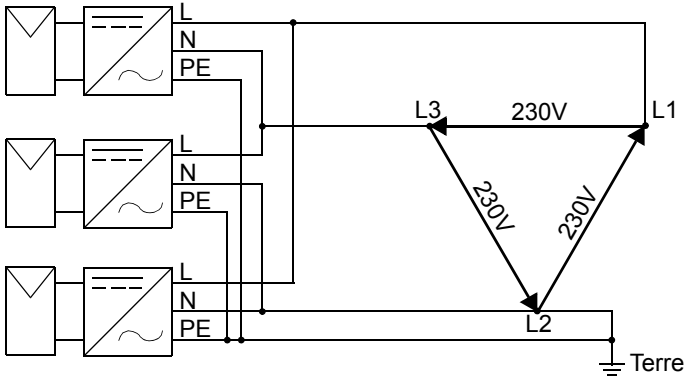
Les schémas suivants illustrent le raccordement de trois onduleurs solaires PVS300 à des réseaux TN et TT *corner grounded*. Dans un schéma TN ou TT *corner grounded*, tout onduleur PVS300 perçoit la tension composée ou phase à terre. Les tensions efficaces composées admises sont 208, 220, 230 et 240 V.

**N.B. :** En réseau TN ou TT *corner grounded*, il peut arriver que le PVS300 génère un surcroît de courant de fuite à la terre, ce qui risque de causer des déclenchements intempestifs de tout dispositif de protection différentielle externe. L'intensité du courant de fuite dépend de la configuration de l'installation, du type de panneaux PV utilisés et des conditions météorologiques. Il est donc impossible de fournir ou de calculer la valeur exacte du courant de fuite.

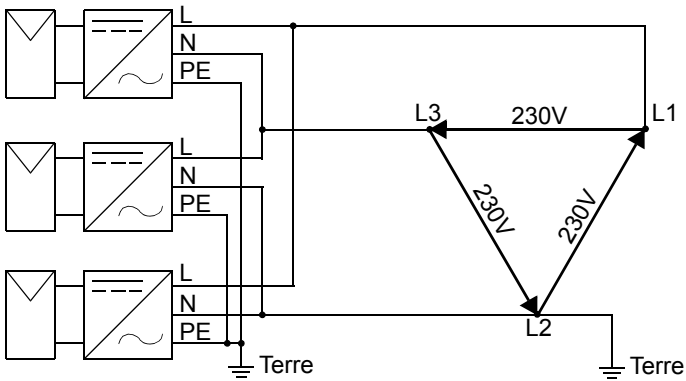
L'onduleur comporte une unité RCMU intégrée de supervision des courants résiduels (défaut, fuite) continus et alternatifs. Lors du raccordement au réseau, il surveille les

courants résiduels et se déconnecte automatiquement du réseau sur détection d'un courant résiduel  $\geq 300$  mA ou d'une brusque hausse  $\geq 30$  mA.

**Schéma de raccordement pour un réseau TN *corner grounded***



**Schéma de raccordement pour un réseau TT *corner grounded***

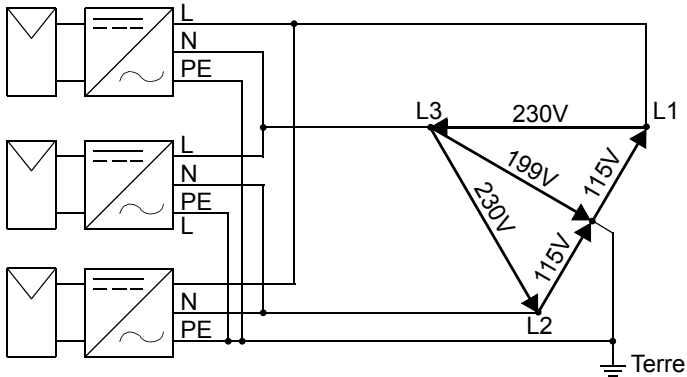


## ■ Schémas TN et TT en phase auxiliaire

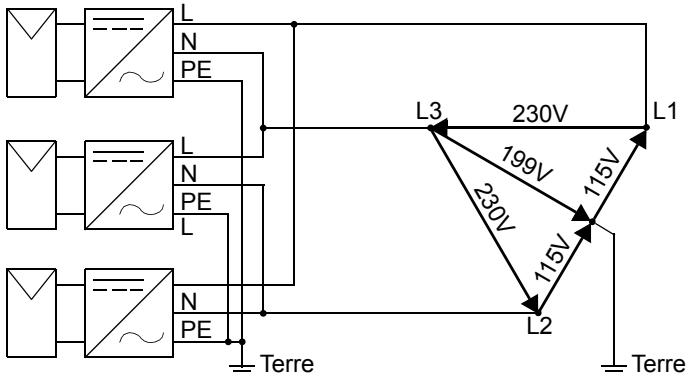
Les schémas suivants représentent trois onduleurs solaires PVS300 raccordés à des réseaux TN et TT en phase auxiliaire. Dans un réseau TN ou TT en phase auxiliaire, chaque onduleur PVS300 perçoit la tension composée. Les tensions efficaces composées admises sont 208, 220, 230 et 240 V. Le tableau suivant indique les différentes tensions phase à terre dans les réseaux TN ou TT en phase auxiliaire.

Tension composée ( $V_{\text{eff}}$ )	Tension phase1 à terre ( $V_{\text{eff}}$ )	Tension phase2 à terre ( $V_{\text{eff}}$ )	Tension phase3 à terre ( $V_{\text{eff}}$ )
208	104	104	180
220	110	110	190
230	115	115	199
240	120	120	208

### Schéma de raccordement pour un réseau TN en phase auxiliaire



### Schéma de raccordement pour un réseau TT en phase auxiliaire





## 5

# Montage

---

## Contenu de ce chapitre

Ce chapitre explique comment contrôler le site d'installation et la réception de l'onduleur et présente la procédure de montage de l'onduleur avec les outils nécessaires.



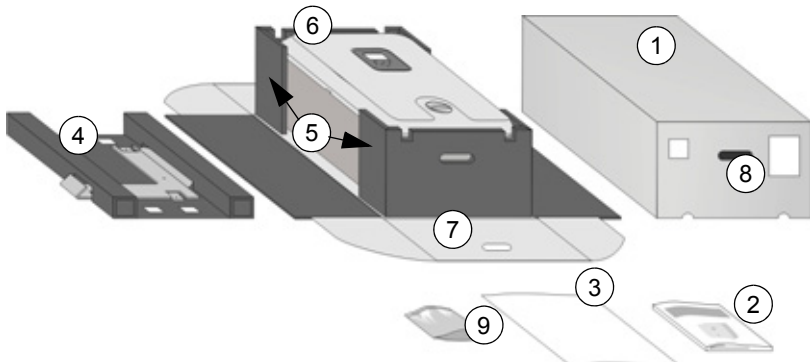
**ATTENTION !** Le non-respect des consignes suivantes peut provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

---

## Vérification du site d'installation

Cf. section [Préparation au montage](#) page 37 pour la liste des étapes à effectuer pendant la phase préparatoire.

## Déballage et contrôle de réception



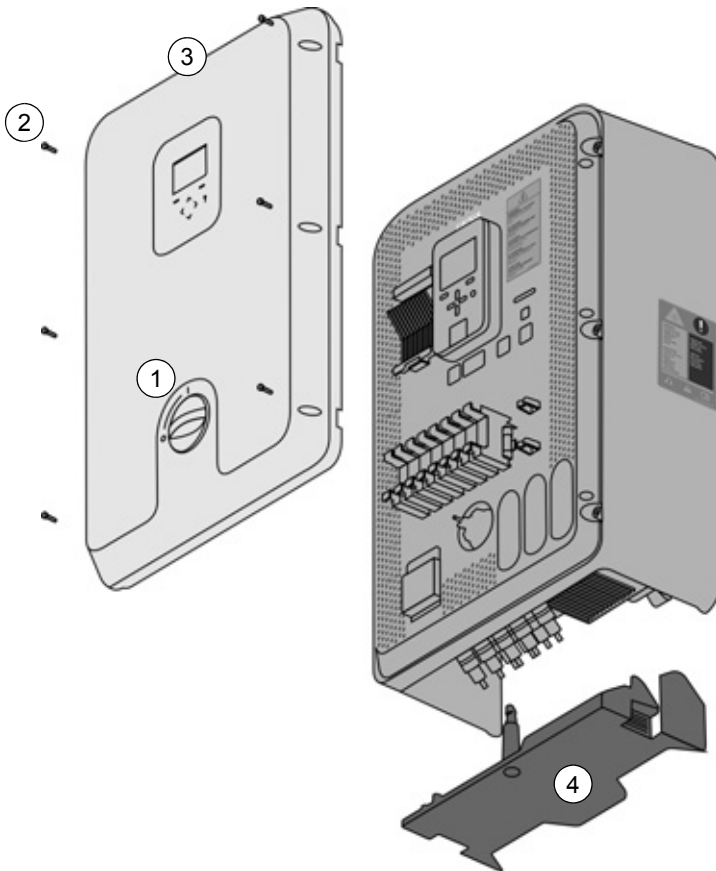
N°	Description du contenu du colis et des matériaux livrés
1	Dessus du colis (s'ouvre de la même manière que le fond)
2	Manuel produit PVS300
3	Guide de l'utilisateur PVS300
4	Plaque de montage
5	Supports d'emballage à retirer
6	Onduleur
7	Base du colis
8	Étiquette du colis
9	Accessoires d'installation

1. Contrôlez le bon état de l'emballage.
2. Avant de l'ouvrir, contrôlez l'étiquette du colis pour vérifier que la livraison correspond bien à la commande.
3. Transportez l'onduleur dans son emballage jusqu'au site d'installation.
4. Ne retirez aucun élément de l'emballage tant que vous n'êtes pas prêt à le monter.
5. Lisez la documentation et conservez-la sur le site de montage.
6. Conservez le Guide de l'utilisateur PVS300 à proximité de l'onduleur pour que les utilisateurs puissent s'y référer facilement.
7. Vérifiez que le colis contient bien tous les accessoires d'installation (bouchons des connecteurs c.c., connecteur c.a., vis de fixation de l'onduleur, deuxième borne PE, serre-câbles, clé Allen et éléments de fixation).

Cf. sections [Plaque signalétique](#) et [Référence des onduleurs](#) page 34.



## Dépose et remise en place des capots supérieur et inférieur



L'interrupteur c.c. (1) doit être en position OFF pour permettre de retirer et de remettre les capots inférieur et supérieur. Vous ne pouvez ni actionner l'interrupteur c.c. ni faire fonctionner l'onduleur avec un des deux capots retirés.

Les deux capots ne doivent pas nécessairement être retirés ensemble, mais peuvent aussi l'être séparément.

### ■ Dépose et remise en place du capot supérieur

Pour retirer le capot supérieur, mettez l'interrupteur c.c. (1) sur OFF et ôtez les six vis de fixation (2). Faites glisser le capot (3) vers vous.

Pour le remettre en place, vérifiez que l'interrupteur c.c. est sur OFF et faites glisser le capot jusqu'à ce que l'interrupteur c.c. soit enclenché. Remplacez les vis de fixation.

### ■ Dépose et remise en place du capot inférieur

Pour retirer le capot inférieur, mettez l'interrupteur c.c. (1) sur OFF et tirez doucement le capot (4) vers le bas.

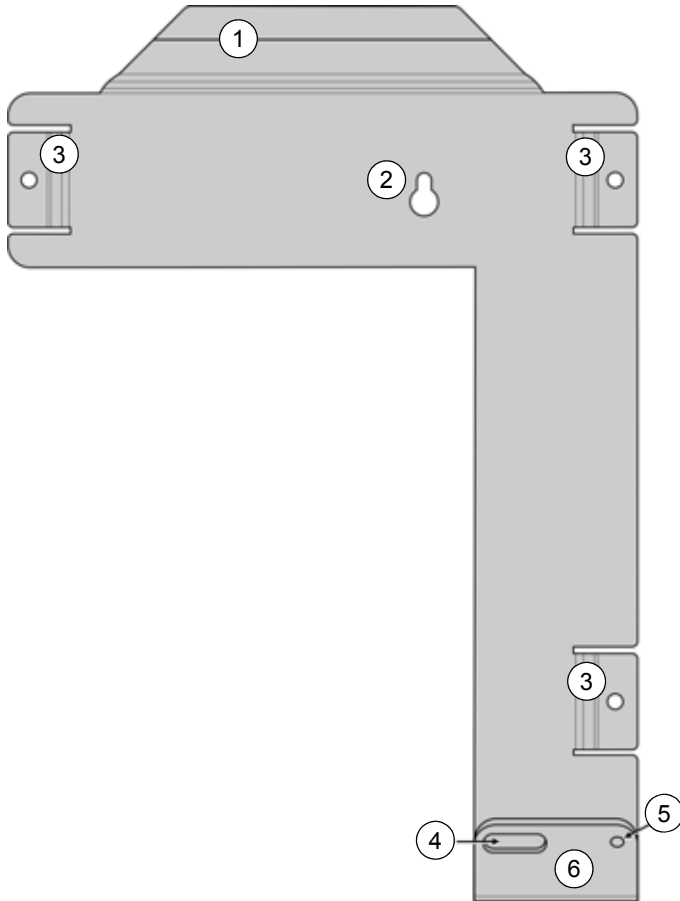
Pour le remettre en place, vérifiez que l'interrupteur c.c. est sur OFF et poussez doucement le capot vers le haut.



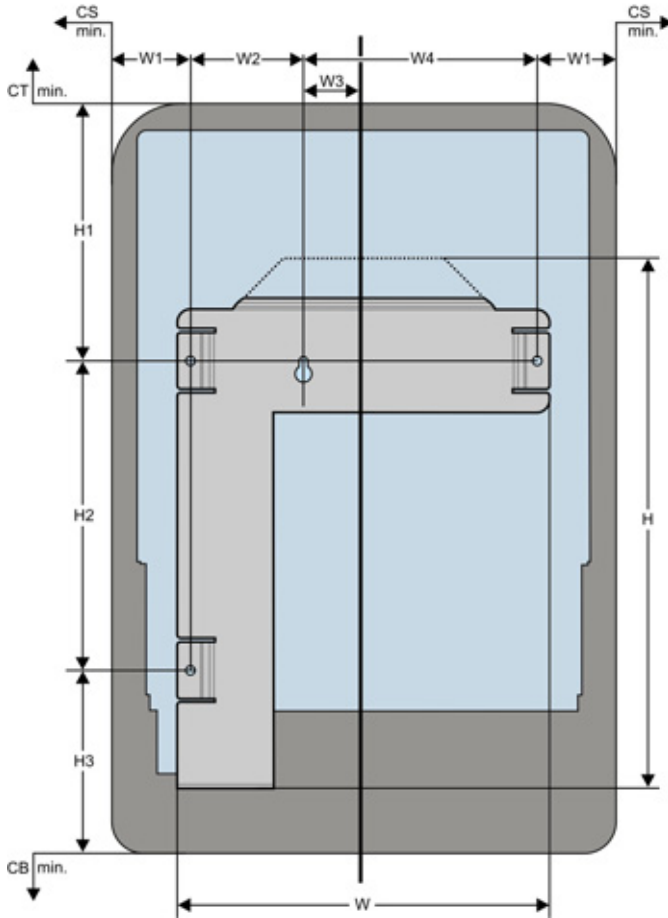


## Installation de la plaque de montage sur la structure

Cf. section [Schéma d'encombrement](#) page 133 pour les détails des dimensions, poids et distances de dégagement requis.



N°	Description
1	Bras de support pour suspendre l'onduleur
2	Point de fixation provisoire, $\varnothing$ 6,5 mm
3	Points de fixation au mur, x3, $\varnothing$ 6,5 mm
4	Support pour cadenas antivol
5	Point de fixation à l'onduleur
6	Crochet inférieur pour soutenir l'onduleur



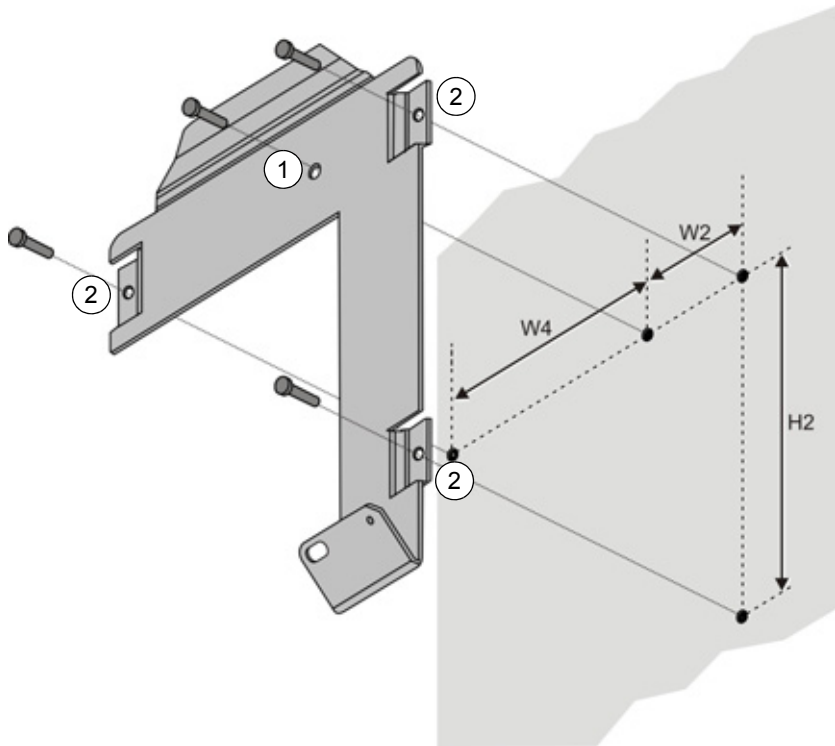
	Dimensions de montage									Dégagements		
	H	H1	H2	H3	L	L1	L2	L3	L4	DB	DS	DH
mm	411	200	239	143	288	61	87	47	181	500	250	250
inches	16.2	7.87	9.41	5.63	11.3	2.40	3.43	1.85	7.13	19.7	9.8	9.8

### ■ Séquence de montage

**N.B. :** En cas de perçage d'un élément, évitez toute pénétration de poussière dans l'onduleur.

**N.B. :** En l'absence de surface autoporteuse, comme un mur en briques :

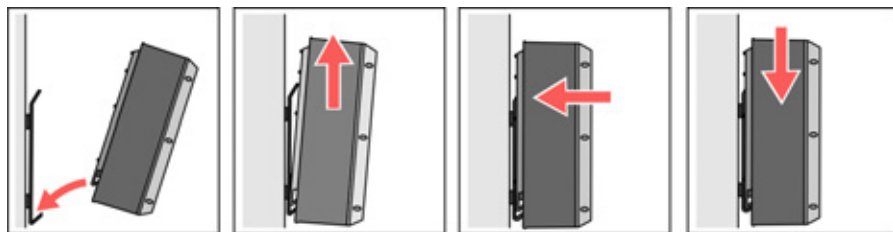
- Si un système à ossature murale se trouve derrière la cloison, sur lequel vous pouvez aligner les perçages de la plaque de montage, vous pouvez fixer la plaque de montage sur l'ossature.
- En l'absence d'ossature adéquate, vous devez préparer une construction porteuse solide (ex., ossature murale, panneau, rails) sur la surface de la cloison.



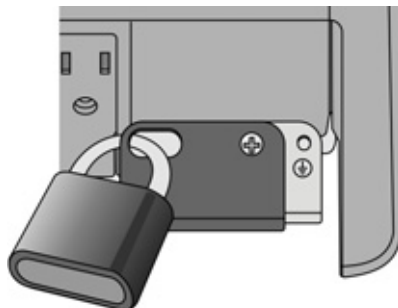
1. Utilisez le point de fixation provisoire (1) pour suspendre temporairement la plaque de montage à son emplacement. Le centre vertical du panneau opérateur de l'onduleur se trouvera à la hauteur du point de fixation et légèrement décalé sur la gauche (L3) par rapport à ce dernier.
2. Vérifiez l'horizontalité de la plaque de montage puis marquez les points de fixation (2) sur la paroi.
3. Percez aux emplacements marqués puis fixez la plaque de montage à la cloison ou à la paroi de montage.
4. Serrez à fond ou retirez complètement la vis de fixation provisoire.

## Montage de l'onduleur sur la plaque de montage

### ■ Séquence de montage



1. Retirez le capot inférieur de l'onduleur. Cf. *Dépose et remise en place des capots supérieur et inférieur* page 55.
2. Soulevez l'onduleur en le penchant légèrement vers vous de façon à ce que le crochet inférieur de la plaque de montage s'insère dans le support à l'arrière de l'onduleur.
3. Penchez l'onduleur en arrière pour le mettre en position presque verticale.
4. Faites glisser l'onduleur vers le haut et suspendez-le au bras de support.
5. Abaissez-le jusqu'à ce qu'il repose sur la plaque de montage.
6. Vérifiez par en dessous que les perçages de l'onduleur et de la plaque de montage pour le point de fixation et le cadenas antivol sont bien alignés.
7. Insérez la vis de blocage qui fixe l'onduleur à la plaque de montage.
8. Pour plus de sécurité, vous pouvez attacher l'onduleur à la plaque de montage avec un cadenas. Vérifiez que vous pouvez placer et retirer le capot inférieur avec le cadenas installé.



**N.B. :** Remettez le capot inférieur en place après avoir monté et mis en service les câbles.

6

# Raccordements

---

## Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit la procédure de raccordement des câbles de l'onduleur. Il explique comment raccorder les connecteurs et les câbles. Il présente également les broches et l'usage de chaque connecteur.

Cf. section [Installation et maintenance](#) page 13.

Sectionnez l'onduleur de toutes les sources d'alimentation pendant les opérations de raccordement et de câblage. Cf. [Sectionnement de l'onduleur des sources d'alimentation externes](#) page 14.

Cf. section [Caractéristiques techniques](#) page 123.

Vérifiez que vous avez à disposition tous les outils nécessaires. Cf. [Liaison multivariateurs EIA/RS-485 en cascade](#) page 44.

Cf. [Sélection des câbles de puissance](#) page 39.

Cf. [Types de câble de puissance c.a. recommandés](#) page 40.



**ATTENTION !** Les opérations décrites dans ce chapitre doivent être effectuées uniquement par un électricien qualifié. Vous devez respecter les consignes du chapitre [Sécurité](#) page 11. Le non-respect des consignes de sécurité est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, une augmentation des perturbations électromagnétiques et un dysfonctionnement matériel.

---

**N.B. :** Les raccordements doivent toujours être conçus et réalisés conformément à la législation et à la réglementation en vigueur. ABB décline toute responsabilité pour les raccordements non conformes. Par ailleurs, le non-respect des consignes ABB est susceptible d'être à l'origine de dysfonctionnements de l'onduleur non couverts par la garantie.

---



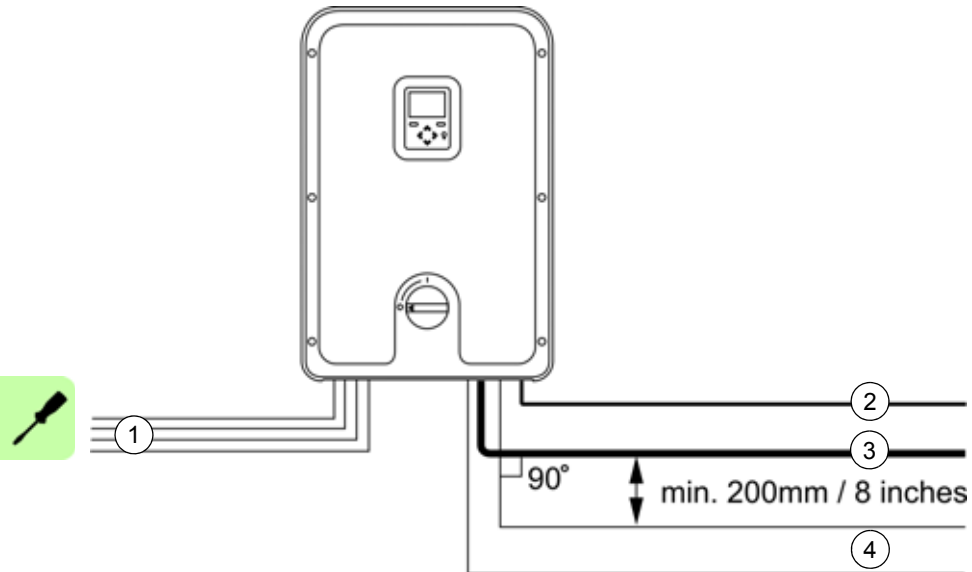
## Cheminement des câbles

### ■ Règles générales

En principe, vous devriez placer les câbles d'entrée, de sortie et de commande dans des chemins séparés.

Si des câbles de commande doivent croiser des câbles de puissance, ce croisement doit se faire à un angle aussi proche que possible de 90°. Essayez de conserver une distance d'au moins 20 cm (8 in) entre les câbles de commande et les câbles c.a. Aucun câble ne doit cheminer derrière l'onduleur.

Les chemins de câble en métal doivent être reliés électriquement les uns aux autres, ainsi qu'aux électrodes de mise à la terre. Des chemins de câble aluminium peuvent être utilisés pour améliorer l'équipotentialité locale.



N°	Type de câble
1	Câbles c.c.
2	Câble PE
3	Câble c.a.
4	Câbles de commande

## Mesure de la résistance d'isolement de l'installation

**N.B.** : L'onduleur mesure toujours l'impédance entre les bornes c.c. et la terre avant d'établir le raccordement au réseau. Si elle est inférieure à 900 k $\Omega$ , il signale un message de défaut et bloque le raccordement au réseau. L'onduleur est également équipé d'un dispositif de protection contre les surtensions côtés c.c. et c.a.

### ■ Onduleur

La résistance d'isolement entre l'étage de puissance et le châssis (1500 V eff, 50 Hz pendant 1 seconde) de l'onduleur a été vérifiée en usine. Vous ne devez procéder à aucun essai de tension diélectrique ou de résistance d'isolement sur aucune partie de l'onduleur.

### ■ Câble c.a.

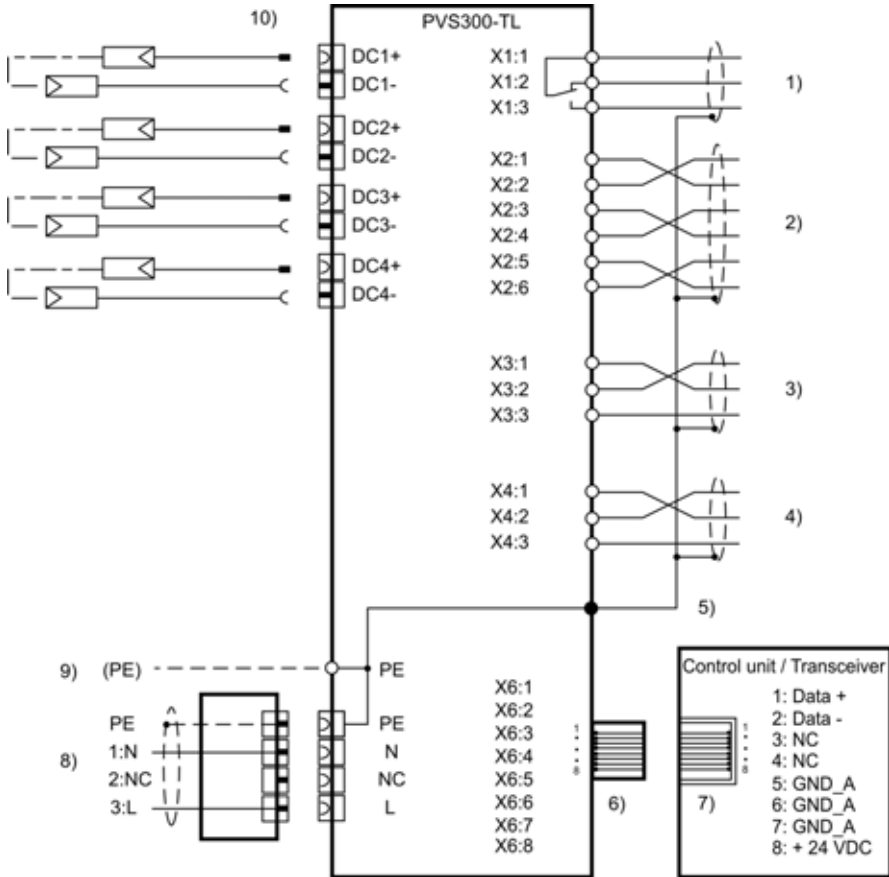
Mesurez la résistance d'isolement du câble c.a. avant de le brancher sur l'onduleur conformément à la réglementation en vigueur.

### ■ Générateur PV

Mesurez la résistance d'isolement du générateur PV conformément à la réglementation en vigueur et aux consignes du fabricant. Le générateur doit être complètement sectionné de l'onduleur pendant la procédure.



## Schéma de raccordement



Description	Description
1 Bornier de la sortie relais (option)	6 Connecteur mâle RJ45 type 8P8C
2 Bornier de l'unité de commande à distance	7 Connecteur femelle RJ45 type 8P8C
3 Bornier de la liaison I2I	8 Connecteur du câble c.a.
4 Interface de communication intégrée RS-485	9 Borne PE supplémentaire*
5 Colliers de serrage pour les blindages de câble	10 Connecteurs d'entrée DC+ et DC-

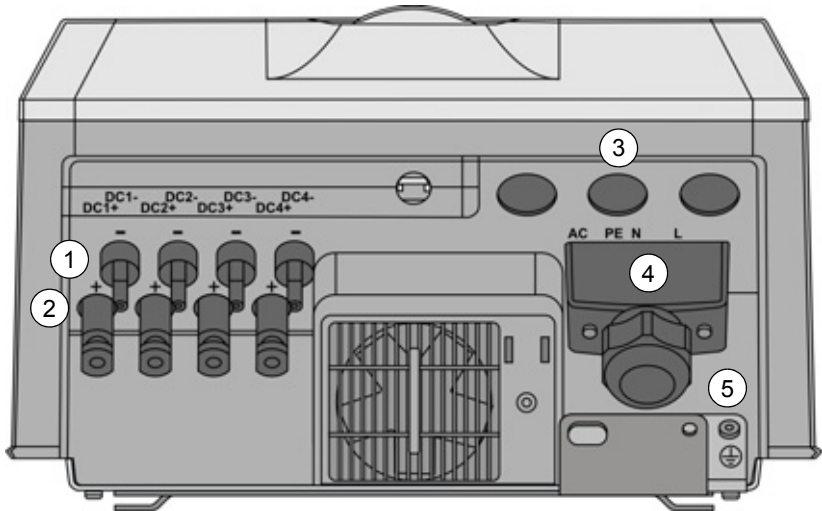
\* Exigée si la conductivité du conducteur PE primaire est insuffisante. Cf. [Sélection des câbles de puissance](#) page 39.



## Raccordement des câbles de puissance

Cf. section [Sélection des câbles de puissance](#) page 39.


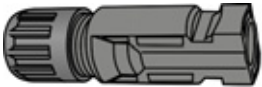
### ■ Vue de la zone de raccordement




Description	
1	Entrées DC-, connecteurs femelles, 4 en parallèle
2	Entrées DC+, connecteurs mâles, 4 en parallèle
3	Passe-câbles en caoutchouc pour les câbles de commande ; qté = 3
4	Connecteur du câble c.a. pour les conducteurs de ligne, neutre et PE
5	Emplacement pour câble PE supplémentaire et cosse de câble, filetage M6

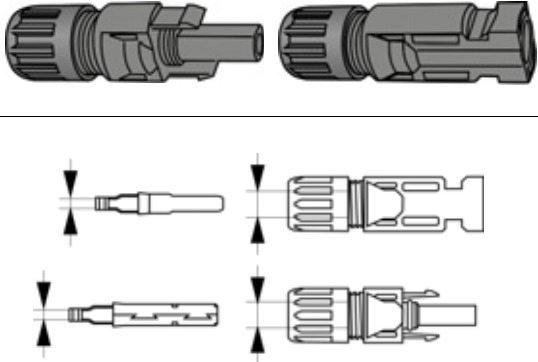
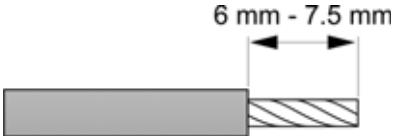



## ■ Procédure de raccordement des câbles c.c.

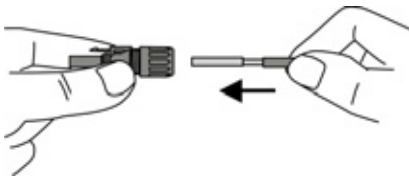
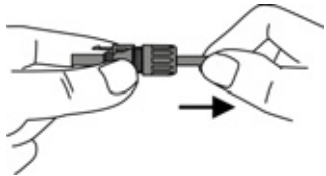
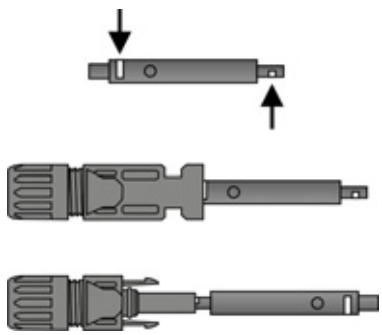
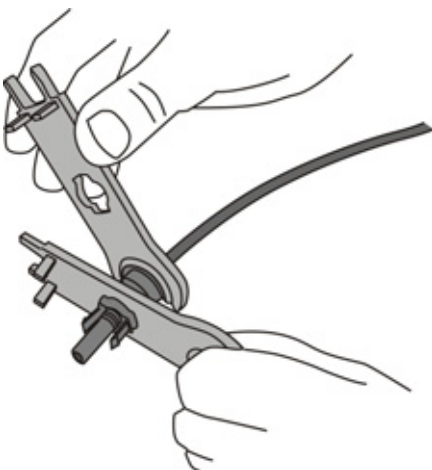
Description			
1	Mettez l'interrupteur c.c. en face avant de l'onduleur sur OFF et sectionnez l'onduleur de toutes les sources d'alimentation. Cf. <a href="#">Sectionnement de l'onduleur des sources d'alimentation externes</a> page 14.		
2	Références constructeur pour les connecteurs de câbles MC4 requis :		
<b>PV-KBT4</b> Raccorde- ment DC+ – onduleur		<b>PV-KST4</b> Raccorde- ment DC- – onduleur	
3	Vérifiez que les connecteurs MC4 Multi-Contact sont bien raccordés sur les câbles c.c. Pour les consignes, cf. <a href="#">Raccordement des connecteurs c.c. aux câbles</a> page 66.		
4	Vérifiez les marquages de chaîne et de polarité (+ ou -) sur les câbles c.c. Les marquages doivent être permanents afin de rester visibles pendant toute la durée de vie de l'onduleur.		
5	Vérifiez avec un voltmètre que la polarité des chaînes sur les connecteurs MC4 est correcte.		
6	Sectionnez les câbles c.c. du groupe PV.		
7	Retirez le capot inférieur. Cf. <a href="#">Dépose et remise en place des capots supérieur et inférieur</a> page 55.		
8	Ôtez les bouchons étanches des connecteurs DC+ et DC- de l'onduleur. Ne jetez pas les bouchons mais conservez-les sur le site de montage.		
9	Vérifiez visuellement que les connecteurs de câble sont compatibles avec les réceptacles correspondants sur l'onduleur.		
10	Raccordez les chaînes PV à l'onduleur, une par une, en commençant par les connecteurs DC1+ et DC1-. Les câbles ne doivent pas présenter de courbure marquée à proximité des connecteurs.		
11	Passez au raccordement des câbles c.a.		

## ■ Raccordement des connecteurs c.c. aux câbles

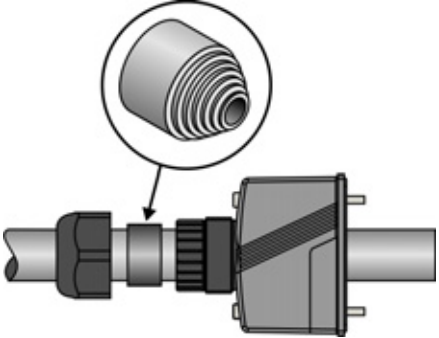
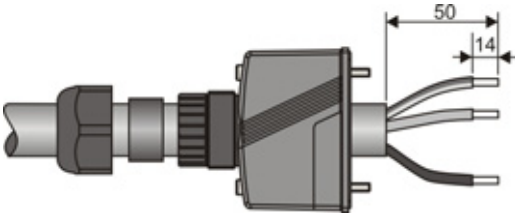
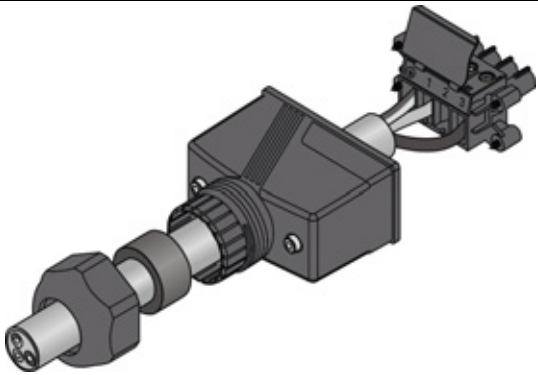
 **ATTENTION !** Les connecteurs c.c. doivent être totalement sectionnés de l'alimentation pendant le raccordement afin d'assurer la protection contre les chocs électriques.

Description														
1	Vérifiez que les câbles c.c. sont sectionnés de l'alimentation. Cf. <a href="#">Sectionnement de l'onduleur des sources d'alimentation externes</a> page 14.													
2	Utilisez un connecteur de type PV-KBT4 pour le raccordement sur DC+ et un connecteur de type PV-KST4 pour le raccordement sur DC-.													
3	Vérifiez que les câbles choisis sont d'un type et d'un diamètre adéquat. Vérifiez que le diamètre du conducteur correspond au diamètre interne du contact métallique.													
		<b>Types et valeurs nominales des connecteurs MC4</b>												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type</th> <th>Section du conducteur</th> <th>Courant nominal CEI (90 °C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PV-KBT(KST)4 / 2,5</td> <td>1,5 / 2,5 mm<sup>2</sup></td> <td>17 / 22,5 A</td> </tr> <tr> <td>PV-KBT(KST)4 / 6</td> <td>4,5 / 6,0 mm<sup>2</sup></td> <td>30 A</td> </tr> <tr> <td>PV-KBT(KST)4 / 10</td> <td>10 mm<sup>2</sup></td> <td>43 A</td> </tr> </tbody> </table>	Type	Section du conducteur	Courant nominal CEI (90 °C)	PV-KBT(KST)4 / 2,5	1,5 / 2,5 mm <sup>2</sup>	17 / 22,5 A	PV-KBT(KST)4 / 6	4,5 / 6,0 mm <sup>2</sup>	30 A	PV-KBT(KST)4 / 10	10 mm <sup>2</sup>	43 A	
	Type	Section du conducteur	Courant nominal CEI (90 °C)											
	PV-KBT(KST)4 / 2,5	1,5 / 2,5 mm <sup>2</sup>	17 / 22,5 A											
PV-KBT(KST)4 / 6	4,5 / 6,0 mm <sup>2</sup>	30 A												
PV-KBT(KST)4 / 10	10 mm <sup>2</sup>	43 A												
4	Dénudez la gaine sur 6 à 7,5 mm afin que le conducteur soit visible. Attention à ne pas couper les brins des conducteurs !													
5	Insérez le conducteur dans le contact métallique puis sertissez le raccord. Consultez les consignes du fabricant du connecteur si nécessaire (Multi-Contact AG). Cf. <a href="http://www.multi-contact.com">www.multi-contact.com</a> . Utilisez des pinces à dénuder MC PV-AZM et des pinces à sertir MC PV-CZM.													



Description	
6	Engagez le contact métallique dans le presse-étoupe puis dans la fiche ou la prise jusqu'à ce qu'il soit engagé. 
7	Tirez légèrement pour vérifier que le contact est bien établi. 
8	Insérez la broche de test correspondante dans la prise ou dans la fiche. Si le contact est correct, vous devez toujours voir le marquage blanc sur la broche. 
9	Serrez à la main le presse-étoupe puis serrez-le mécaniquement au couple requis pour les câbles PV utilisés, généralement compris entre 2,5 et 3 Nm. 

## ■ Procédure de raccordement des câbles c.a.

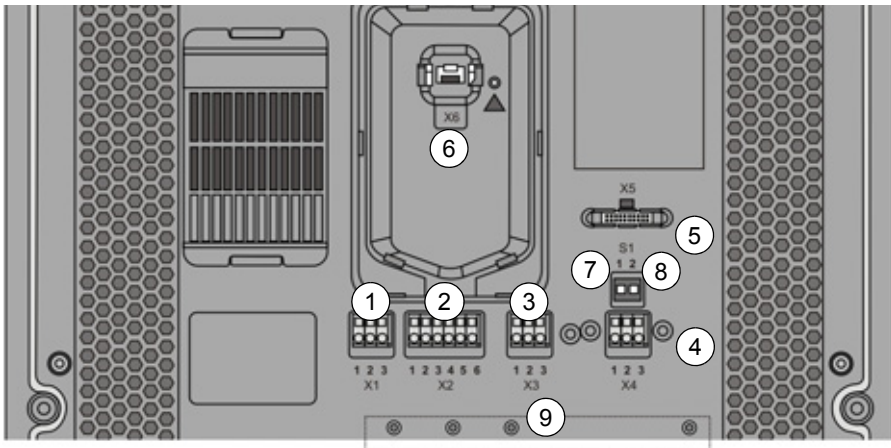
Description	
1	Sectionnez l'onduleur de toutes les sources d'alimentation. Cf. <a href="#">Sectionnement de l'onduleur des sources d'alimentation externes</a> page 14.
2	<p>Insérez le câble c.a. dans le connecteur c.a. et les plusieurs épaisseurs du passe-câbles en caoutchouc. Jetez les parties superflues du passe-câbles.</p> 
3	<p>Dénudez le câble et ses conducteurs. Si le blindage de câble fait office de conducteur PE, repérez-le avec un ruban isolant jaune/vert.</p> 
4	<p>Procédez comme suit :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Raccordez solidement les conducteurs PE (jaune/vert), N (bleu) et L (brun) à la borne et insérez celle-ci dans son logement.</li> <li>Fixez la borne à son logement avec 2 vis sur les côtés.</li> <li>Glissez le passe-câble en caoutchouc dans le logement et fixez-le solidement.</li> </ol> 
5	Raccordez le connecteur c.a. à l'onduleur et fixez-le avec 2 vis et un tournevis hexagonal 3 mm.
6	Si nécessaire, fixez un connecteur PE supplémentaire avec la cosse de câble sur le deuxième point de raccordement PE.
7	Passer à l'étape <a href="#">Raccordement des câbles de commande</a> si nécessaire

Description	
8	Remettez en place le capot inférieur si le câblage est terminé.

## Raccordement des câbles de commande

Cf. section *Types de câble de puissance c.a. recommandés* page 40.

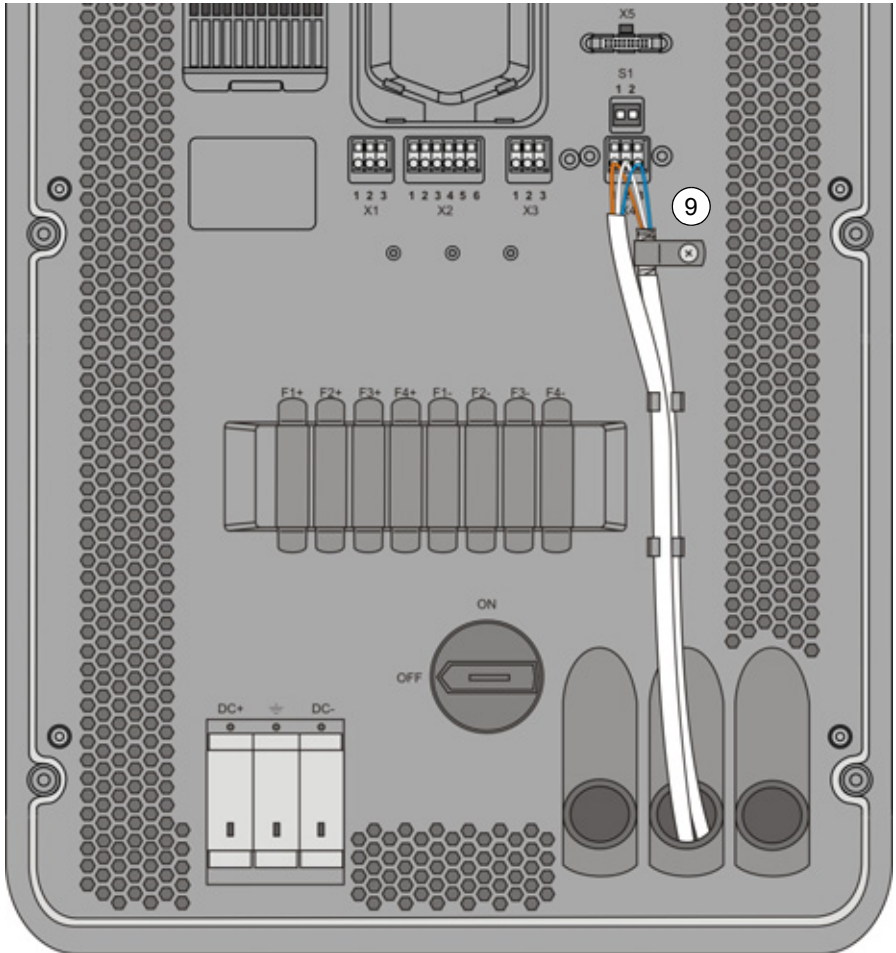
### ■ Vue de la zone de raccordement




Description	
1	Borne à ressort X1, interface de sortie relais paramétrable pour dispositif de commande externe
2	Borne à ressort X2, interface RS-485 pour unité de commande montée à distance
3	Borne à ressort X3, interface I2I RS-485 pour la communication entre 3 onduleurs dans un système triphasé
4	Borne à ressort X4, interface de communication intégrée RS-485
5	Connecteur X5 pour coupleurs réseau ABB (non utilisé).
6	Connecteur mâle RJ45 type 8P8C X6, interface RS-485 pour installation locale de l'unité de commande ou du récepteur sans fil optionnel
7	Sélecteur S1:1, non utilisé, toujours pré-réglé sur OFF
8	Sélecteur S1:2 pour terminaison de la liaison série en bout de réseau (réglage ON), pré-réglé sur OFF.
9	Inserts d'écrou pour le raccordement des colliers qui mettent à la terre de protection le blindage des câbles

**N.B. :** Mise à la terre du blindage du câble :

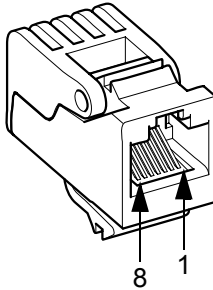
- Vous ne devez pas raccorder le blindage du câble à la terre fonctionnelle isolée des bornes X2, X3 ou X4.
- Raccordez le blindage à l'insert d'écrou à la terre [numéro 9] avec les colliers de serrage fournis.
- Ne mettez à la terre qu'une extrémité du blindage pour éviter de créer des circuits de terre, qui pourraient gêner le fonctionnement de l'onduleur.



### ■ Sortie relais, borne X1

	Broche	Nom	Description
	X1:1	RO_COM	Sortie relais, commun
	X1:2	RO_NC	Sortie relais, normalement fermée
	X1:3	RO_NO	Sortie relais, normalement ouverte

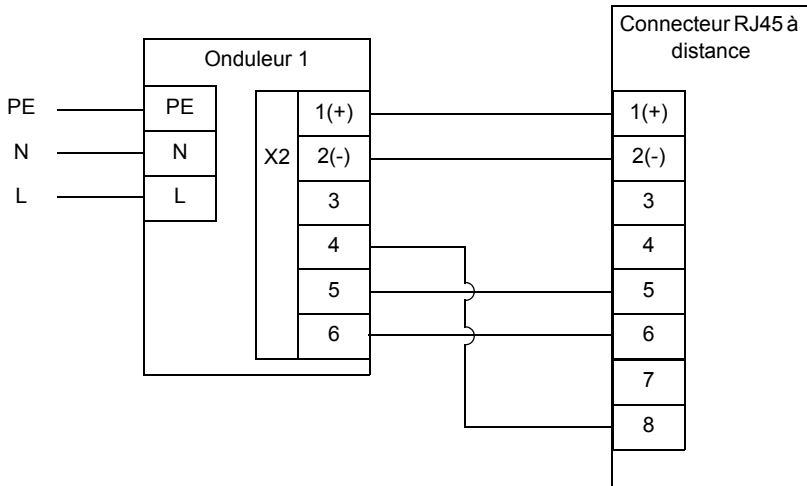
### ■ Installation à distance de l'unité de commande, borne X2



Broche	Nom	Description
X2:1	Data +	Émission de données RS-485 onduleur
X2:2	Data -	Réception de données RS-485 onduleur
X2:3	GND_A	Terre fonctionnelle, isolée / Terre de l'adaptateur externe RS-485
X2:4	+24V_A_1	+24 V
X2:5	GND_A	Terre fonctionnelle, isolée / Terre de l'adaptateur externe RS-485
X2:6	REM_CTL_E NA	Active la borne distante (X2) et désactive la borne locale (X6).





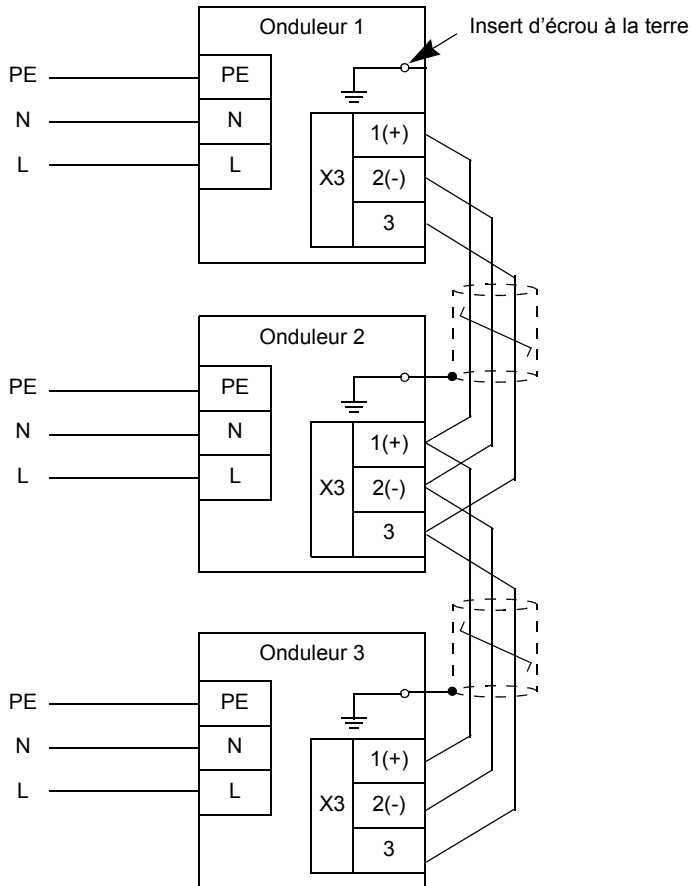


Pour en savoir plus sur l'installation à distance de l'unité de commande, cf. [PVS-APK-F control unit wall mounting kit for PVS300 string inverters installation guide \(3AUA0000108440 \[anglais\]\)](#) et [PVS-APK-M control unit table stand and wireless communication kit for PVS300 string inverters installation guide \(3AUA0000100644 \[anglais\]\)](#).



## ■ Liaison multionduleurs, borne X3 (I2I)

Broche	Nom	Description
X3:1	Data +	Émission de données RS-485 onduleur
X3:2	Data -	Réception de données RS-485 onduleur
X3:3	GND_A	Terre fonctionnelle, isolée

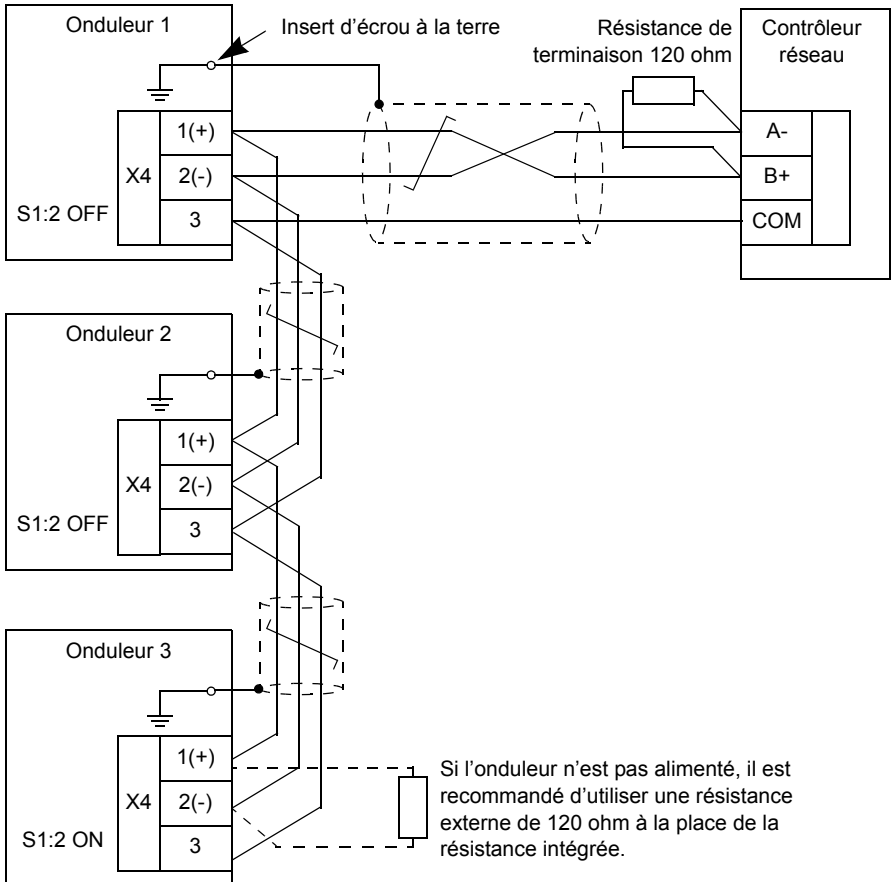


## ■ Interface de communication intégrée, borne X4

Broche	Nom	Description
X4:1	Data +	Émission de données RS-485 onduleur
X4:2	Data -	Réception de données RS-485 onduleur
X4:3	GND_A	Terre fonctionnelle, isolée

## Interface de communication intégrée, commutateur de la résistance de terminaison

Commutateur	Nom	Description
S1:1	BIAS_ENA	Non utilisé, pré-réglé sur OFF
S1:2	TER_ENA	Activation de la résistance de terminaison de 120 ohm, passage à ON à la fin du bus de terrain, pré-réglé sur OFF



## ■ Procédure

1. Ôtez les capots inférieur et supérieur. Cf. *Dépose et remise en place des capots supérieur et inférieur* page 55.
2. Si nécessaire, fixez les connecteurs c.c. sur les extrémités de câbles en provenance des chaînes PV. Cf. *Procédure de raccordement des câbles c.c.* page 66.
3. Raccordez les câbles c.c. à l'onduleur. Cf. *Procédure de raccordement des câbles c.c.* page 66.
4. Fixez le connecteur c.a. au câble c.a., puis à l'onduleur et terminez le câblage c.a. au niveau du tableau de distribution. Cf. *Procédure de raccordement des câbles c.a.* page 69.
5. Si nécessaire, mettez en place un conducteur de protection (PE) supplémentaire via une cosse de câble au niveau du point de fixation PE supplémentaire. Cf. *Sélection des câbles de puissance* page 39.
6. Raccordez les câbles de commande par les conduits comme spécifié. Utilisez les serre-câbles fournis pour raccorder les blindages à la terre de protection (PE). Cf. *Raccordement des câbles de commande* page 70.
7. Vérifiez que l'ensemble du câblage est correct et ne présente pas de risques.
8. Remplacez les capots inférieur et supérieur. Cf. *Dépose et remise en place des capots supérieur et inférieur* page 55.





# Vérification de l'installation

---

## Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les éléments à vérifier concernant le montage et les raccordements électriques de l'onduleur avant sa mise en route.

## Liste de contrôle

Contrôlez tous les points de la liste avec une autre personne. Vous devez lire et respecter les consignes du chapitre [Sécurité](#) page 11 avant toute intervention sur l'onduleur.

<b>Propriétaire du site et coordonnées :</b>	<b>Société installatrice et adresse :</b>
<b>Adresse du site :</b>	<b>Noms et coordonnées des installateurs :</b>
	1.
	2.

Types d'onduleurs installés			
<input type="checkbox"/>	PVS300-TL-3300W-2 – QTÉ : ____	<input type="checkbox"/>	PVS300-TL-4000W-2 – QTÉ : ____
<input type="checkbox"/>	PVS300-TL-4600W-2 – QTÉ : ____	<input type="checkbox"/>	PVS300-TL-6000W-2 – QTÉ : ____
<input type="checkbox"/>	PVS300-TL-8000W-2 – QTÉ : ____		

---

<b>Montage</b> (cf. <a href="#">Montage</a> page 53)	
	Points à vérifier :
<input type="checkbox"/>	Le montage et les marquages correspondent à l'agencement et aux schémas du système.
<input type="checkbox"/>	Le site d'installation est correctement sélectionné.
<input type="checkbox"/>	Le dégagement autour de l'appareil est suffisant (cf. <a href="#">Schéma d'encombrement</a> page 133).
<input type="checkbox"/>	L'air de refroidissement circule librement (cf. <a href="#">Dégagements requis pour le refroidissement</a> page 135).
<input type="checkbox"/>	Les conditions ambiantes d'exploitation de l'appareil sont respectées (cf. <a href="#">Contraintes d'environnement</a> page 125).
<input type="checkbox"/>	L'onduleur est correctement fixé sur son socle et à la plaque de montage.
<input type="checkbox"/>	Aucun outil, corps étranger ou résidu de perçage n'a été laissé à l'intérieur ou à l'extérieur de l'onduleur.
<input type="checkbox"/>	Les plaques signalétiques des onduleurs sont en bon état et visibles par l'utilisateur.
<input type="checkbox"/>	Le Guide de l'utilisateur PVS300 est à proximité de l'onduleur, dans un endroit facile à trouver.

<b>Raccordements</b> (cf. <a href="#">Raccordements</a> page 61)	
	Points à vérifier :
<input type="checkbox"/>	Les raccordements et les marquages correspondent aux schémas de câblage du système.
<input type="checkbox"/>	Les raccordements et les marquages correspondent aux schémas de câblage du tableau de distribution c.a.
<input type="checkbox"/>	Les valeurs nominales des groupes et autres éléments PV sont compatibles avec l'onduleur.
<input type="checkbox"/>	La tension des groupes et des chaînes PV ne dépasse pas la tension nominale d'entrée de l'onduleur.
<input type="checkbox"/>	La tension c.a. (réseau) correspond à la tension nominale de sortie (230 Vc.a.) de l'onduleur.
<input type="checkbox"/>	Le raccordement du câble c.c. sur les connecteurs DC+ et DC- ainsi que le serrage est correct.
<input type="checkbox"/>	Les connecteurs c.c. non utilisés sont recouverts de leurs protections.
<input type="checkbox"/>	Les valeurs nominales des fusibles de chaîne c.c. sont correctes (cf. <a href="#">Valeurs d'entrée c.c. et du groupe PV</a> page 123).
<input type="checkbox"/>	Chaque entrée de l'onduleur est équipée d'un fusible de chaîne.
<input type="checkbox"/>	L'isolation de l'appareil est suffisante. Cf. <a href="#">Mesure de la résistance d'isolement de l'installation</a> page 63.
<input type="checkbox"/>	Le raccordement de l'onduleur à la terre de protection est adéquat. Cf. <a href="#">Mise à la terre de protection (PE)</a> page 14.

Raccordements (cf. <a href="#">Raccordements</a> page 61)	
<input type="checkbox"/>	Le raccordement du câble c.a. sur les connecteurs L, N+ et PE- et les couples de serrage sont corrects. Cf. <a href="#">Procédure de raccordement des câbles c.a.</a> page 69.
<input type="checkbox"/>	Les câbles de puissance cheminent séparément des autres câbles. Cf. <a href="#">Cheminement des câbles</a> page 62.
<input type="checkbox"/>	Les signaux de commande externe sont correctement raccordés à l'onduleur. Cf. <a href="#">Raccordement des câbles de commande</a> page 70.
<input type="checkbox"/>	Les disjoncteurs réseau externes sont correctement dimensionnés. Cf. <a href="#">Valeurs de sortie c.c. et du réseau</a> page 124.
<input type="checkbox"/>	Le tableau de distribution c.a. est installé, câblé et a été correctement vérifié, conformément à la réglementation locale.
<input type="checkbox"/>	Toutes les protections et capots sont en place et serrés.

<b>Numéros de série des onduleurs installés :</b>	
<b>Date de vérification de l'installation (JJ/MM/AAAA)</b>	
<b>Signatures des installateurs</b>	





## 8

# Mise en route

---

## Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit la procédure de mise en route de l'onduleur.



**ATTENTION !** Seul un électricien qualifié est autorisé à procéder à l'installation, au câblage ou à des essais sur l'onduleur !

Respectez les consignes du chapitre [Sécurité](#) page 11 pendant toute la procédure d'installation et de mise en route.


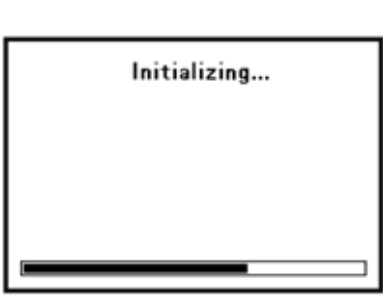
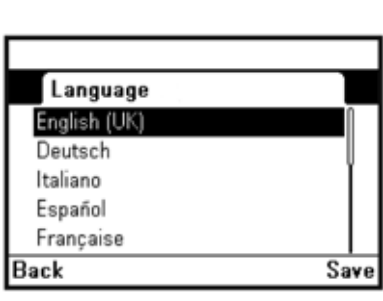
---

### Vérifications initiales

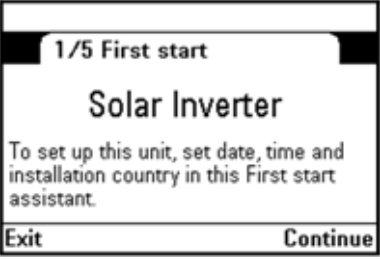


**N.B. :** Il est recommandé d'effectuer la première mise en route avant d'utiliser l'option de commande sans fil de l'unité de commande.

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | L'onduleur est correctement monté et les raccordements sont corrects. Cf. chapitre <a href="#">Vérification de l'installation</a> page 77.   |
| <input type="checkbox"/> | Le reste du système PV est correctement monté, les raccordements sont corrects et l'inspection terminée.   |
| <input type="checkbox"/> | L'exploitant du réseau (ou toute autre autorité locale) a été informé du raccordement au réseau du système solaire et a approuvé le plan.  |
| <input type="checkbox"/> | Le groupe PV reçoit un ensoleillement adéquat pendant toute la procédure de mise en route.<br><b>N.B. :</b> Même s'il est théoriquement possible de mettre en route et de configurer l'onduleur en l'absence de lumière, cette dernière est requise pour vérifier le bon fonctionnement du groupe PV et le raccordement au réseau. |

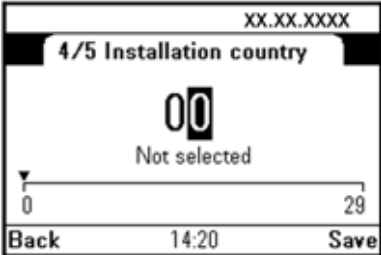
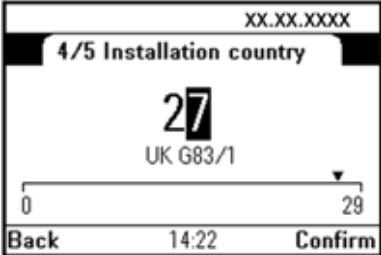
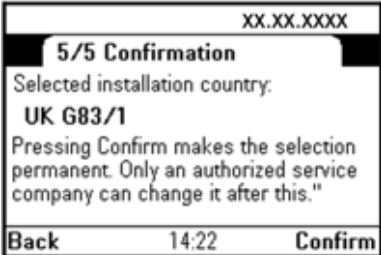
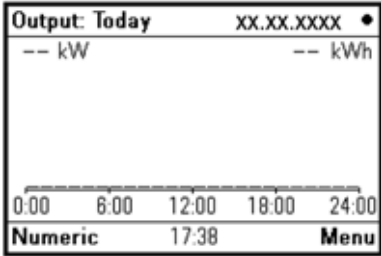


Première mise en route		
<input type="checkbox"/>	Mettez sur ON le disjoncteur réseau c.a. du tableau de distribution c.a.	
<input type="checkbox"/>	La carte de commande et l'écran s'allument.	
<input type="checkbox"/>	Une flèche tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre apparaît sur l'écran de démarrage.	
<input type="checkbox"/>	Au bout de 10 secondes, l'écran d'attente s'affiche pendant quelques secondes.	
<input type="checkbox"/>	Sélectionnez la langue de dialogue avec les flèches Haut et Bas. La langue pré-réglée en usine est l'anglais. <b>N.B.</b> : Cette étape n'apparaît que dans les versions logicielles multilingues.	



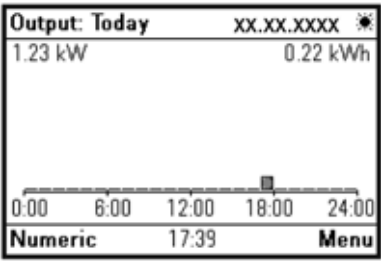
Première mise en route	
<input type="checkbox"/> S'il s'agit de la première mise sous tension de l'onduleur après les essais en usine, l'assistant de première mise en marche démarre automatiquement. Il démarre aussi automatiquement si l'appareil a déjà été mis sous tension mais que l'utilisateur n'a pas confirmé les premiers réglages de mise en route.	
<input type="checkbox"/> Enfoncez la touche de droite pour poursuivre.	
<input type="checkbox"/> Sélectionnez la date avec les flèches Haut et Bas. Utilisez les flèches Droite et Gauche pour naviguer entre le jour, le mois et l'année.	
<input type="checkbox"/> Enfoncez la touche de droite pour sauvegarder la date et poursuivre.	
<input type="checkbox"/> La date s'affiche en haut à droite de la barre d'état. Réglez l'heure avec les flèches Haut et Bas. Utilisez les flèches Droite et Gauche pour naviguer entre les heures, les minutes et les secondes.	
<input type="checkbox"/> Enfoncez la touche de droite pour sauvegarder l'heure et poursuivre.	



Première mise en route	
<input type="checkbox"/> L'heure s'affiche au milieu de la barre de fonction. Sélectionnez le pays d'installation avec les flèches Haut et Bas. Vous devez sélectionner le bon pays d'installation pour activer les paramètres de raccordement au réseau et pouvoir démarrer l'onduleur. Si votre pays ne figure pas dans la liste, contactez votre fournisseur et vérifiez que l'onduleur peut être utilisé dans votre pays.	
<input type="checkbox"/> Enfoncez la touche de fonction Droite pour sauvegarder le pays d'installation et poursuivre.	
<input type="checkbox"/> Vérifiez les réglages de date, d'heure et de pays.	
<input type="checkbox"/> Utilisez la touche de fonction Gauche pour revenir en arrière et éventuellement corriger une erreur.  <input type="checkbox"/> Enfoncez la touche de fonction Droite pour confirmer le pays d'installation. <b>N.B. :</b> Une fois le pays sélectionné, seul un partenaire agréé ABB est autorisé à modifier cette valeur. L'onduleur met à jour ses réglages internes et est prêt à fonctionner automatiquement.	
<input type="checkbox"/> L'écran affiche la vue «Output: Today»	
<input type="checkbox"/> Mettez l'interrupteur c.c. sur ON (position 1).	



**Première mise en route**

<p><input type="checkbox"/> Lorsque le groupe PV fournit une tension c.c. adéquate, l'onduleur est alimenté par le groupe PV. L'onduleur procède à une série de contrôles de sécurité. Si les résultats sont bons, l'onduleur se connecte au réseau c.a.</p>	
--	--

**Configuration de l'interface de l'unité de commande à distance**

<p><input type="checkbox"/> Pour une installation à distance avec un câble ou une liaison sans fil, cf. <a href="#">Raccordements</a> page 61. Cf. également <a href="#">PVS-APK-F control unit wall mounting kit for PVS300 string inverters installation guide (3AJA0000108440 [anglais])</a> et <a href="#">PVS-APK-M control unit table stand and wireless communication kit for PVS300 string inverters installation guide (3AJA0000100644 [anglais])</a>.</p>
---

**Configuration de l'interface I2I pour les systèmes triphasés**

<p><input type="checkbox"/> Réglez l'adresse des nœuds I2I de sorte que chaque unité ait une adresse différente : par exemple, 1, 2 et 3.</p>
<p><input type="checkbox"/> Dans Menu -&gt; Communication -&gt; 3 phase monitoring, réglez les paramètres suivants :</p>
<p><input type="checkbox"/> 74.01 Node address. Réglez l'adresse de l'onduleur pour qu'elle corresponde à la phase du réseau. Par exemple, réglez l'adresse «01» pour L1, «02» pour L2 et «03» pour L3.</p>
<p><input type="checkbox"/> 75.01 Enable 3 phase monitoring. 0=désactivé (défaut), 1=activé.</p>
<p><input type="checkbox"/> 75.02 Normal operation. 0=pas de limite de puissance (défaut), 1=puissance limitée.</p>
<p><input type="checkbox"/> 75.03 Comm timeout limit. 0=pas de supervision de temporisation, 1-255=durée de la perte de communication avant le déclenchement de l'action (en secondes). Préréglage usine: 30 secondes.</p>
<p><input type="checkbox"/> 75.04 Comm timeout action. 0=puissance limitée (défaut), 1=sectionnement du réseau.</p>
<p><input type="checkbox"/> 75.05 Device fault time. Durée du défaut de l'appareil ou d'un autre onduleur avant le déclenchement sur défaut. Préréglage usine: 0 seconde.</p>
<p><input type="checkbox"/> 75.06 Device fault action. 0=puissance limitée (défaut), 1=sectionnement du réseau.</p>
<p><input type="checkbox"/> 75.07 Grid fault time. Durée du défaut du réseau ou d'un autre onduleur avant le déclenchement sur défaut. Préréglage usine: 0 seconde.</p>
<p><input type="checkbox"/> 75.08 Grid fault action. 0=puissance limitée (défaut), 1=sectionnement du réseau.</p>



**N.B. :** Si une liaison I2I est utilisée, l'unité de commande affiche par défaut les données de production combinées des onduleurs raccordés à la même liaison I2I.

Cette fonction, appelée Multi Unit View, peut être activée ou désactivée depuis le Screen Menu.

Configuration de l'interface de communication intégrée pour la supervision à distance	
<input type="checkbox"/>	L'adresse du nœud doit correspondre à l'adresse de l'esclave avec lequel communique le système de supervision.
<input type="checkbox"/>	Dans Menu -> Communication -> Embedded Fieldbus, réglez les paramètres suivants :
<input type="checkbox"/>	58.01 Protocol enable. 0=aucun, 1=Modbus RTU.
<input type="checkbox"/>	58.03 Node address. Réglez l'adresse de l'onduleur. Deux appareils différents ne peuvent avoir la même adresse en ligne. L'adresse ne peut pas être 0, ni supérieure à 247. Par exemple, si le système comprend 9 onduleurs, réglez les adresses de 01 à 09.

Réglage de la sortie relais	
<input type="checkbox"/>	Sélectionnez les informations d'état indiquées par la sortie relais. Dans Menu -> Communication -> Relay output, sélectionnez les informations d'état souhaitées:
Source de la sortie relais	Informations d'état indiquées par la sortie relais
[0] Off	Désactivé (sortie relais non utilisée)
[1] Fault	Défaut
[2] No fault	Pas de défaut
[3] Grid connected	Raccordement au réseau
[4] Grid not connected	Pas de raccordement au réseau
[5] Power level 20%	Niveau de puissance en sortie supérieur à 20 % de la puissance nominale
[6] Power level 40%	Niveau de puissance en sortie supérieur à 40 % de la puissance nominale
[7] Power level 70%	Niveau de puissance en sortie supérieur à 70 % de la puissance nominale



## 9

# Fonctionnement

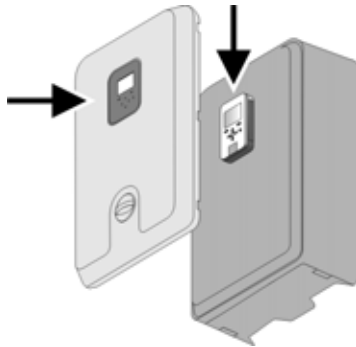
---

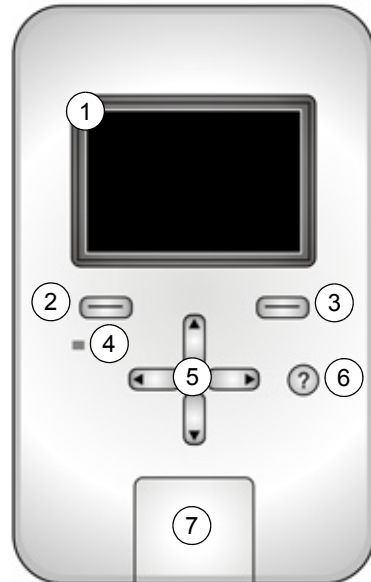
## Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit les modes de commande, le fonctionnement de l'unité de commande ainsi que les informations fournies par les LED et l'écran.

## Interface utilisateur

L'unité de commande se trouve derrière le capot avant. L'onduleur est normalement commandé par les touches sur le capot avant, qui activent les touches correspondantes de l'unité de commande. Vous pouvez toutefois installer l'unité de commande à distance de l'onduleur et l'utiliser comme source des signaux de commande.



*Avec capot supérieur**Sans capot supérieur*

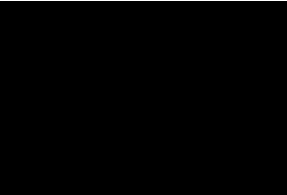
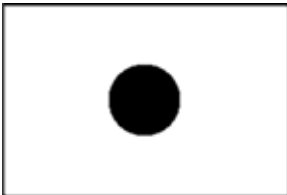


N°	Description
1	Écran
2	Touche de fonction Gauche
3	Touche de fonction Droite
4	LED d'état, vertes ou rouges
5	Flèches Haut/Bas/Gauche/Droite
6	Touche d'aide
7	Connecteur USB et cache (réservé à la maintenance)


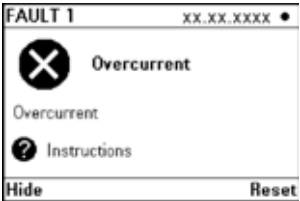
La principale interface utilisateur de l'onduleur est l'unité de commande avec ses touches, ses LED et l'écran LCD. La carte de commande de l'onduleur possède également des LED d'état qui sont visibles lorsque l'unité de commande est ôtée.

Pour une description détaillée du fonctionnement de l'interface, cf. chapitre [Logigramme de navigation](#) page 137.

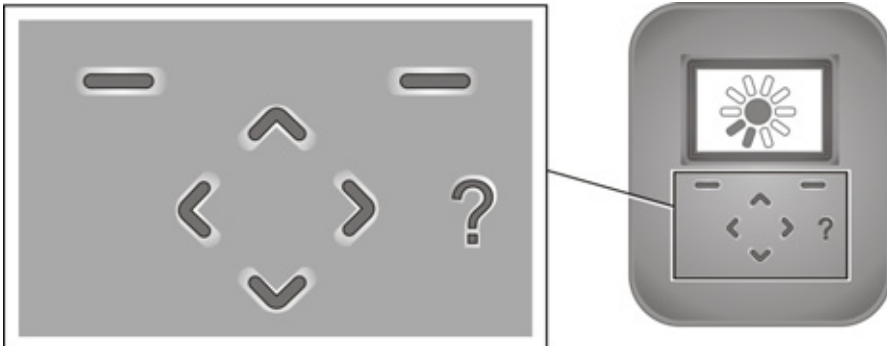


## Modes de fonctionnement de l'onduleur string PVS300

État	Exemple d'écran	Description
Veille		<p>Mode de faible consommation dans lequel seule l'électronique consomme de l'électricité. L'onduleur passe en veille lorsque la tension c.c. descend sous un seuil prédéfini et que l'unité de commande reste inactive pendant cette période. Le wattmètre affiche «-- kW» lorsque l'onduleur se met en veille.</p>
En attente		<p>Un onduleur en veille passe en attente si la tension c.c. passe au-dessus de la valeur seuil ou si l'unité de commande est activée (signal de réveil par l'utilisateur). En mode Attente, l'onduleur effectue une supervision en continu du réseau et les essais requis pour une connexion au réseau en toute sécurité. Le wattmètre affiche «--kW» lorsque l'onduleur est en attente. <b>N.B.</b> : Lorsqu'il est en attente, l'onduleur peut être alimenté par le groupe PV ou le réseau.</p>
Fonctionnement normal		<p>Onduleur raccordé au réseau. Le groupe PV génère une puissance électrique optimale qui est injectée dans le réseau. Les rayons du soleil indiquent la puissance de sortie actuelle. Vérifiez la puissance affichée par l'unité de commande. Lorsque l'onduleur fonctionne normalement, le wattmètre indique la puissance de sortie au format «x.xx kW».</p>
Fonctionnement limité	 <p><b>N.B.</b> : Identique au fonctionnement normal mais avec moins de rayons remplis.</p>	<p>L'onduleur fonctionne, mais avec une puissance de sortie limitée. Vérifiez les événements affichés par l'unité de commande. Lorsque l'onduleur fonctionne en mode limité, le wattmètre indique la puissance de sortie au format «x.xx kW». La LED de l'unité de commande clignote en vert en cas de fonctionnement limité.</p>

État	Exemple d'écran	Description
Alarme		<p>L'onduleur passe provisoirement en mode Fonctionnement limité. Il reprendra automatiquement le fonctionnement normal si l'alarme est temporaire, par ex. une interruption provisoire du réseau.</p> <p>Vérifiez les événements affichés par l'unité de commande.</p> <p>Le wattmètre affiche «-- kW» en cas d'alarme.</p>
Défaut		<p>L'onduleur passe en mode Attente et ne reprendra son fonctionnement normal qu'après intervention de l'utilisateur.</p> <p>Vérifiez les événements affichés par l'unité de commande. Le wattmètre affiche «-- kW» en cas de défaut.</p>

## Touches de commande



Les touches du capot ou de l'unité de commande permettent de naviguer dans les menus. N.B. : Toutes les touches ne sont pas utilisées dans toutes les vues.

- Les touches directionnelles **Haut** et **Bas** permettent de faire défiler les valeurs des menus et de régler les valeurs. Une pression sur la touche sélectionne la ligne suivante du menu. Maintenez la touche enfoncée pour faire défiler les valeurs plus rapidement. En mode de réglage des paramètres, maintenez les touches Haut et Bas enfoncées pour récupérer les préréglages usine du paramètre sélectionné.
- Les touches directionnelles **Gauche** et **Droite** permettent de naviguer vers le niveau supérieur ou inférieur des écrans de menu. Elles permettent également de déplacer horizontalement le curseur lors du réglage des paramètres.

- La touche de fonction **Gauche** sélectionne l'option affichée en bas à gauche de l'écran. Elle permet généralement de revenir en arrière, par exemple *cancel*, *exit*, *no* et *back*. Lorsqu'elle est maintenue enfoncée, elle quitte successivement tous les niveaux de menu pour revenir en mode Output. Lorsque l'écran est en mode Output, cette touche permet de passer de l'affichage numérique à l'affichage graphique et vice-versa.
- La touche de fonction **Droite** sélectionne l'option affichée en bas à droite de l'écran. Elle permet de confirmer et de valider, par exemple *yes*, *OK*, *proceed* et *reset*.
- La touche ?, ou touche d'aide, permet d'accéder à l'aide contextuelle.

### ■ **Modification des paramètres**

Pour modifier un paramètre, sélectionnez son nom dans le menu. Utilisez les touches directionnelles pour sélectionner/régler chaque paramètre et la touche de fonction droite pour confirmer/sauvegarder la sélection.

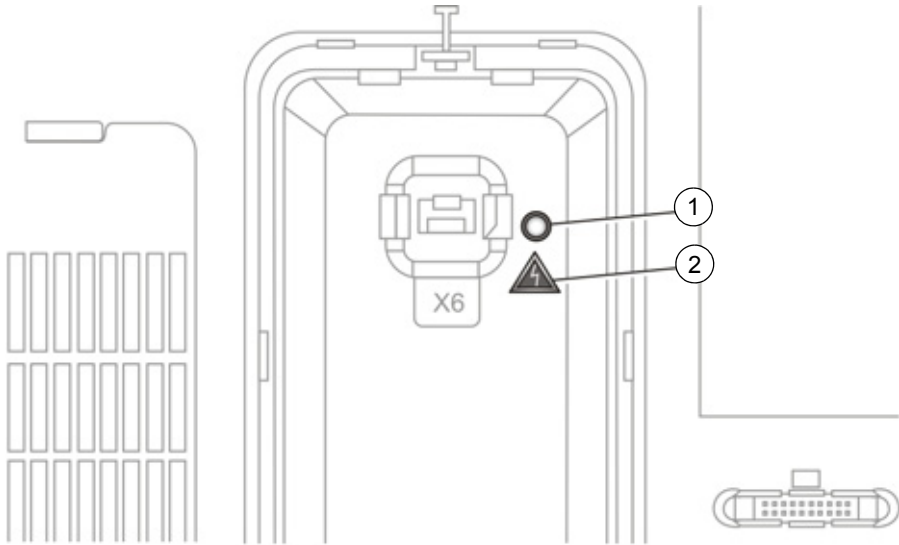
En mode de modification des paramètres, maintenez les touches Haut et Bas enfoncées pour récupérer les préréglages usine du paramètre.

## **LED**

L'onduleur possède 2 LED sur la carte de commande et 1 LED sur l'unité de commande. Les LED affichent l'état de fonctionnement de l'onduleur.

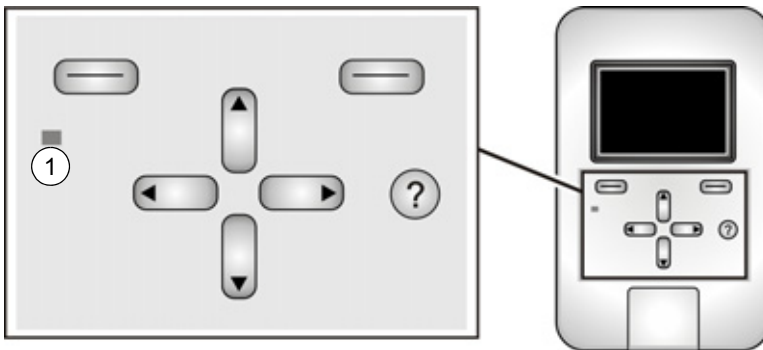
### ■ **LED de la carte de commande**

Les LED de la carte de commande ne sont visibles qu'à travers la partie transparente du capot lorsque l'unité de commande n'est pas montée sur l'onduleur et la carte de commande, par exemple, lorsqu'elle est installée à distance. La carte de commande possède une LED bicolore (1) et une LED rouge d'alarme (2) qui signale les défauts actifs susceptibles de causer un choc électrique.



Description et comportement de la LED	
1	État de fonctionnement, rouge ou verte, OFF, ON ou clignotante
2	Risque de choc électrique, lumière rouge, allumée (fixe) si l'onduleur signale un défaut de terre actif.

■ **LED de l'unité de commande**



Description et comportement de la LED	
1	LED bicolore : rouge ou verte, OFF, ON ou clignotante. Indique l'état de fonctionnement, les alarmes et les défauts.

## ■ Affichage d'état par LED

État	LED bicolore de l'unité de commande	LED de la carte de commande	
		LED bicolore	LED rouge de défaut
Mise en veille	OFF	OFF	OFF
Défaut	Rouge ON	Rouge ON (réarmement du défaut) Rouge clignotant (réarmement par sectionnement des câbles c.c. et c.a.)	ON uniquement en cas de défaut de terre actif
	Un défaut actif dans l'onduleur exige une intervention de l'utilisateur pour le reconnecter au réseau.		
Alarme	Rouge clignotant (1s ON, 2s OFF)	Vert clignotant	OFF
	Alarme active dans l'onduleur qui est provisoirement en attente		
En attente	Vert clignotant (1s ON, 2s OFF)	Vert clignotant	OFF
	Onduleur en attente ; aucun défaut présent		
Fonctionnement limité	Vert clignotant (3s ON, 1s OFF)	Vert ON	OFF
	Onduleur en fonctionnement (injection de courant dans le réseau) avec puissance limitée		
Fonctionnement normal	Vert ON	Vert ON	OFF
	Onduleur en fonctionnement (injection de courant dans le réseau)		

## Écran

Informations affichées par l'écran :

- État de fonctionnement
- Menus dans lesquels l'utilisateur peut naviguer
- Supervision de la performance
- Messages d'événement (ex., défauts, alarmes, rappels de maintenance)
- Aide

Cf. chapitre [Mise en route](#) page 81 pour le détail des réglages d'affichage lors de la première mise en route de l'onduleur.

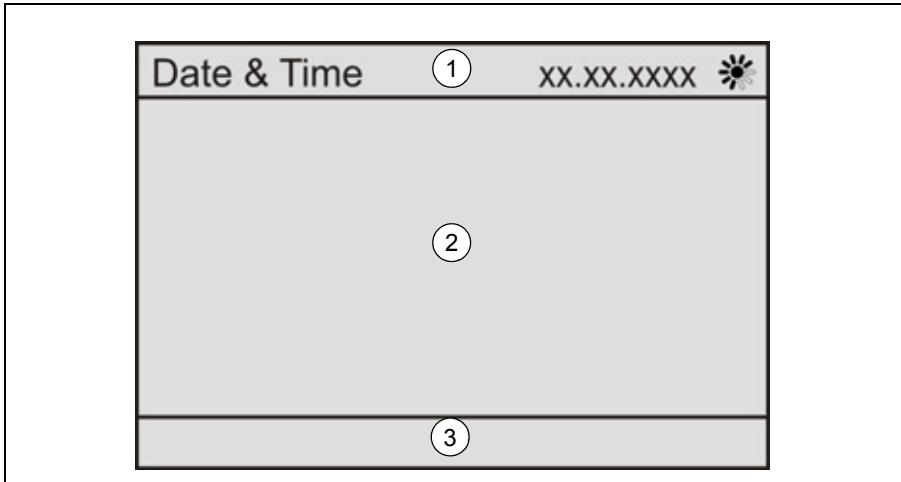
Cf. chapitre [Logigramme de navigation](#) page 137 pour un logigramme présentant la hiérarchie des menus de l'onduleur : **Start up assistant**, **mode Output** et **mode Menu**.

Le mode d'aide s'affiche lorsque la touche d'aide (?) est enfoncée.

La vue des paramètres s’affiche lorsque Parameter Edit est sélectionné dans le menu.

La vue de messages s’affiche lorsqu’un événement (ex., défaut) est actif.


**Zones d’affichage communes**




1	<b>Barre d'état</b>	Titre de la vue active, date et icône d'état (soleil). Masquée dans les écrans spéciaux
2	<b>Zone de contenu</b>	Différente pour chaque vue, elle affiche les informations de la vue actuelle (menu, paramètre, page d'aide, etc.). Les détails de chaque vue sont présentés dans la description.
3	<b>Barre de fonction</b>	La barre de fonction affiche les fonctions associées aux touches et l'horloge temps réel si activée. Les fonctions varient selon la vue et ne sont pas visibles sur les écrans spéciaux.

**N.B.** : Dans les installations à plusieurs appareils, les informations des barres d'état et de fonction s'appliquent à l'ensemble du système. Vous ne pouvez pas afficher les détails spécifiques à un appareil.

L'icône d'état indique l'état actuel de l'onduleur.

Icône	État de l'onduleur	Remarque
	En fonctionnement	Mode de fonctionnement normal : l'appareil injecte de l'électricité dans le réseau.

Icône	État de l'onduleur	Remarque
	Attente	Appareil en attente, non raccordé au réseau

### ■ Start up assistant

L'assistant de mise en route (**Start up assistant**) se lance automatiquement à la première installation de l'onduleur. Il aide l'utilisateur à régler la langue, la date et l'heure ainsi que le pays d'installation.

**N.B.** : Une fois le pays d'installation confirmé, ce réglage est permanent. Si vous devez le changer, contactez ABB.

Ces paramètres, à l'exception du pays d'installation, peuvent être modifiés par la suite si nécessaire.

Cf. *Mise en route* page 81 pour la procédure.

### ■ Menu Output (Affichage)

Ce menu affiche l'état et l'historique de la puissance générée par le système. Dans la plupart des écrans, l'utilisateur peut choisir entre un affichage numérique ou graphique (histogramme) selon ses préférences.

Il s'agit de l'écran d'accueil à partir duquel vous pouvez accéder au **Menu**. Cette vue est aussi normalement celle qui s'affiche lorsque l'onduleur est sous tension et détecte une action de l'utilisateur. L'écran Sun Display apparaît automatiquement lorsque l'interface reste inactive pendant un certain temps (préréglage usine : 3 minutes).

Dans les systèmes à plusieurs onduleurs, vous pouvez choisir d'afficher la puissance combinée de tous les appareils.

Les histogrammes affichent une colonne par heure, jour, mois ou année. La colonne active s'affiche toujours dans une couleur différente.

Naviguez entre les périodes de temps avec les touches Droite et Gauche.

Dans la vue **Output: Today**, le nombre en haut à droite de l'écran indique la valeur cumulée d'énergie produite pendant la journée en cours. Le nombre en haut à gauche correspond à la puissance en sortie actuelle en kW. Si l'onduleur est déconnecté du réseau, «-- kW» est affiché. Si l'onduleur est raccordé au réseau mais n'injecte pas d'électricité, il affiche «0 kW».

Le format de l'heure (12 ou 24) affichée sous le graphique dépend initialement de la position géographique de l'appareil, mais peut être réglé dans le menu «Date and time».

Dans les vues **Output: This week**, **Output: This month**, **Output: This year** et **Output: 24 years**, la valeur en haut à droite de l'écran indique la quantité cumulée d'énergie produite pendant la semaine, le mois, l'année ou les 24 dernières années.

La page **Total** indique la valeur cumulée depuis l'installation de l'appareil. Les entêtes et valeurs de *Energy output* et *Operation time* sont toujours affichés. L'en-tête et la valeur *CO<sub>2</sub> reduction* ne sont affichées que si vous avez réglé un facteur de réduction via Menu -> CO<sub>2</sub> reduction.

La page **Caractéristiques techniques** indique des valeurs qui n'intéresseront que les techniciens.

L'écran **Sun display** présente, sous forme graphique, l'état de l'appareil et la puissance de sortie. Cf. [Modes de fonctionnement de l'onduleur string PVS300](#) page 89 pour des exemples. La flèche Haut permet d'accéder à cet écran.

Lorsque l'appareil injecte de l'électricité dans le réseau, l'écran affiche un soleil et dix rayons, dont le remplissage est proportionnel à la puissance de sortie active. Par exemple, si la moitié des rayons est vide, l'appareil ne fonctionne qu'à 50 % de puissance.

## ■ Menu

**Menu** constitue le menu principal, d'où l'utilisateur peut modifier les paramètres et consulter les piles d'événements. Une structure hiérarchique de menus et sous-menus permet d'accéder aux différentes fonctions.

Ce menu affiche une liste de réglage ou de sélection que l'utilisateur peut faire défiler.

### **Sous-menu Date & time (Date & Heure)**

Réglage de la date et de l'heure, ainsi que du format d'affichage

L'utilisateur peut désactiver/activer l'heure d'été (Daylight saving OFF/ON) dans le menu **Date & time**.

### **Sous-menu Language (Langue)**

Ce menu présente les différentes langues dans lesquelles l'unité de commande est disponible.

**N.B.** : Le manuel d'exploitation de l'onduleur n'est disponible qu'en anglais pour le moment.

### **Sous-menu CO<sub>2</sub> reduction (Réduction des émissions de CO<sub>2</sub>)**

Ce menu sert à régler le facteur de réduction des émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>).

Le facteur de réduction, pré-réglé sur 0,7 t/MWh, est utilisé pour calculer le nombre de tonnes de dioxyde de carbone qui auraient été émises en ayant recours à des modes

---



de production d'électricité traditionnels plutôt qu'à l'énergie solaire. Si vous réglez cette valeur sur zéro, l'en-tête CO2 reduction n'est pas affiché en mode Output.

Les modes de production d'électricité historiques génèrent des émissions de dioxyde de carbone plus ou moins importantes en fonction de la composition locale de la production. Renseignez-vous sur les quantités de dioxyde de carbone émises auprès de votre fournisseur d'électricité ou des instituts compétents. En remplaçant en partie la production d'électricité traditionnelle, l'énergie solaire contribue à réduire les émissions de dioxyde de carbone.

### **Sous-menu Screen (Écran)**

Réglage de la luminosité et du contraste de l'écran ainsi que du délai d'attente avant l'écran de veille

Le rétroéclairage de l'écran est activé en usine lorsque l'onduleur est en fonctionnement. En veille, l'unité de commande et l'écran de l'onduleur s'éteignent complètement. Si l'interface opérateur est activée, l'unité de commande sort de veille et active le rétroéclairage.

Si l'interface opérateur reste inactive pendant une durée prédéfinie, l'écran Sun Display s'affiche automatiquement.

L'utilisateur peut activer/désactiver la fonction de rétroéclairage réduit : le rétroéclairage s'affaiblit graduellement lorsque l'interface reste inactive pendant une durée prédéfinie. Cette fonction sert notamment lorsque l'unité de commande est installée à distance, par exemple sur une étagère dans une maison.

### **Sous-menu Events (Événements)**

Ce sous-menu est lui-même divisé en deux sections : l'une pour les défauts et l'autre pour les événements. Dans les deux cas, l'écran affiche la date et la nature du défaut ou de l'événement. Enfoncez la touche d'aide (?) pour obtenir des informations supplémentaires sur l'événement.

Les événements restent consignés dans la pile d'événements après le réarmement des défauts. Lorsque la mémoire est pleine, l'onduleur supprime automatiquement les événements les plus anciens de la pile pour sauvegarder les plus récents.

### **Sous-menu Communication**

Paramètres pour la communication avec les autres systèmes

Ce menu affiche un jeu partiel des groupes de paramètres utilisés pour configurer la communication. L'utilisateur y trouvera les paramètres de communication de l'interface, mais d'autres groupes ne sont pas accessibles via ce menu.

Les éventuels assistants de configuration de communication seront accessibles via ce menu.

---

### **Sous-menu System info (Infos système)**

Ce sous-menu vous indique la version de la micro-console.

### **Sous-menu Self test (Essai Auto)**

Cet assistant procède à un essai de protection automatique de l'onduleur en quatre étapes (surfréquence, sous-fréquence, surtension et sous-tension). Pendant cet essai, l'onduleur se déconnecte temporairement du réseau.

Cet essai ne peut être effectué qu'à condition que le système soit achevé et prêt à être démarré, et que les modules PV soient suffisamment exposés au rayonnement solaire. Cet essai peut durer quelques minutes. Sa durée totale est variable, notamment en raison des délais réglementaires de reconnexion, qui diffèrent d'un pays à l'autre. Vous ne pouvez pas interrompre un essai en cours. Les résultats des essais sont donnés sur le dernier écran de l'assistant.

**N.B.** : En Italie, la réglementation locale exige que les onduleurs réussissent cet essai à leur mise en service, sans quoi ils ne peuvent être raccordés au réseau. Pour en savoir plus sur la manière de procéder à l'essai automatique, cf. [Informations supplémentaires](#) page 141.

### ■ **Écrans spéciaux**

Les écrans spéciaux apparaissent lorsque l'état de l'appareil ne peut pas être affiché. Ils ne comportent ni barre d'état, ni barre de fonction.

Exemple d'écrans spéciaux :

- l'écran de démarrage qui apparaît lors du raccordement de l'unité de commande à l'onduleur ;
- l'écran d'attente qui apparaît pendant le chargement de l'interface utilisateur ;
- l'écran de rupture de communication qui indique un problème de communication entre l'unité de commande et l'onduleur.

### ■ **Messages**

Les messages signalent un défaut, une alarme, ou un rappel de maintenance. Ils comprennent généralement une seule vue qui s'affiche automatiquement lorsque survient l'événement.

L'écran affiche le problème. Enfoncez la touche de fonction gauche pour effacer/masquer le message.

Si plusieurs messages sont actifs, l'utilisateur doit effacer ou masquer le dernier message pour afficher les autres messages actifs.

### ■ **Aide**

Les pages d'aide contiennent des consignes contextuelles de résolution des problèmes ainsi que des descriptions des fonctions et paramètres. Enfoncez la

---

touche d'aide (?) pour accéder à la page d'aide (si elle existe) du défaut, point de menu ou paramètre actuellement sélectionné.

### ■ **Barre de progression**

Lorsque l'interface est occupée, l'écran affiche une barre de progression. Tant que cette barre est affichée, aucune interaction avec l'interface opérateur n'est possible. Elle disparaît automatiquement à la fin de la tâche.



# 10

## Maintenance

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre présente les interventions de maintenance standard sur l'onduleur.

### À propos de la maintenance en général

L'onduleur est un produit de qualité qui a été conçu afin d'exiger un minimum de maintenance et d'interruption de service. En cas de problème ou de dysfonctionnement du système, les fonctions de diagnostic intégrées permettent d'identifier la nature du problème et les interventions de maintenance requises. La supervision à distance peut aussi être réalisée par l'intermédiaire de l'interface de communication intégrée et du coupleur de supervision à distance SREA-50 (dispositifs en option).

Seuls quelques éléments sont remplaçables. Votre installateur local ou votre correspondant ABB peut vous fournir des ventilateurs de remplacement dans un délai assez court. En cas de dommages importants, vous devrez généralement remplacer l'onduleur entier. En cas de dommages importants ou de défaut non identifié, merci de contacter votre installateur local ou votre correspondant ABB.

### Autodiagnostic

Les fonctions d'autodiagnostic de l'onduleur, pré-activées en usine, préviennent l'utilisateur en cas d'alerte de maintenance, de défaut, etc. Par exemple, elles vous indiquent quand remplacer les ventilateurs, les fusibles ou les varistances de la protection contre les surtensions.

Dans l'éventualité – improbable – d'une défaillance de la fonction d'autodiagnostic, vous devrez remplacer l'onduleur entier.

---

## Exigences pour le personnel en charge de la maintenance

La personne en charge de la maintenance est généralement celle qui s'occupe du bâtiment ou du système PV. Dans le cas d'un système résidentiel, il s'agit souvent du propriétaire du bâtiment. Pendant la mise en service, l'électricien doit expliquer à cette personne les procédures de maintenance et de commande des pièces de remplacement.

## Intervalles et procédures de maintenance

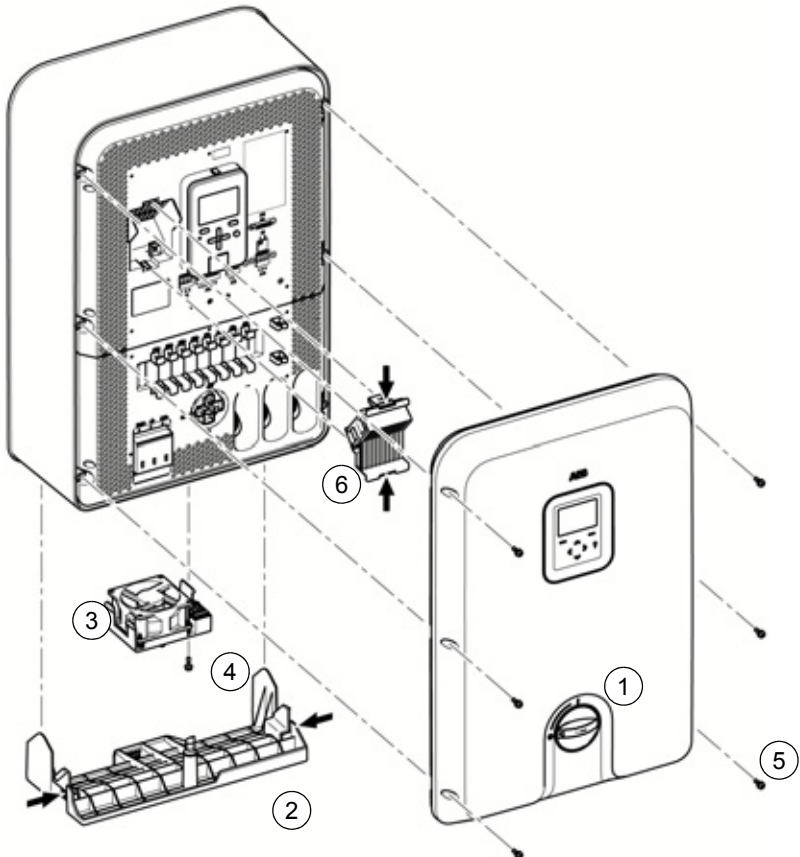
Ce tableau définit les intervalles de maintenance standard préconisés par ABB.

Il s'agit des intervalles conseillés pour un onduleur type dans un site type et des conditions de fonctionnement type. Les intervalles de maintenance doivent être raccourcis si, par ex., l'onduleur est placé dans un environnement hostile (installation non standard ou fonctionnement en continu dans un environnement extrême).

Fréquence	Action préconisée	Procédure
Toutes les semaines	Vérification de la pile d'événements	Utilisez l'affichage pour consulter la pile des événements dans le menu Events. Le menu affiche les derniers événements, défauts ou autres. N.B. : un défaut unique peut déclencher plusieurs événements. Les événements sont gardés en mémoire jusqu'à saturation, puis l'onduleur supprime automatiquement les événements les plus anciens.
Tous les mois	Vérification du fonctionnement des ventilateurs de brassage et de refroidissement	Vérifiez la présence d'éventuels défauts de ventilateur dans le menu Events. L'onduleur signale un rappel de maintenance lorsque vous devez remplacer les deux ventilateurs (de brassage et de refroidissement). Le ventilateur de refroidissement ne fonctionne que lorsque l'onduleur détecte qu'un refroidissement est nécessaire. Remplacez le ou les ventilateur(s) lorsque l'onduleur signale une défaillance ou une alerte de remplacement.
Tous les mois	Vérification de l'environnement	Vérifiez que l'onduleur se trouve toujours dans un environnement adéquat. Vérifiez que le site d'installation est exempt de poussières, d'humidité et d'obstacles à proximité de l'onduleur et que la température n'a pas augmenté depuis l'installation.
Tous les mois	Nettoyage	Nettoyez régulièrement le site d'installation et la zone de montage pour éliminer saletés et poussières. Ceci évite l'encrassement du ventilateur de refroidissement et du radiateur de l'onduleur.

Fréquence	Action préconisée	Procédure
Tous les mois (Tous les ans si l'onduleur se trouve à l'intérieur dans un site en accès restreint)	Vérification des raccordements	Vérifiez que les câbles sont correctement raccordés à l'onduleur. Les câbles doivent être rangés et fixés correctement et en bon état. Vérifiez le bon raccordement des connecteurs. Ces derniers doivent être en bon état et non cassés. Vérifiez le serrage des bornes à visser et à ressort.

## ■ Remplacement des ventilateurs



<b>Remplacement du ventilateur de refroidissement</b>	
1	Déconnectez le sectionneur principal et le ou les disjoncteur(s) du tableau de distribution c.a.
2	Placez l'interrupteur c.c. (1) sur le devant de l'onduleur en position OFF.
3	Désactivez les commutateurs et disjoncteurs (si présents) entre l'onduleur et le ou les groupe(s) PV.
4	Tirez le capot inférieur (2) vers le bas.
5	Localisez le bloc ventilateur (3) au milieu de la face inférieure de l'onduleur. Desserrez la vis de blocage (4) qui le maintient en place.
6	Sortez le bloc ventilateur en le tirant vers le bas.
7	Insérez le nouveau bloc ventilateur. Il doit être correctement aligné : le connecteur du ventilateur doit être en contact avec le socle.
8	Resserrez la vis de blocage sur le bloc ventilateur.
9	Remettez le capot inférieur en place.
10	Mettez sur ON le sectionneur principal et le ou les disjoncteur(s) du tableau de distribution c.a.
11	Mettez sur ON les commutateurs et disjoncteurs (si présents) entre l'onduleur et le ou les groupe(s) PV.
12	Placez l'interrupteur c.c. sur le devant de l'onduleur en position ON.

<b>Remplacement du ventilateur de brassage</b>	
1	Déconnectez le sectionneur principal et le ou les disjoncteur(s) du tableau de distribution c.a.
2	Placez l'interrupteur c.c. (1) sur le devant de l'onduleur en position OFF.
3	Désactivez les commutateurs et disjoncteurs (si présents) entre l'onduleur et le ou les groupe(s) PV.
4	Démontez le capot avant en retirant ses vis de fixation (5).
5	Le ventilateur de brassage (6) se trouve en haut à gauche. Tirez le bloc ventilateur vers vous.
6	Insérez le nouveau bloc ventilateur. Il doit être correctement aligné : le connecteur du ventilateur doit être en contact avec le socle.
7	Remettez le capot supérieur en place et resserrez les vis.
8	Mettez sur ON le sectionneur principal et le ou les disjoncteur(s) du tableau de distribution c.a.
9	Mettez sur ON les commutateurs et disjoncteurs (si présents) entre l'onduleur et le ou les groupe(s) PV.
10	Placez l'interrupteur c.c. sur le devant de l'onduleur en position ON.



**Kits de pièces de remplacement disponibles**

<b>Code matériel ABB</b>	<b>Type du matériel</b>	<b>Description</b>
3AUA0000090483	FAN KIT PVS300	Kit de pièces de remplacement pour ventilateur de refroidissement
3AUA0000090484	FAN KIT PVS300	Kit de pièces de remplacement pour ventilateur de brassage
3AUA0000098927	PVS-AP	Kit de pièces de remplacement pour micro-console

---



# 11

## Localisation des problèmes

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre explique la procédure de remplacement des composants de l'onduleur. Il présente aussi les dysfonctionnements possibles avec leurs symptômes et l'intervention préconisée pour chaque cas.

### Remplacement des fusibles de chaîne

1. Mettez l'interrupteur c.c. de l'onduleur sur OFF.
  2. Ôtez les capots inférieur et supérieur. Cf. section [Dépose et remise en place des capots supérieur et inférieur](#) page 55.
  3. Effectuez au moins une des actions suivantes :
    - Déconnectez tous les interrupteurs-sectionneurs et disjoncteurs côté c.c.
    - Sectionnez tous les connecteurs des câbles c.c. de l'onduleur.
  4. Vérifiez que le groupe PV et le câblage des chaînes sont en bon état et correctement dimensionnés.
  5. Vérifiez un à un les fusibles de chaque entrée de chaîne. Cf. [Schéma d'agencement](#) page 27. Ouvrez le logement de chaque fusible et sortez le fusible.
-

Vérifiez son bon fonctionnement avec un dispositif d'essai de continuité électrique.

6. Vérifiez que les valeurs nominales des fusibles sont correctes. Remplacez tout fusible inadéquat par un fusible solaire correctement dimensionné.
  7. Remplacez tout fusible défectueux par un fusible solaire de même type et de mêmes valeurs nominales.
  8. Notez la date et l'emplacement des fusibles remplacés. Si le même fusible fond à répétition, recherchez d'autres causes.
  9. Si un fusible est défectueux, vérifiez l'absence de défaut dans la chaîne PV correspondante.
-

10. Remettez les logements des fusibles en place.
11. Répétez les étapes 7 à 11 pour toutes les entrées de chaînes utilisées.
12. Reconnectez tous les câbles c.c. sur les entrées correspondantes de l'onduleur.
13. Remplacez les capots inférieur et supérieur. Cf. section [Dépose et remise en place des capots supérieur et inférieur](#) page 55.
14. Effectuez les actions suivantes si pertinent :
  - Activez tous les interrupteurs-sectionneurs et disjoncteurs côté c.c.
  - Mettez l'interrupteur c.c. de l'onduleur sur ON.
15. Vérifiez que l'onduleur redémarre correctement.
16. Surveillez l'onduleur pendant plusieurs jours pour vérifier son bon fonctionnement.

## Remplacement du dispositif de protection contre les surtensions

Le dispositif de protection contre les surtensions (SPD) est équipé de 3 cartouches consommables. En cas de surtension c.c., causée par ex. par un orage, la cartouche du SPD peut s'user. Sa diode passe alors du vert au rouge, et l'onduleur peut signaler le code d'alarme 1001. Pour être sûr que la protection contre les surtensions fonctionne correctement, vous devez remplacer les cartouches dont la diode est rouge. Pour connaître les types de cartouche du SPD adéquats, cf. [Valeurs d'entrée c.c. et du groupe PV](#) page 123.

1. Passez l'interrupteur c.c. de l'onduleur sur 0.
  2. Retirez le capot supérieur. Cf. section [Dépose et remise en place des capots supérieur et inférieur](#) page 55.
  3. Vérifiez l'état des cartouches. Cf. [Schéma d'agencement](#) page 27. La diode est-elle verte ou rouge ?
  4. Remplacez les cartouches repérées par une diode rouge par de nouvelles cartouches du même type.
  5. Remontez le capot. Cf. section [Dépose et remise en place des capots supérieur et inférieur](#) page 55.
  6. Passez l'interrupteur c.c. de l'onduleur sur 1.
  7. Réarmez le défaut actif «Replace SPD». Cf. section [Interventions génériques en cas de message de défaut actif](#) page 110.
  8. Vérifiez que l'onduleur redémarre correctement.
  9. Surveillez l'onduleur pendant plusieurs jours pour vérifier son bon fonctionnement.
-

## Remplacement de l'onduleur

Si vous devez remplacer l'onduleur, respectez les procédures de mise hors service et d'installation. Vous n'aurez pas à transférer d'éléments de l'ancien produit vers le nouveau.

Si l'onduleur est renvoyé pour être remplacé sous garantie, il n'est pas nécessaire de renvoyer les fusibles ou les cartouches de protection contre les surtensions.

## Messages de défaut

### ■ Interventions génériques en cas de message de défaut actif

Essayez de réarmer le défaut en appuyant sur la touche de fonction droite «Reset» de l'unité de commande ou en mettant l'onduleur hors tension, puis en le rallumant.

Cf. [Sectionnement de l'onduleur des sources d'alimentation externes](#) page 14.

Pour mettre l'onduleur hors tension, placez l'interrupteur c.c. sur «0» et déconnectez le disjoncteur côté c.c. Attendez que l'unité de commande s'éteigne.

Pour redémarrer l'onduleur, placez l'interrupteur c.c. sur «1» et activez le disjoncteur côté c.c. Observez l'onduleur pendant quelques minutes pour vérifier qu'il recommence à fonctionner normalement.

- Si oui, continuez de le surveiller de près pendant quelques jours.
  - Si vous n'arrivez pas à réarmer un défaut, ou s'il se répète, contactez le fournisseur en ayant sous les yeux le numéro de série de l'appareil et les dates et heures auxquelles les défauts sont apparus.
-

## ■ Messages de défaut et interventions préconisées

Code du message d'alarme	Description du message	Origine du défaut et interventions préconisées
1	Overcurrent	<p>L'onduleur déclenche sur défaut de surintensité et se déconnecte du réseau. Origines probables : court-circuit côté c.a., chute de tension brutale côté c.a. ou dysfonctionnement de l'onduleur.</p> <p>Vérifiez si le disjoncteur c.a. qui protège la sortie de l'onduleur sur le tableau de distribution électrique est également en défaut. Si oui, faites vérifier votre installation par un électricien. Si ce n'est pas le cas, essayez de réarmer le défaut et de redémarrer l'onduleur.</p>
2	DC bus overvoltage	<p>L'onduleur a détecté une surtension du bus c.c. Il est peut-être endommagé.</p> <p>Mesurez et notez la valeur de tension continue affichée sur la page Caractéristiques techniques.</p> <p>Si le défaut est actif mais que la tension du bus c.c. est inférieure à 900 Vc.c., essayez de réarmer le défaut et redémarrez l'onduleur.</p> <p>Si la tension c.c. est supérieure à 900 V, placez l'interrupteur c.c. sur «0». Elle devrait alors commencer à décroître sur la page Caractéristiques techniques.</p> <p>Avisez toujours votre fournisseur des défauts de surtension du bus c.c. car une tension c.c. excessive peut endommager l'onduleur.</p>
4	DC cap overvoltage	<p>L'onduleur a détecté une surtension dans le condensateur c.c. causée par un déséquilibre entre les condensateurs du haut et ceux du bas.</p> <p>Mesurez et notez la valeur de tension continue affichée sur la page Caractéristiques techniques.</p> <p>Si le défaut est actif mais que la tension du bus c.c. est inférieure à 900 Vc.c., essayez de réarmer le défaut et redémarrez l'onduleur.</p>

Code du message d'alarme	Description du message	Origine du défaut et interventions préconisées
16	Ground Current	<p>L'unité de supervision des courants résiduels continus et alternatifs (RCMU) a détecté un courant de fuite à la terre pendant que l'onduleur injecte du courant dans le réseau et s'est sectionnée du réseau. Le courant de fuite peut résulter de la mise en contact, par une personne, un animal ou un autre objet, d'un câble ou d'un appareil électrique défectueux avec la terre. Il peut aussi être dû à un fort taux d'humidité ou à l'introduction d'eau dans les modules PV ou les coffrets de jonction, qui mènent le courant à la terre.</p> <p>Mettez l'onduleur hors tension :</p> <p>Vérifiez qu'aucune personne, animal ou tout autre objet n'est en danger ou en contact avec des composants électriques de votre système PV.</p> <p>Vérifiez visuellement l'absence de défaut ou de marques de brûlure sur le câblage de votre système PV.</p> <p>Si tout semble normal, essayez de redémarrer l'onduleur.</p> <p>Si l'onduleur signale à nouveau un défaut de terre, isolez-le immédiatement de toutes les sources d'alimentation.</p> <p>Sollicitez une visite de maintenance auprès de votre fournisseur. Votre système PV comporte peut-être un défaut d'isolement dangereux côté c.a. ou c.c., ou un contact à la terre.</p>
17	Ground impedance	<p>L'onduleur a détecté une trop faible impédance (défaut d'isolement) entre le bus c.c. (DC+ ou DC-) de l'onduleur et la terre avant la connexion au réseau.</p> <p>Une faible impédance peut résulter d'un défaut de câblage c.c. entre l'appareil et la terre. Elle peut aussi être due à un fort taux d'humidité ou à l'introduction d'eau dans les modules PV ou les coffrets de jonction, qui mènent le courant à la terre.</p> <p>Mettez l'onduleur hors tension :</p> <p>Vérifiez visuellement l'absence de défaut ou de marques de brûlure sur le câblage de votre système PV.</p> <p>Si tout semble normal, essayez de redémarrer l'onduleur.</p> <p>Si l'onduleur signale à nouveau un défaut de terre, isolez-le immédiatement de toutes les sources d'alimentation.</p> <p>Sollicitez une visite de maintenance auprès de votre fournisseur. Votre système PV comporte peut-être un défaut d'isolement dangereux côté c.c., ou un contact à la terre.</p>
18	RCD Sensor	<p>Défaut dans l'unité de supervision des courants résiduels</p> <p>Mettez l'onduleur hors tension.</p> <p>Redémarrez l'onduleur.</p> <p>Si l'onduleur signale à nouveau le défaut «RCD Sensor», isolez-le immédiatement de toutes les sources d'alimentation et contactez votre fournisseur.</p>



Code du message d'alarme	Description du message	Origine du défaut et interventions préconisées
21	Current measurement	L'onduleur a détecté une erreur dans la mesure du courant. Essayez de réarmer le défaut ; l'onduleur reprend-il un fonctionnement normal ? Si non, mettez-le hors tension et contactez votre fournisseur.
22	Redundant IGND	L'onduleur a détecté un défaut de redondance des mesures en interne. Mettez l'onduleur hors tension. Redémarrez l'onduleur. Si l'onduleur signale à nouveau ce défaut, mettez-le hors tension et contactez votre fournisseur.
23	Redundant VAC	L'onduleur a détecté un défaut de redondance des mesures en interne. Mettez l'onduleur hors tension. Redémarrez l'onduleur. Si l'onduleur signale à nouveau ce défaut, mettez-le hors tension et contactez votre fournisseur.
24	Rated power mismatch	L'onduleur a détecté une erreur de paramètre. Essayez de réarmer le défaut. Vérifiez si l'onduleur reprend un fonctionnement normal ou non. Si non, mettez-le hors tension et contactez votre fournisseur.
25	Power board id	L'onduleur ne détecte pas la carte d'alimentation. Mettez l'onduleur hors tension. Redémarrez l'onduleur. Si l'onduleur signale à nouveau ce défaut, mettez-le hors tension et contactez votre fournisseur.

Code du message d'alarme	Description du message	Origine du défaut et interventions préconisées
26	Inv overtemperature	<p>L'onduleur a déclenché sur défaut de surchauffe de la carte de commande et s'est déconnecté du réseau. La température de la carte de commande de l'onduleur a dépassé la limite de défaut malgré la fonction de réduction du courant de sortie.</p> <p>Vérifiez la température ambiante du site d'installation.</p> <p><b>N.B.</b> : Vous pouvez réarmer ce défaut, mais il se répétera immédiatement si la température est toujours supérieure à la limite de défaut.</p> <p>Vérifiez si le ventilateur de refroidissement fonctionne et si l'air s'échappe par l'arrière de l'onduleur. Le ventilateur a besoin d'une tension continue supérieure à ~200 V pour fonctionner.</p> <p>Vérifiez l'état de propreté du ventilateur de refroidissement : placez l'interrupteur c.c. sur «0» et ôtez le capot inférieur.</p> <p>Démontez, examinez et nettoyez le ventilateur de refroidissement à sec avec un aspirateur ou un souffleur d'air. Remettez le ventilateur en place.</p> <p>Vérifiez que le ventilateur de brassage fonctionne : Placez l'interrupteur c.c. sur «0» et ôtez le capot supérieur. Placez l'interrupteur c.c. sur «1» et attendez quelques minutes pour voir si le ventilateur de brassage se met en route. Le ventilateur a besoin d'une tension continue supérieure à 200 V pour fonctionner.</p> <p>Vérifiez l'état de propreté du ventilateur de brassage : démontez, examinez et nettoyez le ventilateur de brassage à sec avec un aspirateur ou un souffleur d'air. Remettez le ventilateur de brassage en place.</p> <p>Remplacez les capots inférieur et supérieur.</p> <p>Mettez l'interrupteur c.c. sur «1». Essayez de réarmer le défaut ; l'onduleur reprend-il un fonctionnement normal ?</p> <p>Si non, mettez-le hors tension et contactez votre fournisseur. Il est possible que votre système :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• soit raccordé à un trop grand nombre de panneaux photovoltaïques ;</li> <li>• se trouve à une température trop élevée ;</li> <li>• ne soit pas suffisamment ventilé.</li> </ul>
27	CtIbrd overtemperature	Cf. description du message de défaut 26, Inv overtemperature.
28	Inv device	<p>L'onduleur a détecté une erreur de commande dans l'électronique de puissance.</p> <p>Mettez l'onduleur hors tension.</p> <p>Redémarrez l'onduleur.</p> <p>Si l'onduleur signale à nouveau ce défaut, mettez-le hors tension et contactez votre fournisseur.</p>

Code du message d'alarme	Description du message	Origine du défaut et interventions préconisées
29	Relay	<p>L'onduleur a détecté une erreur de commande dans l'un des quatre relais de sectionnement réseau.</p> <p>Mettez l'onduleur hors tension.</p> <p>Redémarrez l'onduleur.</p> <p>Si l'onduleur signale à nouveau ce défaut, mettez-le hors tension et contactez votre fournisseur.</p>
31	MCU connection	<p>L'onduleur a détecté une erreur de communication interne.</p> <p>Mettez l'onduleur hors tension.</p> <p>Redémarrez l'onduleur.</p> <p>Si l'onduleur signale à nouveau ce défaut, mettez-le hors tension et contactez votre fournisseur.</p>
32	MCU UAC	<p>L'onduleur a détecté un défaut de redondance des mesures en interne.</p> <p>Mettez l'onduleur hors tension.</p> <p>Redémarrez l'onduleur.</p> <p>Si l'onduleur signale à nouveau ce défaut, mettez-le hors tension et contactez votre fournisseur.</p>
33	MCU IGND	<p>L'onduleur a détecté un défaut de redondance des mesures en interne.</p> <p>Mettez l'onduleur hors tension.</p> <p>Redémarrez l'onduleur.</p> <p>Si l'onduleur signale à nouveau ce défaut, mettez-le hors tension et contactez votre fournisseur.</p>
34	DC input wiring	<p>L'onduleur a détecté une polarité inverse ou un court-circuit sur les bornes c.c.</p> <p>Consultez Events -&gt; warnings pour voir si l'alarme 1000 est également active. Si oui, contrôlez les fusibles de chaîne et remplacez les éléments défectueux.</p> <p>Mettez l'onduleur hors tension. Ouvrez le capot inférieur et vérifiez que les connecteurs c.c. sont bien en place et en position correcte.</p> <p>En l'absence de raccordements erronés, remplacez le capot inférieur et redémarrez l'onduleur.</p> <p>Si des marquages de câbles manquent ou ne sont pas clairs, ou si l'onduleur signale à nouveau ce défaut, mettez-le hors tension et contactez votre fournisseur. Demandez la visite d'un technicien qui vérifiera la polarité et l'ordre des connecteurs c.c. et recherchera d'éventuels courts-circuits ou erreurs de raccordement dans votre installation.</p>
36	SW internal	<p>Détection d'une fonction logicielle interdite.</p> <p>Essayez de réarmer le défaut ; l'onduleur reprend-il un fonctionnement normal ?</p> <p>Si non, mettez-le hors tension et contactez votre fournisseur.</p>

## Messages d'alarme

Code du message d'alarme	Description du message	Origine de l'alarme et comportement de l'onduleur	Actions préconisées
1000	DC String fuse blown	Défaillance d'un fusible de chaîne c.c. Si plusieurs entrées sont raccordées et que certaines ont des fusibles en bon état, l'onduleur continue d'injecter du courant à partir de la puissance solaire partielle fournie par les chaînes fonctionnelles.	La personne en charge de la maintenance doit remplacer tous les fusibles de chaîne défectueux.
1001	DC Surge suppressor	Défaillance de la cartouche du dispositif de protection contre les surtensions. L'onduleur continue de fonctionner tout en étant moins bien protégé contre les surtensions. Si les cartouches ne sont pas remplacées, la prochaine surtension côté c.c. risque d'endommager l'onduleur.	La personne en charge de la maintenance doit remplacer toutes les cartouches défectueuses du dispositif de protection contre les surtensions.
1002	Inverter temperature	La température interne de l'électronique de puissance de l'onduleur est très élevée. L'onduleur ajuste provisoirement son point de fonctionnement pour limiter le courant et la puissance de sortie jusqu'à ce que la température interne redescende. Il reprend ensuite automatiquement un fonctionnement normal.	L'utilisateur doit surveiller la température de l'onduleur telle qu'indiquée par l'unité de commande et contacter le fournisseur si l'alarme apparaît fréquemment.
1003	Ctlbrd temperature	La température interne de l'électronique de commande de l'onduleur est très élevée. L'onduleur ajuste provisoirement son point de fonctionnement pour limiter le courant et la puissance de sortie jusqu'à ce que la température interne redescende. Il reprend ensuite automatiquement un fonctionnement normal.	L'utilisateur doit surveiller la température de l'onduleur telle qu'indiquée par l'unité de commande et contacter le fournisseur si l'alarme apparaît fréquemment.
1004	External fan failure	Défaillance du ventilateur de refroidissement. L'onduleur continue de fonctionner mais risque de limiter la puissance de sortie ou de déclencher sur défaut d'échauffement.	La personne en charge de la maintenance doit remplacer le ventilateur de refroidissement et signaler le problème au fournisseur.

Code du message d'alarme	Description du message	Origine de l'alarme et comportement de l'onduleur	Actions préconisées
1005	Internal fan failure	Défaillance du ventilateur de brassage. L'onduleur continue de fonctionner mais risque de limiter la puissance de sortie ou de déclencher sur défaut d'échauffement.	La personne en charge de la maintenance doit remplacer le ventilateur de brassage et signaler le problème au fournisseur.
1006	External fan run time	D'après le logiciel de l'onduleur, le ventilateur de refroidissement est arrivé en fin de vie. Ce calcul tient compte à la fois de la durée de vie estimée par le constructeur et de l'environnement réel d'exploitation de l'onduleur. L'onduleur et le ventilateur de refroidissement continuent de fonctionner normalement.	Pour minimiser les pertes de puissance en sortie et les interruptions de service dans un futur proche, la personne en charge de la maintenance devrait commander les pièces de rechange et se préparer à remplacer le ventilateur de refroidissement.
1007	Internal fan run time	D'après le logiciel de l'onduleur, le ventilateur de brassage est arrivé en fin de vie. Ce calcul tient compte à la fois de la durée de vie estimée par le constructeur et de l'environnement réel d'exploitation de l'onduleur. L'onduleur et le ventilateur de brassage continuent de fonctionner normalement.	Pour minimiser les pertes de puissance en sortie et les interruptions de service dans un futur proche, la personne en charge de la maintenance devrait commander les pièces de rechange et se préparer à remplacer le ventilateur de brassage.
1008	IGBT thermistor	Défaillance de la sonde thermique sur la carte d'électronique de puissance de l'onduleur. L'onduleur continue de fonctionner normalement en se basant sur les sondes thermiques toujours en fonction et sur les calculs du logiciel. Toutefois, la puissance de sortie est limitée en continu et la performance du système amoindrie.	ABB vous recommande d'avertir immédiatement le fournisseur de cette alarme avec le numéro de série de l'onduleur sous les yeux.

Code du message d'alarme	Description du message	Origine de l'alarme et comportement de l'onduleur	Actions préconisées
1009	CtIbrd thermistor	Défaillance de la sonde thermique sur la carte d'électronique de commande de l'onduleur. L'onduleur continue de fonctionner normalement en se basant sur les sondes thermiques toujours en fonction et sur les calculs du logiciel. Toutefois, la puissance de sortie est limitée fréquemment ou en continu et la performance du système amoindrie.	ABB vous recommande d'avertir immédiatement le fournisseur de cette alarme avec le numéro de série de l'onduleur sous les yeux.
1020	Autoreset active	Le réarmement automatique est activé et s'apprête à réarmer l'onduleur après un déclenchement sur défaut de surintensité.	Attendez que le réarmement ait lieu sans rien entreprendre. L'alarme disparaîtra après le réarmement.
2000	Self test not completed	L'essai automatique n'est pas terminé. Si vous avez sélectionné le code pays 14 (Italie), l'onduleur ne se raccorde pas au réseau tant que l'essai automatique n'est pas terminé.	Procédez à l'essai automatique. Vérifiez que le réseau c.a. existe et se trouve dans la plage autorisée. Vérifiez aussi que les niveaux de tension c.c. sont corrects (> 370 Vc.c.).
2994	I2I power balancing param. mismatch	Supervision sur 3 phases : l'un des trois onduleurs raccordés par la liaison I2I présente une erreur de configuration de la supervision sur 3 phases par rapport aux autres onduleurs.	L'utilisateur doit vérifier et comparer les réglages de la supervision sur 3 phases dans les trois onduleurs raccordés par l'intermédiaire de la liaison I2I. Il doit prévenir le fournisseur en cas d'alarme et modifier les réglages en fonction des consignes de ce dernier.

Code du message d'alarme	Description du message	Origine de l'alarme et comportement de l'onduleur	Actions préconisées
2995	Remote PVS300 faulted	Supervision sur 3 phases : l'un des onduleurs raccordés sur les phases c.a. du réseau est en défaut et s'est sectionné du réseau. Les autres onduleurs continuent de fonctionner suivant le réglage de la supervision sur 3 phases, paramètre 75.06, jusqu'à la maintenance de l'onduleur défectueux.	ABB vous recommande d'avertir immédiatement le fournisseur de cette alarme, avec le numéro de série de l'onduleur sous les yeux, pour organiser une visite de maintenance de l'onduleur défectueux.
2996	Remote PVS300 disconnected	Supervision sur 3 phases : l'un des onduleurs raccordés sur les phases c.a. du réseau a détecté une instabilité au niveau de l'alimentation triphasée et s'est sectionné du réseau. Les autres onduleurs continuent de fonctionner suivant le réglage de la supervision sur 3 phases, paramètre 75.08, jusqu'au rétablissement de la phase instable.	L'utilisateur doit vérifier pendant environ 10 min si l'onduleur reprend automatiquement un fonctionnement normal. Dans le cas contraire ou si l'alarme se répète fréquemment, il doit signaler le problème au fournisseur.
2997	I2I communication timeout	Supervision sur 3 phases : temporisation de la communication sur la liaison I2I entre des onduleurs en configuration triphasée. L'onduleur continue de fonctionner suivant le réglage de la supervision sur 3 phases, paramètre 75.04.	L'utilisateur doit vérifier pendant environ 10 min si l'onduleur reprend automatiquement un fonctionnement normal. Dans le cas contraire ou si l'alarme se répète fréquemment, il doit signaler le problème au fournisseur.





# 12

## Mise hors service

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre explique comment mettre l'onduleur hors service et le recycler à la fin de son cycle de vie.

### Mise hors service de l'onduleur

1. Mettez l'interrupteur c.c. en face avant de l'onduleur sur OFF.
  2. Sectionnez l'onduleur de toute source électrique. Cf. [Sectionnement de l'onduleur des sources d'alimentation externes](#) page 14.
  3. Déconnectez tous les interrupteurs-sectionneurs et disjoncteurs côté c.c.
  4. Déconnectez les interrupteurs-sectionneurs et les disjoncteurs du tableau de distribution c.a.
  5. Ôtez les capots inférieur et supérieur. Cf. [Dépose et remise en place des capots supérieur et inférieur](#) page 55.
  6. Débranchez le connecteur du câble c.a.
  7. Débranchez les connecteurs des câbles c.c.
  8. Débranchez les câbles de puissance auxiliaire (si présents). Sectionnez l'alimentation des dispositifs de commande externe via un disjoncteur ou un interrupteur.
  9. Débranchez les câbles de commande. Sectionnez l'alimentation des dispositifs de commande externe via un disjoncteur ou un interrupteur.
  10. Vérifiez que les câbles débranchés ne présentent pas de danger.
  11. Débranchez les raccordements à la terre de protection (si présents).
-

12. Si nécessaire, ôtez le cadenas en dessous de l'onduleur.
13. Sortez la vis de blocage de sous l'onduleur.
14. Soulevez l'onduleur et penchez-le vers l'avant puis détachez-le de la plaque de montage.
15. Retirez la plaque de montage du mur.
16. Recyclez de manière responsable l'onduleur et la plaque de montage.



**ATTENTION !** Vous ne devez pas ouvrir l'onduleur. La tension à l'intérieur peut être à un niveau dangereux, même s'il est sectionné de l'alimentation.

---

## Recyclage

Vous ne devez pas jeter l'onduleur comme un déchet normal.

À la fin de son cycle de vie, apportez-le à un site de recyclage habilité à traiter les déchets électroniques. Vous pouvez également renvoyer l'appareil à ABB. Contactez votre distributeur ABB pour la procédure d'expédition.

---

# 13

## Caractéristiques techniques

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre présente les caractéristiques techniques de l'onduleur.

### Valeurs d'entrée c.c. et du groupe PV

Type d'onduleur PVS300-TL-	3300W-2	4000W-2	4600W-2	6000W-2	8000W-2
Puissance nominale du groupe PV	3400 W	4200 W	4800 W	6200 W	8300 W
Puissance maximum du groupe PV	3700 W	4500 W	5200 W	6700 W	8900 W
Plage de tension opérationnelle, MPPT	335 à 800 V				
Tension maxi en circuit ouvert du groupe PV	900 V				
Tension nominale opérationnelle	480 V				
Niveau de tension initial pour le raccordement au réseau	370 V lorsque la tension réseau réelle a sa valeur nominale. Le niveau de tension initial augmente et diminue selon les fluctuations de la tension réseau.				
Tension de sortie de veille	250 V				
Courant maxi de court-circuit du groupe PV	10,5 A	12,7 A	14,6 A	19,0 A	25,4 A
Courant maxi réinjecté par l'onduleur dans le groupe PV	25,4 A (courant réinjecté limité par les fusibles de chaîne)				
Nombre de contrôleurs MPPT	1				
Nombre de raccordements en parallèle	4				
Type de connecteur	Connecteur rapide 30 A, MC4 de Multi-Contact types PV-KBT4/6 (DC+) et PV-KST4/6 (DC-)				
Type de protection contre les polarités inverses	Diode de court-circuit, surveillée				

Type d'onduleur PVS300-TL-	3300W-2	4000W-2	4600W-2	6000W-2	8000W-2
Supervision de l'isolation	Mesure d'impédance entre les bornes c.c. et la terre				
Protection contre les surtensions	SPD entre toutes les bornes c.c. et la terre, surveillé				
Type de dispositif de protection contre les surtensions (SPD)	ABB, OVR PV 40 1000 P TS ou contact Phoenix, type VAL-MS 1000DC/2+V-FM-UD				
Protection contre les courants de défaut dans les chaînes PV	Fusible de chaîne PV, 10x38 mm, 1000 Vc.c. Toutes les bornes d'entrée, surveillée				
Types de fusibles de chaîne PV testés et approuvés	Cooper Bussmann, PV-1...20A10F, 1000 Vc.c. et Ferraz Shawmut, PV Fuse HP10M1...20 A, 1000 Vc.c.				
Valeurs nominales de courant des fusibles de chaîne PV	12 A Type Cooper Bussmann PV-12A10F livré avec l'onduleur				
Valeurs de courant maxi admissibles des fusibles de chaîne PV	20 A				
Pouvoir de coupure de l'interrupteur c.c.	25 A sous 1000 Vc.c. (DC21B)				
Catégorie de surtension	II				

Source: 3AXD00000593935, 3AXD10000042487

## Valeurs de sortie c.c. et du réseau

Type d'onduleur PVS300-TL-	3300W-2	4000W-2	4600W-2	6000W-2	8000W-2
Puissance nominale	3300 W	4000 W	4600 W	6000 W	8000 W
Courant nominal	14,3 A	17,4 A	20,0 A	26,1 A	34,8 A
Courant maxi	15,6 A	18,9 A	21,7 A	28,3 A	37,7 A
Raccordement nominal au réseau	1/N/PE c.a. 230 V 50/60 Hz				
Schémas de mise à la terre supportés	TN-S, TN-C, TN-CS et TT Cf. <a href="#">Principales configurations par type de réseau</a> page 47.				
Plage de tension de fonctionnement	180...276 V, ajustement en fonction des réglages nationaux				
Plage de fréquence de fonctionnement	47...63 Hz, ajustement en fonction des réglages nationaux				
Taux de distorsion harmonique du courant réseau	< 3 %				
Facteur de puissance	1				
Classe de protection	Classe 1				
Catégorie de surtension	III				
Consommation nocturne	< 1 W				
Type de transformateur	s.o. : pas de transformateur				
Surveillance réseau	Relais réseau automatique, unité de supervision des courants résiduels continus et alternatifs, fonction anti-flotage conforme aux normes CEI et VDE				

Type d'onduleur PVS300-TL-	3300W-2	4000W-2	4600W-2	6000W-2	8000W-2
Type de connecteur c.a.	Connecteur fixe, 3 pôles + PE, Phoenix Contact Variocon Power				
Valeurs nominales du connecteur c.a.	Section maxi des conducteurs 16 mm <sup>2</sup> , courant maxi 70 A, tension maxi 690 V				
Type de courbe de déclenchement préconisée pour disjoncteur externe	Type B				
Courant nominal mini (maxi) admissible du disjoncteur externe	20 A / (63 A)	25 A / (63 A)	25 A / (63 A)	32 A / (63 A)	50 A / (63 A)
Courant d'appel	0 A (l'onduleur entre en fonctionnement et synchronise en phase avant le raccordement au réseau)				
Courant continu maxi	87 A crête, eff. triphasé < 9,5 A				

Source: 3AXD00000593935, 3AXD10000042487

## Contraintes d'environnement

Type d'onduleur PVS300-TL-	3300W-2	4000W-2	4600W-2	6000W-2	8000W-2
Catégorie environnementale	Extérieur, sites humides				
Classe de protection	IP55				
Degré de pollution	Degré PD3				
Plage de température ambiante admissible en fonctionnement	-25 ... +60 °C (-13 ... +140 °F)				
Température ambiante maxi à puissance de sortie nominale	+ 50 °C (+122 °F) Lorsque la température se situe dans la plage 50...60 °C (122...140 °F), le courant de sortie est déclassé en fonction de l'échauffement à l'intérieur de l'onduleur.				
Plage de température ambiante admissible pour le stockage et le transport	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)				
Niveau d'humidité relative admissible, sans condensation	0...100 %				
Altitude d'installation maxi au-dessus du niveau de la mer	< 2000 m				

Type d'onduleur PVS300-TL-	3300W-2	4000W-2	4600W-2	6000W-2	8000W-2
Niveaux de bruit (pour l'exploitant):	Valeurs obtenues selon les normes CEI62109-1, ISO4871 et le code de test sonore indiqué dans ISO3746.  <b>N.B. :</b> Les valeurs de niveau de bruit suivantes additionnent les valeurs mesurées à la marge d'incertitude. Elles correspondent aux limites supérieures de la plage de valeurs qui serait probablement obtenue par mesure. Les niveaux de bruit ont été mesurés à une distance d'1 m et les conditions d'exploitation suivantes ont été observées pour chaque type d'onduleur : 720 Vc.c., 230 Vc.a., 50 Hz, puissance de sortie nominale, ventilateurs de refroidissement en marche.				
Niveau de pression acoustique pondéré A	< 38 dBA			< 54 dBA	
Niveau de puissance acoustique pondéré A	< 51 dBA			< 67 dBA	

Source: 3AXD00000593935, 3AXD10000042487, 3AXD10000077285

## Caractéristiques mécaniques

Type d'onduleur PVS300-TL-	3300W-2	4000W-2	4600W-2	6000W-2	8000W-2
Dimensions de l'onduleur	L 392 / H 581 / P 242 mm				
Largeur / Hauteur / Profondeur					
Poids de l'onduleur	27 kg			29 kg	
Dimensions du colis	L 470 / H 700 / P 295 mm				
Largeur / Hauteur / Profondeur					
Poids du colis	30 kg			32 kg	
Distances de dégagement	H 250 / C 250 / B 500 mm				
Haut / Côtés / Bas					

Source: 3AXD00000593935, 3AXD10000042487

## Interface utilisateur et communication

Type d'onduleur PVS300-TL-	3300W-2	4000W-2	4600W-2	6000W-2	8000W-2
Type d'unité de commande	PVS-AP Interface graphique, amovible				
Type de montage fixe pour l'unité de commande	PVS-APK-F, accessoires en option y compris supports pour le montage en surface ou encastré				
Type de montage mobile pour l'unité de commande	PVS-APK-M, accessoires en option y compris support de table et kit de communication sans fil				
Communication avec l'unité de commande	Protocole ABB via EIA-485				

Type d'onduleur PVS300-TL-	3300W-2	4000W-2	4600W-2	6000W-2	8000W-2
Supervision sur 3 phases	Protocole ABB multionduleurs (I2I) via EIA-485				
Communication avec la supervision à distance	Protocole Modbus RTU via EIA-485				
Type d'adaptateur pour la supervision à distance	SREA-50, accessoires en option y compris interface utilisateur graphique, pile de données, connectivité modem GSM et Ethernet				
Sortie relais paramétrable	2 A, 30 Vc.c./250 Vc.a., isolée électriquement Normalement ouverte ou normalement fermée				

Source: 3AXD00000596478, 3AXD10000027043

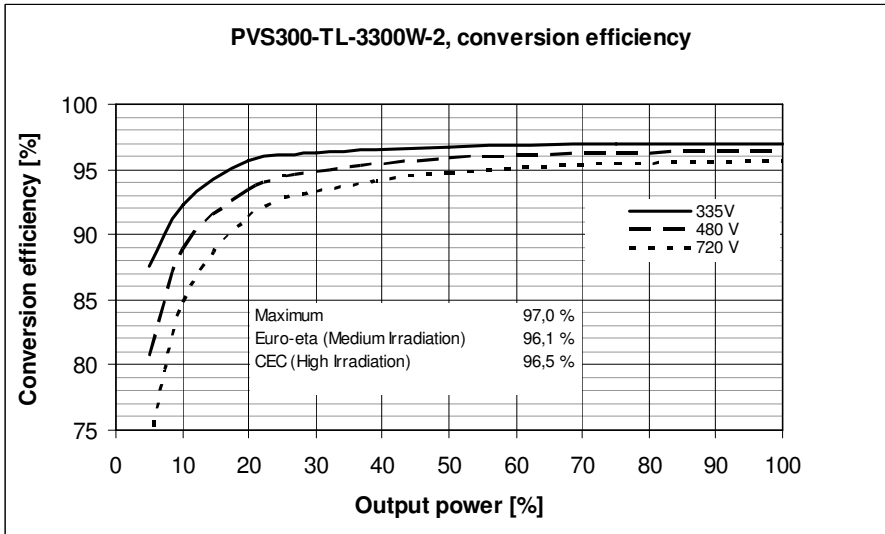
## Performance

L'efficacité des onduleurs PVS300 est testée selon la norme EN 50530, *Efficacité globale des onduleurs photovoltaïques raccordés au réseau.*

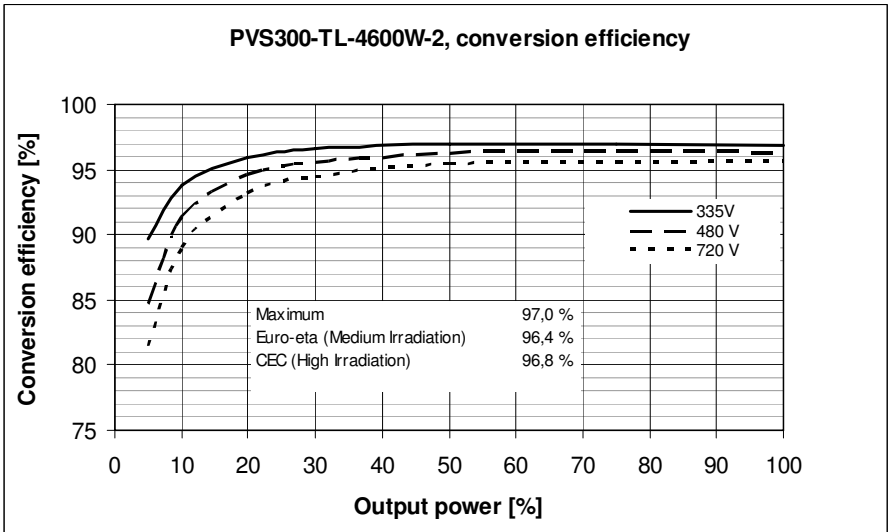
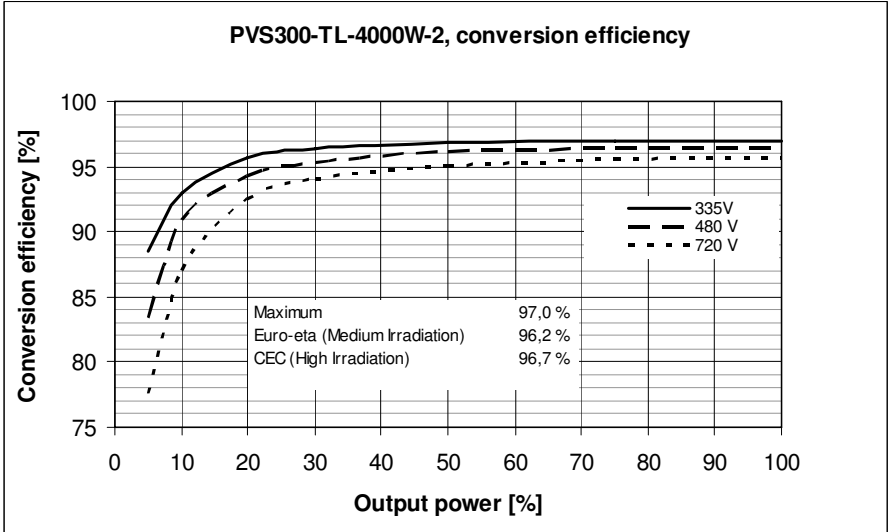
**Efficacité de l'ajustement MPPT**

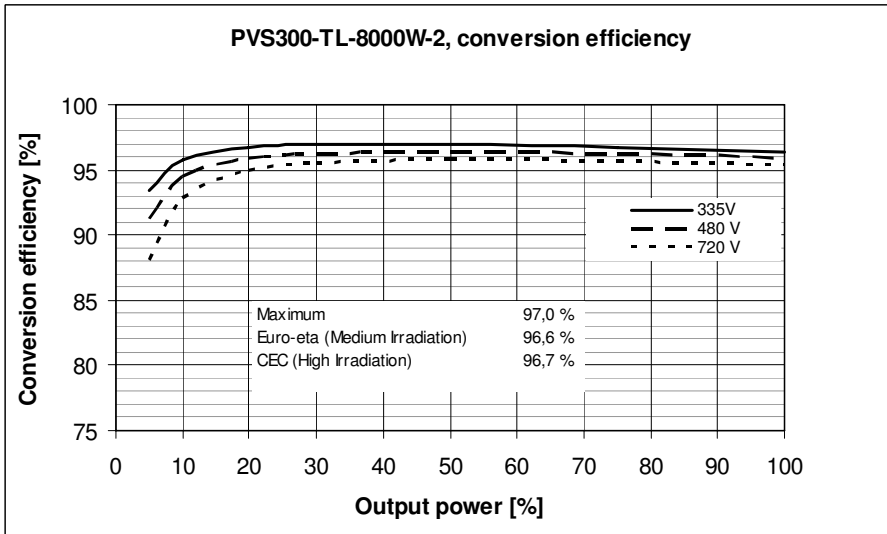
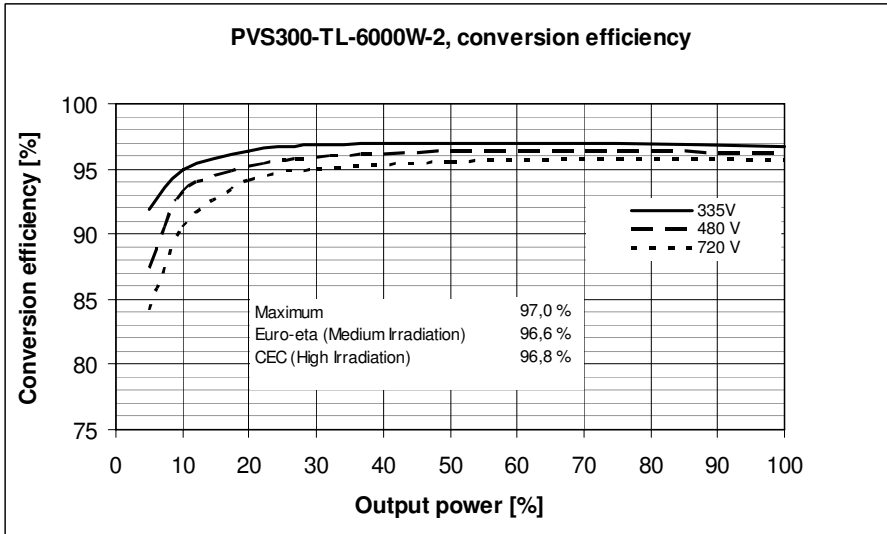
Plage de puissance de $P_{ac}$ nominale	Efficacité de l'ajustement MPPT statique pour les onduleurs PVS300
< 20 %	99,7 %
> 20 %	99,9 %

**Efficacité de la conversion**









Source: 3AXD10000024873, 3AXD10000023280

## Conformité aux normes par type d'onduleur

Type d'onduleur PVS300-TL-	3300W-2	4000W-2	4600W-2	6000W-2	8000W-2
Sécurité et CEM	Conformité CE et C-Tick selon LVD 2006/95/EC, EMCD 2004/108/EC, EN62109-1, EN62109-2, EN61000-6-2 et EN61000-6-3				
Certifications et autorisations	Elles comprennent, entre autres : AS4777/3100, C10-11, G59/2, G83/1, CEI 61727, CEI 62116, RD1699/2011, UTE C15-712-1, VDE AR-N 4105, VDE V 0126-1-1, CEI 0-21, NRS 097-2-1 <b>N.B.</b> : Pour voir toutes les certifications et autorisations, cf. section <a href="#">Informations supplémentaires</a> page 141.				

## Déclassement

L'onduleur surveille sa température interne et décline la puissance de sortie en conséquence afin de protéger l'onduleur, les dispositifs de protection et le câblage. Le déclassement est complètement automatique. Lorsqu'il est activé, l'onduleur se sectionne automatiquement du réseau par protection si sa température augmente ou que l'intensité opérationnelle est trop élevée. Lorsque la température interne redescend, l'onduleur recommence automatiquement à injecter du courant dans le réseau.

Il fonctionne à sa puissance de sortie nominale pour des températures ambiantes jusqu'à 50 °C (122 °F). Entre 50 et 60 °C (122...140 °F), la puissance de sortie est déclassée.



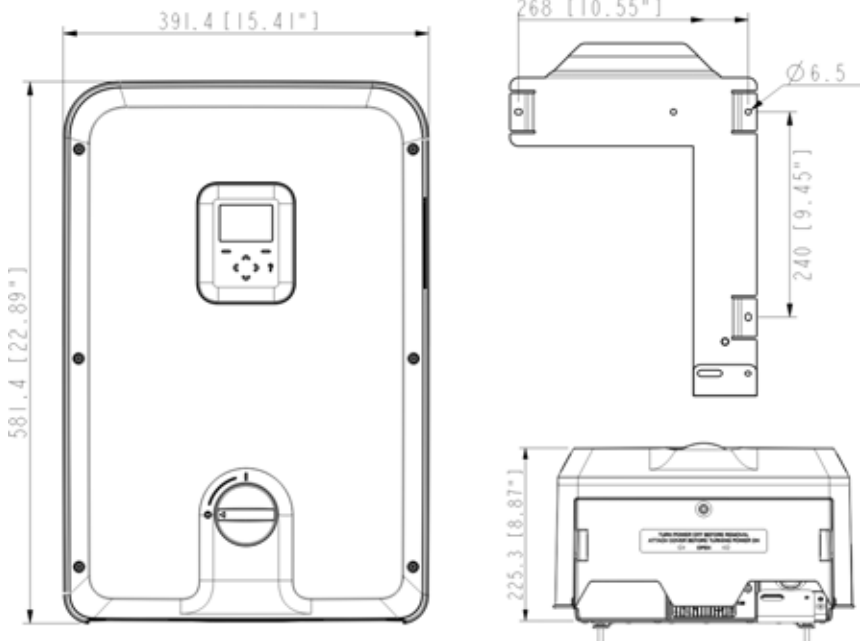
14

# Schéma d'encombrement

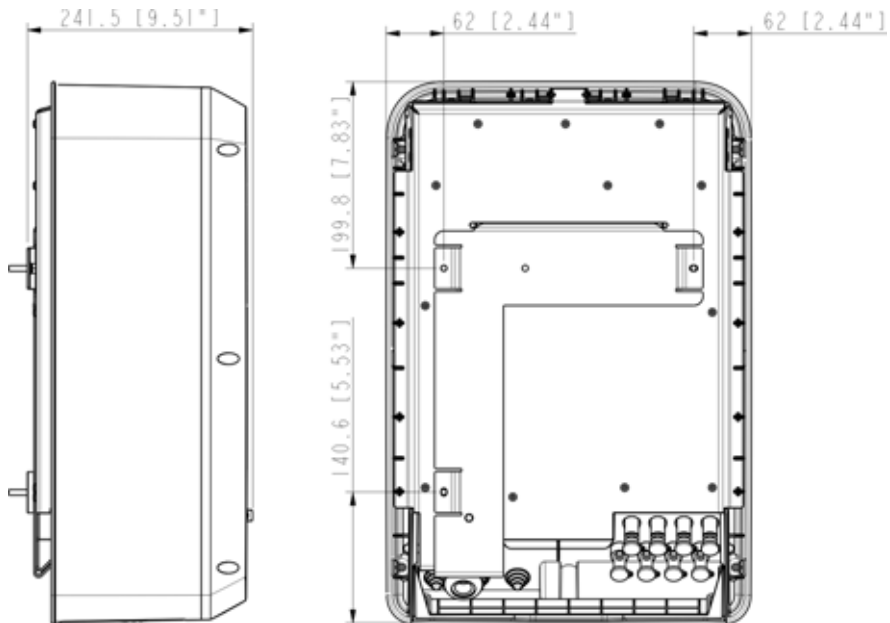
## Contenu de ce chapitre

Ce chapitre présente les dimensions externes de l'onduleur ainsi que les distances de dégagement nécessaires à sa bonne ventilation.

## Dimensions de l'onduleur

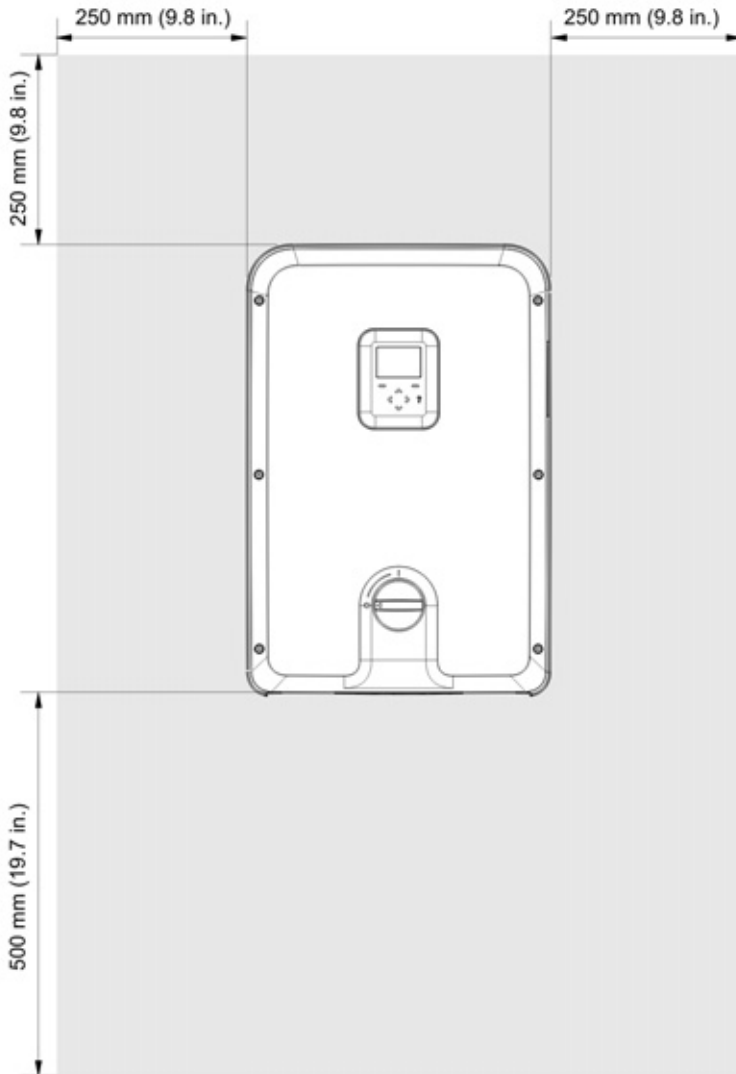


3AUA0000094904



3AUA0000094904

## Dégagements requis pour le refroidissement









# Logigramme de navigation

---

## Contenu de ce chapitre

Ce chapitre présente le logigramme de navigation et explique comment le lire.

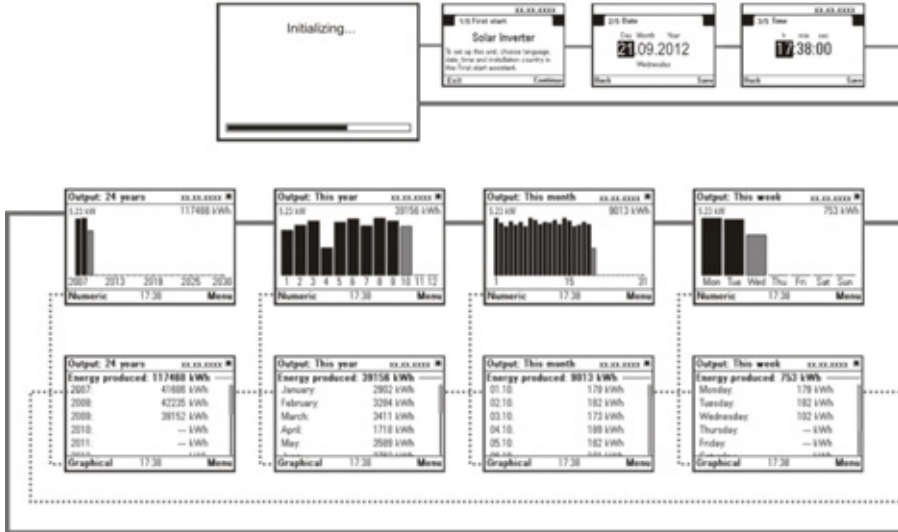
## Comment lire le logigramme de navigation

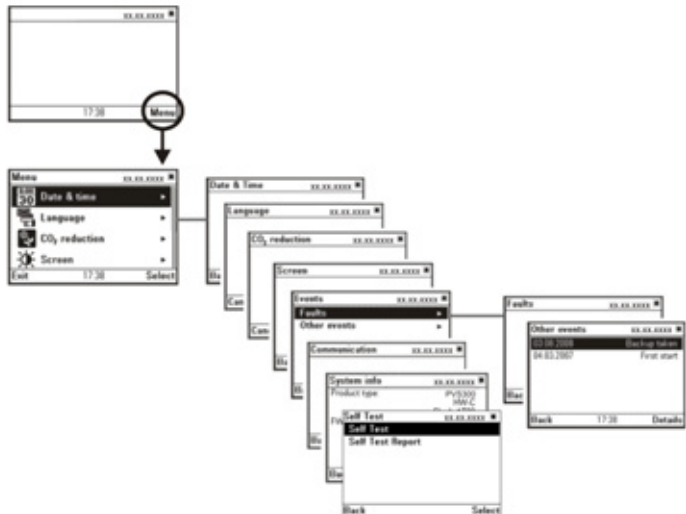
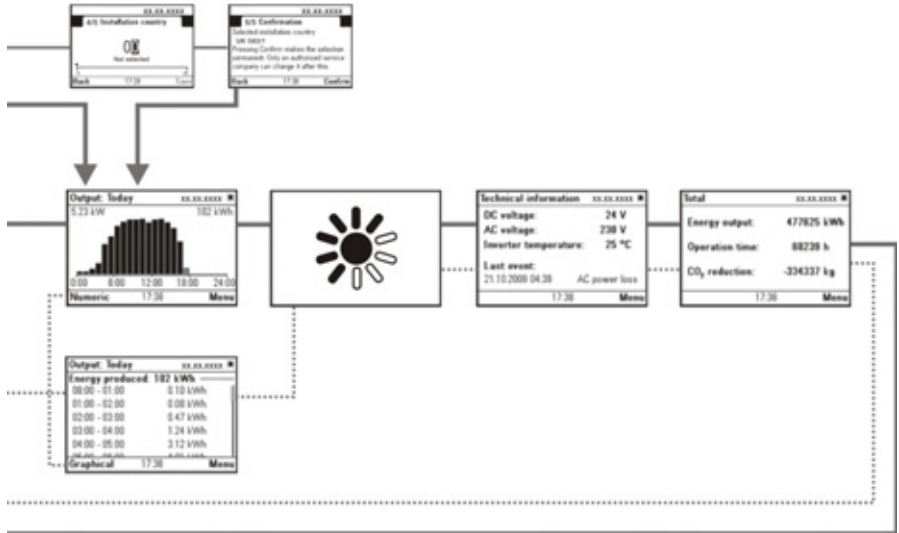
La ligne supérieure présente, de gauche à droite, la séquence de mise en route lors de la toute première mise sous tension de l'onduleur.

Les deux lignes suivantes sont celles visibles par l'utilisateur en fonctionnement normal. L'utilisateur peut les faire défiler dans les deux sens en une boucle sans fin. Sur certains écrans, il peut choisir d'afficher les données sous forme graphique ou numérique.

Après la mise en route, il peut revenir au Menu à tout instant pour modifier les réglages ou les paramètres. Les lignes de bas du logigramme de navigation présentent les menus.

# Logigramme de navigation







## Informations supplémentaires

Pour en savoir plus sur les produits et services ABB destinés aux applications solaires, consultez [www.abb.com/solar](http://www.abb.com/solar)

Nous contacter

[www.abb.com/solar](http://www.abb.com/solar)

3AUA0000100905 Rev B / FR DATE : 2013-03-14

Power and productivity  
for a better world™

