



Manuel d'installation et d'exploitation

Onduleur photovoltaïque

M70A_260 (référence de produit Delta RPI703M260000)



Belgique



France



Suisse



Le présent manuel s'applique aux modèles d'onduleurs suivants :

- **M70A_260 (référence de produit Delta RPI703M260000)**

avec les versions de micrologiciel :

DSP1 : 1.12 / DSP2 : 1.12 / RED : 1.12 / COMM : 1.12 /

ARC: 1.11 / SCM : 1.12 ou ultérieur

La référence de produit Delta est inscrite sur la plaque signalétique de l'onduleur. Vous pouvez consulter la version du micrologiciel à l'aide du logiciel Delta Service Software (DSS).

Delta met à jour continuellement ses manuels afin de mettre à votre disposition des informations complètes pour l'installation et l'exploitation de nos onduleurs. Pour cette raison, avant les travaux d'installation, **toujours** vérifier sur solarsolutions.delta-emea.com si une version plus récente du guide d'installation rapide ou du manuel d'installation et d'exploitation est disponible.

© Copyright – Delta Electronics (Netherlands) B.V. – Tous droits réservés.

Ce manuel est destiné aux électriciens qui sont formés et habilités pour l'installation et la mise en service d'onduleurs photovoltaïques reliés au réseau.

Les informations contenues dans ce manuel ne doivent pas être reproduites sans un accord écrit préalable de la part de la société Delta Electronics. Les informations contenues dans ce manuel ne doivent pas être utilisées à des fins non directement liées à l'utilisation de l'onduleur.

Toutes les informations et spécifications sont susceptibles d'être modifiées sans avis préalable.

Toute traduction de ce manuel n'ayant pas reçu l'autorisation de Delta Electronics (Netherlands) B.V. doit porter la mention « Traduction du manuel original ».

Delta Electronics (Netherlands) B.V.

Tscheulinstraße 21

79331 Teningen

Allemagne

Représentant autorisé pour ce produit dans l'UE :

Delta Electronics (Netherlands) B.V.

Zandsteen 15

2132 MZ Hoofddorp

Pays-Bas

Table des matières

1. À propos du présent manuel	6
1.1 Finalité de ce manuel	6
1.2 Destination de ce manuel	6
1.3 Comment travailler avec ce manuel	6
1.4 Avertissements et symboles d'avertissement	7
1.5 Conventions d'écriture et de signalisation	7
2. Consignes de sécurité de base	8
3. Règles d'usage de l'onduleur	9
4. Aperçu du produit.	10
4.1 Contenu de la livraison.	10
4.1.1 Onduleur	10
4.1.2 Antenne Sub-1G	11
4.1.3 Accessoires à commander séparément	11
4.2 Vue d'ensemble des composants et connecteurs	12
4.3 LED	14
4.4 Composants côté AC.	15
4.4.1 Presse-étoupe AC	15
4.4.2 Borne de raccordement AC	15
4.4.3 Limiteur de surtension AC type 2	16
4.5 Composants côté DC	17
4.5.1 Panneau de connexion DC	17
4.5.2 Coupe-circuits DC	17
4.5.3 Limiteur de surtension DC type 2	18
4.6 Connecteur de communication.	19
4.7 Prise de terre.	20
4.7.1 Prise de terre externe	20
4.7.2 Connecteur PE interne	20
4.8 Système de refroidissement	21
4.8.1 Entrée d'air, sortie d'air et module de ventilation.	21
4.8.2 Ventilateurs internes	21
4.8.3 Dissipateur thermique interne	22
4.9 Antenne Sub-1G	22
4.10 Module Wi-Fi	23
4.11 Plaque signalétique et autres marquages	24
5. Planification de l'installation	26
5.1 Lieu de montage	26
5.1.1 Exigences relatives au mur ou au système de montage.	26
5.1.2 Orientation de montage	26
5.1.3 Installations extérieures	26
5.1.4 Levée et transport de l'onduleur	26
5.1.5 Espacements de montage	27
5.2 Courbes caractéristiques.	29
5.3 Dimensions.	33
5.4 Raccordement au réseau (AC).	34
5.4.1 Instructions de sécurité importantes	34
5.4.2 Disjoncteur de courant de défaut	34
5.4.3 Unité de surveillance du courant de défaut intégrée	34
5.4.4 Limiteur de surtension AC	34

Table des matières

5.4.5	Systèmes de mise à la terre autorisés	34
5.4.6	Mise à la terre de l'onduleur	35
5.4.7	Exigences sur la tension de réseau	36
5.4.8	Outils spéciaux nécessaires	36
5.4.9	Remarques relatives au calcul de la section de câble	36
5.4.10	Spécifications du bornier AC	36
5.4.11	Spécifications pour câbles en cuivre	36
5.4.12	Spécifications pour câbles en aluminium	36
5.4.13	Manipulation des conducteurs en aluminium lors des travaux d'installation	36
5.4.14	Indications relatives au choix et à l'utilisation de connecteurs Al-Cu à compression	37
5.5	Raccordement des modules photovoltaïques (DC)	37
5.5.1	Consignes de sécurité	37
5.5.2	Outils spéciaux nécessaires	38
5.5.3	Polarité de la tension DC	38
5.5.4	Exigences concernant les câbles DC	38
5.5.5	Raccordement de la chaîne de modules	39
5.6	Protection de réseau et d'installation	40
5.7	Communication des appareils et surveillance de l'installation	41
5.7.1	Introduction	41
5.7.2	Carte de communication	41
5.7.3	Exigences concernant le câble de communication	42
5.7.4	Presse-étoupe pour connecteur de communication	42
5.7.5	Raccordement d'un enregistreur de données via RS485	42
5.7.6	Raccordement d'un collecteur de données DC1 de Delta	43
5.7.7	Raccordement d'un dispositif d'alarme externe	44
5.7.8	Raccordement d'un récepteur de commande centralisée	45
5.7.9	Dispositif de coupure externe	45
5.7.10	Raccordement d'un ordinateur	46
5.7.11	Connexion à un appareil mobile	46
5.8	Utilisation de limiteurs de surtension DC combinés de type 1+2	47
6.	Planification de la mise en service	48
6.1	Introduction	48
6.2	Possibilités de mise en service	48
6.2.1	Logiciel de mise en service	48
6.2.2	Logiciel Delta Service (DSS)	48
6.2.3	Application MyDeltaSolar avec connexion directe à l'onduleur	48
6.2.4	Application MyDeltaSolar avec collecteur de données DC1 de Delta	48
7.	Installation	49
7.1	Consignes de sécurité	49
7.2	Ordre des étapes d'installation et de mise en service	50
7.3	Montage de l'onduleur	51
7.3.1	Montage mural (en suspension)	51
7.4	Mise à la terre du boîtier de l'onduleur	54
7.4.1	Mise à la terre sur la vis de mise à la terre extérieure	54
7.4.2	Mise à la terre sur la vis PE de la connexion AC	55
7.5	Préparation de l'installation électrique	56
7.6	Installation des limiteurs de surtension DC combinés de type 1+2 avant la mise en service (facultatif)	60
7.7	Raccordement de la carte de communication	64
7.7.1	Connecteurs de la carte de communication	64
7.7.2	Mise en place du câble de communication	65
7.7.3	Raccorder un enregistreur de données via RS485	67
7.7.4	Raccorder un dispositif d'alarme externe	74

7.7.5	Raccordement du récepteur de commande centralisée	75
7.7.6	Raccorder le dispositif de coupure externe (EPO).	76
7.7.7	Raccordement d'un ordinateur via RS485 (facultatif)	76
7.8	Installation de l'antenne Sub-1G (facultatif)	77
7.9	Installation du module Wi-Fi avant la mise en service (facultatif)	80
7.10	Raccordement au réseau (AC).	84
7.10.1	Spécifications pour câbles en cuivre	84
7.10.2	Spécifications pour câbles en aluminium	84
1.1.1	Exemples de raccordement	87
7.11	Raccordement des modules photovoltaïques (DC)	88
7.12	Finalisation de l'installation électrique	89
8.	Mise en service	92
8.1	Conditions de la mise en service.	92
8.2	Mise en service avec le logiciel de mise en service	92
8.3	Résolution de problèmes lors de la mise en service	95
8.4	Mise en service à l'aide du logiciel Delta Service (DSS).	97
8.5	Mise en service à l'aide de l'application MyDeltaSolar.	97
8.5.1	Connexion directe entre l'appareil mobile et l'onduleur	97
8.5.2	Appareil mobile connecté à l'onduleur via le collecteur de données DC1	97
9.	Evènements d'erreur et suppression des erreurs	98
9.1	Défaut	99
9.2	Avertissements.	100
9.3	Dérangements	102
10.	Maintenance.	104
10.1	Consignes de sécurité	104
10.2	Conseil de maintenance préventive	105
10.3	Remplacement de composants	105
10.4	Préparation des travaux de maintenance : comment déconnecter l'onduleur du réseau (AC) et des modules photovoltaïques (DC)	106
10.5	Nettoyage/remplacement du ventilateur interne 1	112
10.6	Nettoyage/remplacement du ventilateur interne 2	116
10.7	Nettoyage/remplacement du module de ventilation	121
10.8	Nettoyage des sorties d'air.	125
10.9	Remplacement des limiteurs de surtension DC	127
10.10	Remplacement des limiteurs de surtension AC	132
10.11	Remplacement de l'antenne Sub-1G	136
10.12	Terminer les travaux de maintenance - Connecter l'onduleur au réseau (AC) et aux modules photovoltaïques (DC)	139
11.	Caractéristiques techniques	144

1 À propos du présent manuel

1. À propos du présent manuel

1.1 Finalité de ce manuel

Ce manuel accompagne l'onduleur et vous guide lors de l'installation, la mise en service et le fonctionnement de l'onduleur.

Veuillez lire ce manuel **avant** de travailler sur l'onduleur.

Suivez toujours les consignes de sécurité et les instructions de travail indiquées dans ce manuel. Vous pourrez ainsi garantir l'installation sûre, la mise en service et le fonctionnement correct de l'onduleur.

Conservez ce manuel dans un endroit sûr, à proximité de l'onduleur pour qu'il soit rapidement disponible lors des travaux sur l'onduleur.

La société Delta Electronics décline toute responsabilité pour les dommages qui surviendraient à la suite de la non-observation des consignes de sécurité et des instructions de travail indiquées dans ce manuel.

1.2 Destination de ce manuel

Ce manuel s'adresse aux installateurs formés et autorisés pour l'installation, la mise en service et l'exploitation d'onduleurs photovoltaïques dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau.

1.3 Comment travailler avec ce manuel

Le chapitre **1. À propos du présent manuel** présente la structure de ce manuel, ainsi que les symboles et les signalisations de texte employés. Ces signalisations indiquent le degré d'importance des différents contenus. Par conséquent, les étapes de travail, les noms de touches et les messages d'erreur apparaissant à l'écran peuvent être reconnus à leur format spécifique.

Le chapitre **2. Consignes de sécurité de base** décrit les risques affectant la sécurité lors de la manipulation de l'onduleur. Vous **devez** lire ce chapitre en entier afin d'assurer une manipulation de l'onduleur en toute sécurité lors de l'installation, de la maintenance et de la commande.

L'utilisation à laquelle l'onduleur est exclusivement dédiée est exposée au chapitre **3. Règles d'usage de l'onduleur**. Ce chapitre présente en outre les utilisations de l'onduleur qui, bien qu'elles soient parfois très proches, sont tout de même interdites.

Le chapitre **4. Aperçu du produit** présente brièvement l'emplacement et l'utilisation des principaux composants de l'onduleur. Il vous apprend par exemple où les câbles pour le réseau et les modules photovoltaïques sont raccordés.

Le chapitre **5. Planification de l'installation** sert à la planification de l'installation. Il y figure des informations permettant de préparer efficacement l'installation de l'onduleur et d'éviter des retards dans l'installation. Au besoin, le comportement en service de l'onduleur y est traité. Ce chapitre vous apprend par exemple ce dont vous devez tenir compte pour la sélection, le calcul ou la pose des câbles.

Il existe plusieurs manières de mettre l'onduleur en service après son installation. Les tâches préparatoires nécessaires à cet égard sont décrites dans le chapitre **6. Planification de la mise en service**.

Le chapitre **7. Installation** fournit une description détaillée, étape par étape, de toutes les tâches d'installation nécessaires et facultatives.

Ce chapitre décrit par exemple comment installer des accessoires en option, comment configurer la communication et la surveillance des appareils ou comment raccorder les câbles. Pour que cela fonctionne correctement, vous devez avoir tout préparé au préalable à l'aide des chapitres **4. Aperçu du produit**, **5. Planification de l'installation** et **6. Planification de la mise en service**.

Le chapitre **8. Mise en service** décrit les différents moyens de mise en service de l'onduleur. Pour une mise en service sans encombre, vous devez d'abord impérativement lire le chapitre **6. Planification de la mise en service**.

Les messages d'erreur, leur cause et les mesures à prendre pour les éliminer sont énumérées au chapitre **9. Évènements d'erreur et suppression des erreurs**. Suivez impérativement les instructions. N'essayez jamais de résoudre vous-même une erreur portant la description « Veuillez contacter le service technique de Delta ».

Les travaux de maintenance et de réparation que vous pouvez réaliser vous-même sont décrits au chapitre **10. Maintenance**. Tous les autres travaux de maintenance et de réparation doivent être effectués par le personnel de Delta ou après consultation du service technique de Delta.

Vous trouverez au chapitre **11. Caractéristiques techniques** une liste des principales caractéristiques techniques. Veuillez contacter le service technique de Delta si vous avez besoin d'autres données techniques.

1.4 Avertissements et symboles d'avertissement

Les avertissements et symboles d'avertissement suivants sont utilisés dans ce manuel pour indiquer les dangers potentiels et les mesures à prendre pour réduire ces dangers.

Suivez toujours les instructions indiquées sur ces avertissements.

Niveaux d'avertissement

DANGER

Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraîne **toujours** la mort ou de graves blessures.

AVERTISSEMENT


Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, **peut entraîner** la mort ou de graves blessures.

PRUDENCE

Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, **peut entraîner** des blessures légères ou modérées.

ATTENTION

Indique les **dommages matériels** possibles qui peuvent être causés par l'onduleur sur d'autres objets.

 Une indication contient des informations sur l'utilisation efficace de l'onduleur.

Si cela est nécessaire, les avertissements sont complétés par des symboles d'avertissement qui signalent la source du danger.



Haute tension ou courant électrique



Surfaces très chaudes



Poids élevé



Danger général

1.5 Conventions d'écriture et de signalisation

Dans ce manuel, certains contenus sont signalés en particulier.

Signalisation d'instructions de manipulation

Les instructions de manipulation qui doivent être suivies dans un ordre particulier sont numérotées. Les instructions de manipulation numérotées doivent **toujours** être suivies dans l'ordre donné.

1. Première étape
 - Le résultat de l'étape est éventuellement décrit ici. Cela permet de vérifier si l'étape a été effectuée correctement.
2. Deuxième étape
3. Troisième étape
 - La manipulation est terminée.

Si une instruction de manipulation ne comprend qu'une seule étape ou si les étapes peuvent être réalisées dans n'importe quel ordre, elles sont signalées comme suit :

- ▶ Etape de travail
- ▶ Etape de travail

Marquage de composants de l'onduleur

LED

LED **ALARME**

LED

Signification



La LED reste allumée en permanence.



La LED clignote.



La LED est éteinte.

2 Consignes de sécurité de base

2. Consignes de sécurité de base

DANGER



Choc électrique

Pendant l'exploitation, l'onduleur est soumis à une tension potentiellement mortelle. Après que l'onduleur a été déconnecté de toutes les sources de courant, cette tension reste encore présente jusqu'à 60 secondes dans l'onduleur. En conséquence, avant toute opération sur l'onduleur, il faut toujours exécuter les étapes de travail suivantes :

1. Mettre les deux coupe-circuits DC en position **OFF**.
2. Déconnecter l'onduleur de toutes les sources de tension AC et DC et s'assurer qu'aucune des connexions ne peut être rétablie par inadvertance.
3. Attendre pendant au moins 60 secondes que les condensateurs internes se soient déchargés.

DANGER



Choc électrique

Les connecteurs DC de l'onduleur sont soumis à une tension potentiellement mortelle. Lorsque de la lumière frappe les modules photovoltaïques, ceux-ci commencent immédiatement à produire du courant. Ils le font même si la lumière n'atteint pas directement les modules photovoltaïques.

- ▶ Ne jamais déconnecter l'onduleur des modules photovoltaïques lorsqu'il est en charge.
- ▶ Mettre les deux coupe-circuits DC en position **OFF**.
- ▶ Déconnecter l'onduleur du réseau de manière à ce qu'il ne puisse plus injecter d'énergie dans le réseau.
- ▶ Déconnecter l'onduleur de toutes les sources de tension AC et DC. S'assurer qu'aucune des connexions ne peut être rétablie par inadvertance.
- ▶ Protéger les câbles DC contre tout contact accidentel.

AVERTISSEMENT



Choc électrique

Lorsque la porte est ouverte, l'indice de protection IP65 n'est plus garanti.

- ▶ N'ouvrir la porte que lorsque cela est réellement nécessaire.
- ▶ Ne pas ouvrir la porte si de l'eau ou des particules risquent de pénétrer dans l'onduleur.
- ▶ Refermer correctement et visser fermement la porte après avoir terminé l'intervention. Vérifier la fermeture étanche de la porte.

AVERTISSEMENT



Poids élevé

L'onduleur est lourd.

- ▶ L'onduleur doit être soulevé et porté par au moins 2 personnes.

AVERTISSEMENT



Surfaces très chaudes

La surface de l'onduleur peut fortement s'échauffer durant son utilisation.

- Ne toucher l'onduleur qu'avec des gants de sécurité.

- Afin de satisfaire aux exigences de sécurité de la norme CEI 62109-5.3.3 et d'éviter tout dommage corporel et matériel, l'onduleur doit être installé et utilisé conformément aux consignes de sécurité et aux instructions de travail indiquées dans ce manuel. La société Delta Electronics décline toute responsabilité pour les dommages qui surviendraient à la suite de la non-observation des consignes de sécurité et des instructions de travail indiquées dans ce manuel.
- L'onduleur ne peut être installé et mis en service que par des électriciens qui sont formés et habilités pour l'installation et la mise en service d'onduleurs photovoltaïques reliés au réseau.
- Tous les travaux de réparation à réaliser sur l'onduleur doivent être effectués par la société Delta Electronics. Dans le cas contraire, la garantie ne s'applique plus.
- Les indications, symboles d'avertissement et autres marquages qui ont été apposés sur l'onduleur par la société Delta Electronics ne doivent pas être retirés.
- L'onduleur présente un courant de fuite élevé. Le câble de mise à la terre **doit** être raccordé avant la mise en service.
- Ne pas retirer de câble lorsque l'onduleur est en charge, car il y a sinon un risque d'arc électrique parasite.
- Pour éviter les dommages causés par la foudre, suivez la réglementation applicable dans votre pays.
- Seuls des appareils conformes à la norme SELV (EN 60950) peuvent être connectés sur les interfaces RS485.
- Afin de garantir l'indice de protection IP65, tous les connecteurs externes doivent être suffisamment étanchéifiés. Obturer les connecteurs non utilisés avec les capuchons d'étanchéité fournis.
- Les couvercles à l'intérieur de l'onduleur n'ont **pas** besoin d'être retirés pour l'installation normale. Tous les connecteurs nécessaires à l'installation normale sont également accessibles avec les couvercles en place.
- Ne pas retirer de câble lorsque l'onduleur est en charge, car il y a sinon un risque d'arc électrique parasite.
- Seuls des appareils conformes à la norme SELV (EN 60950) peuvent être connectés sur les interfaces RS485.

3. Règles d'usage de l'onduleur

L'onduleur doit être exploité uniquement selon l'utilisation prévue.

L'utilisation conforme de l'onduleur est définie comme suit :

- Utilisation dans les installations photovoltaïques stationnaires raccordées au réseau électrique public. Pour la conversion du courant continu produit par les modules photovoltaïques de l'installation photovoltaïque en courant alternatif qui est injecté dans le réseau électrique public.
- Utilisation en tenant compte des valeurs de puissance et conditions environnementales exigées par le fabricant.

Les utilisations suivantes sont considérées comme non conformes :

- Utilisation en îlotage, sans raccordement au réseau électrique public. L'onduleur dispose de fonctions qui empêchent un fonctionnement en îlot.
- Utilisation dans les installations photovoltaïques mobiles.

4 Aperçu du produit

Contenu de la livraison

4. Aperçu du produit

4.1 Contenu de la livraison




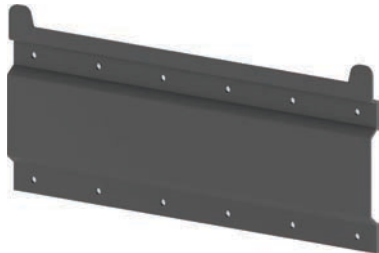






Avant le début des travaux d'installation, vérifier que la livraison est bien complète et qu'aucun composant ne présente de dommages.

Ne pas utiliser de composants endommagés.


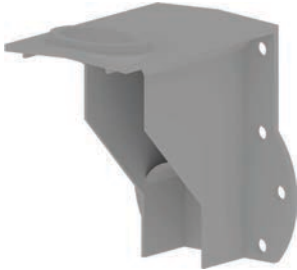



Conserver l'emballage.

4.1.1 Onduleur



Pièce	Description	Pièce	Description
Onduleur	1 	Plaque de montage	1  Pour accrocher l'onduleur
Support pour câble DC	6  Pour supporter le poids des câbles DC	Clé de montage pour fiche DC	2  Pour détacher les fiches Amphe-nol H4 des connecteurs DC de l'onduleur
Fiches DC pour DC+	18  Fiche Amphenol H4 pour 4/6 mm ² (H4CFC4D•MS)	Fiches DC pour DC-	18  Fiche Amphenol H4 pour 4/6 mm ² (H4CMC4D•MS)
Guide d'installation rapide	1 	Clé hexagonale	1  Pour détacher les vis des portes et pour empêcher la porte ouverte de se refermer.

4.1.2 Antenne Sub-1G

Antenne Sub-1G	1		Support	1		Pour fixer l'antenne Sub-1G à l'onduleur.
Vis de fixation	3		Pour fixer le support à l'onduleur ; vis avec rondelle élastique et rondelle plate			

4.1.3 Accessoires à commander séparément

Accessoires pour le montage au sol

Pieds pour le montage au sol	2		Vis de fixation	4		Pour la fixation des pieds à l'onduleur, vis de machine avec rondelle élastique et rondelle plate
		Pour fixer l'onduleur au sol				

Module Wi-Fi

Module Wi-Fi	1		Vis de fixation	2		Vis avec rondelle élastique et rondelle plate
--------------	---	---	-----------------	---	---	---

4 Aperçu du produit

Contenu de la livraison

4.2 Vue d'ensemble des composants et connecteurs

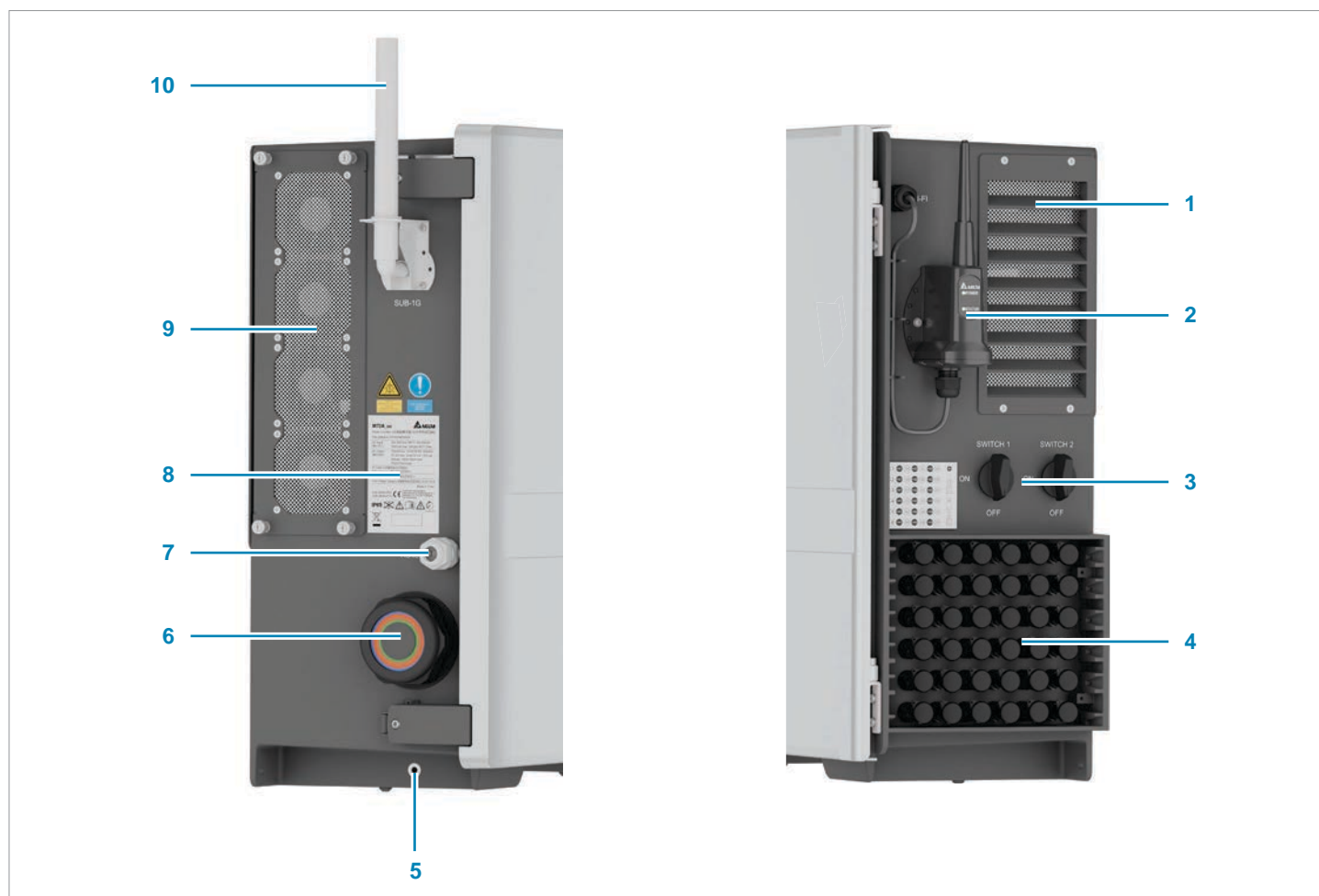


Fig. 4.1 : Vue d'ensemble des composants et connecteurs extérieurs

- | | | | |
|---|-------------------------------------|----|---|
| 1 | Sortie d'air | 6 | Presse-étoupes AC |
| 2 | Module Wi-Fi (accessoire en option) | 7 | Presse-étoupes pour RS485, entrées numériques, contacts sans potentiel, coupure externe |
| 3 | Coupe-circuit DC 1+2 | 8 | Plaque signalétique |
| 4 | Panneau de connexion DC | 9 | Entrée d'air avec module de ventilation |
| 5 | Prise de terre | 10 | Antenne Sub-1G |

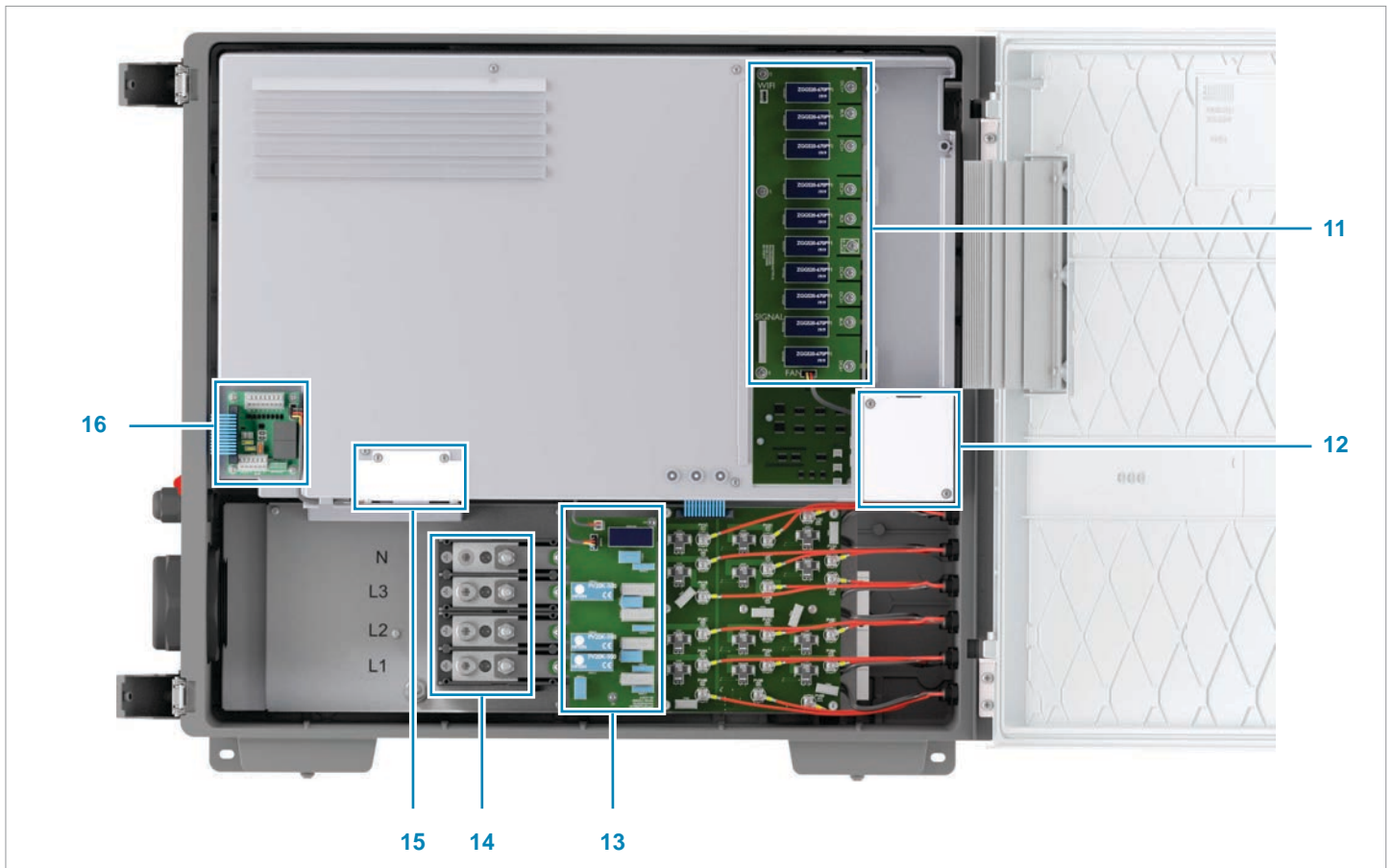


Fig. 4.2 : Vue d'ensemble des composants à l'intérieur de l'onduleur

- | | |
|--|--|
| <p>11 Limiteur de surtension DC type 2</p> <p>12 Ventilateur interne 2</p> <p>13 Limiteur de surtension AC type 2</p> | <p>14 Bornes de raccordement AC</p> <p>15 Ventilateur interne 1</p> <p>16 Bornes de raccordement pour RS485, entrées numériques, coupure externe et contacts sans potentiel</p> |
|--|--|

4 Aperçu du produit

LED

4.3 LED



GRID	Secteur	LED. Verte.
ALARME	Alarme	LED. Rouge/jaune.
COMM.	Communication	LED. Rouge/jaune/verte.

Tab. 4.1. : Utilisation et couleurs des LED

	La LED est éteinte.		
	La LED clignote en jaune.		La LED reste allumée en jaune.
	La LED clignote en vert.		La LED reste allumée en vert.
	La LED clignote en rouge.		La LED reste allumée en rouge.

Tab. 4.2. : Signification des symboles de LED utilisés dans le présent manuel

GRID	ALARME	Explication
		Compte à rebours (l'onduleur démarre).
		L'onduleur s'est connecté au réseau.
		Défaut. Coupure par signal externe.
		Avertissement.
		Erreur installation photovoltaïque.
		Avertissement installation photovoltaïque.
		Pas de DC. Apparaît même lorsque les deux coupe-circuits DC sont ouverts.
		Micrologiciel en cours de mise à jour.
		Mode standby.

Tab. 4.3. : Signification des voyants LED de l'onduleur

4.4 Composants côté AC

4.4.1 Presse-étoupe AC

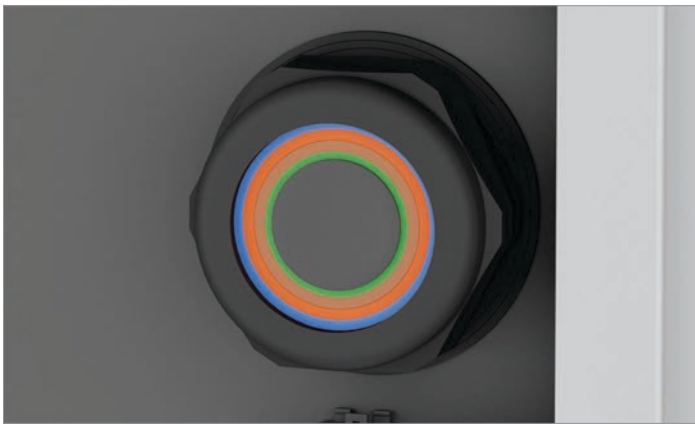


Fig. 4.3 : Position du presse-étoupe AC

Le presse-étoupe AC se compose de plusieurs bagues d'étanchéité pour différents diamètres de câble.

Thèmes connexes

[« 5.4 Raccordement au réseau \(AC\) », P. 34](#)

[« Presse-étoupe AC », P. 84](#)

4.4.2 Borne de raccordement AC



Fig. 4.4 : Position de la borne de raccordement AC

L'onduleur est adapté aux réseaux à 3 phases avec/sans conducteur neutre.

La connexion PE est réalisée à l'aide d'un boulon fileté séparé. Écrou M10, rondelle élastique et rondelle plate montés dans l'onduleur.

Thèmes connexes

[« 5.4 Raccordement au réseau \(AC\) », P. 34](#)

[« 5.4.10 Spécifications du bornier AC », P. 36](#)

[« 5.4.11 Spécifications pour câbles en cuivre », P. 36](#)

4 Aperçu du produit

Composants côté AC

4.4.3 Limiteur de surtension AC type 2



Fig. 4.5 : Aperçu du limiteur de surtension AC lorsque le couvercle de protection est retiré

L'onduleur est équipé de limiteurs de surtension AC type 2 interchangeables pour une protection contre les tensions excessives. Les limiteurs de surtension AC de type 2 sont remplacés dans le bloc.

Type 2 OCM selon EN 61643-11	
Courant nominal I_n	10 kA (8/20 μ s)
Courant maximal I_{max}	20 kA (8/20 μ s)
Tension U_p	895 V _{AC}

Tab. 4.4. : Spécifications des limiteurs de surtension AC type 2 préinstallés

Les limiteurs de surtension AC combinés de type 1+2 peuvent être commandés comme accessoires.

Thèmes connexes

« 10.10 Remplacement des limiteurs de surtension AC », P. 132

4.5 Composants côté DC

4.5.1 Panneau de connexion DC

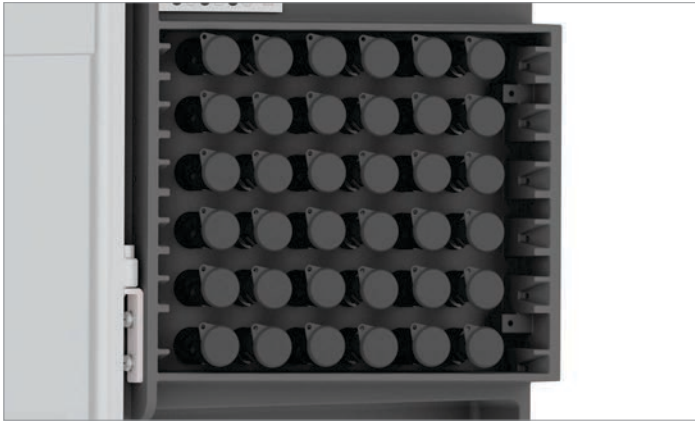


Fig. 4.6 : Position du panneau de connexion DC

Le panneau de connexion DC dispose de 18 paires de connecteurs DC (6 trackers MPP avec 3 paires de connecteurs DC chacun).

Type de fiche :

- DC+ : Amphenol H4 pour 4/6 mm² (référence Amphenol H4CFC4D●MS)
- DC- : Amphenol H4 pour 4/6 mm² (référence Amphenol H4CMC4D●MS)

18 paires de fiches DC sont comprises dans la livraison.

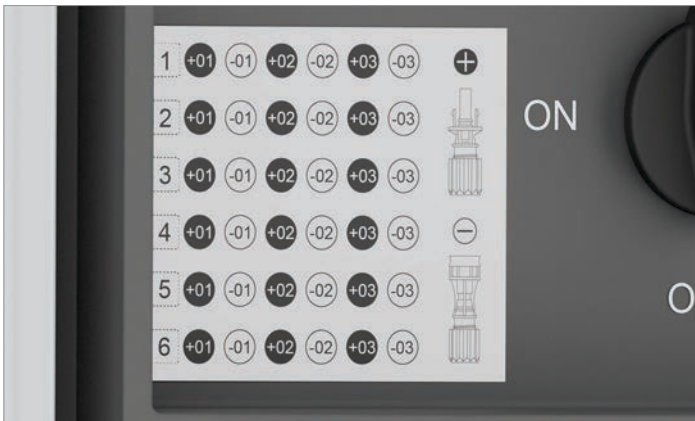


Fig. 4.7 : Étiquette d'affectation des différents connecteurs DC

L'affectation des différents connecteurs DC aux chaînes est indiquée sur une étiquette.

Thèmes connexes

« 5.5 Raccordement des modules photovoltaïques (DC) », P. 37

« 7.11 Raccordement des modules photovoltaïques (DC) », P. 88

4.5.2 Coupe-circuits DC

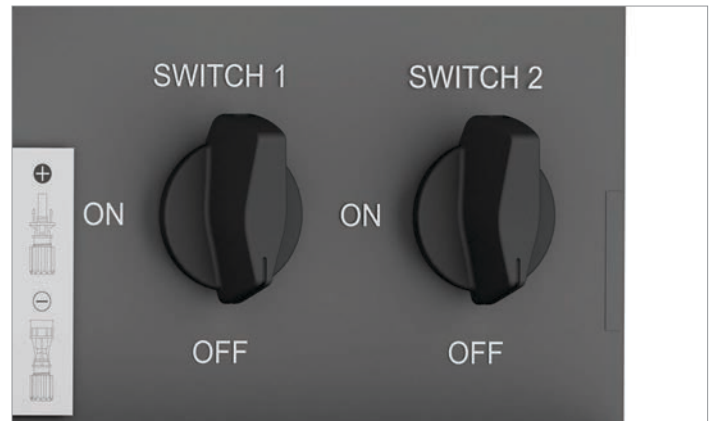


Fig. 4.8 : Position des deux coupe-circuits DC

Les coupe-circuits DC de l'onduleur sont désignés par les appellations anglaises « SWITCH 1 » et « SWITCH 2 ».

Le coupe-circuit DC 1 coupe les chaînes DC des trackers MPP 1 à 3.

Le coupe-circuit DC 2 coupe les chaînes DC des trackers MPP 4 à 6.

Allemagne : les coupe-circuits DC répondent aux exigences de la norme VDE 0100-712.

France : les coupe-circuits DC répondent aux exigences de la norme UTE 15-712-1.

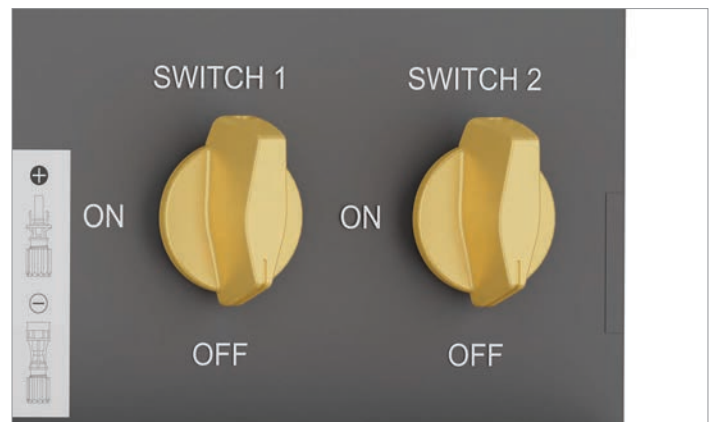


Fig. 4.9 : Coupe-circuits DC tous deux dans la position **OFF** = la connexion aux modules photovoltaïques est coupée

La connexion entre l'onduleur et les modules photovoltaïques est **coupée** lorsque les deux coupe-circuits DC se trouvent dans la position **OFF**.

4 Aperçu du produit

Composants côté DC

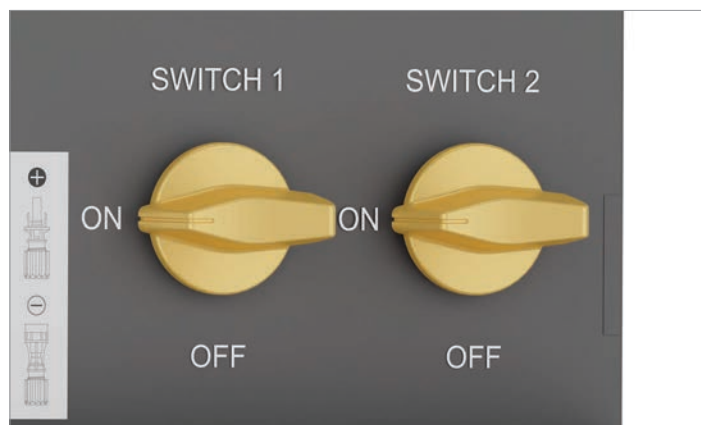


Fig. 4.10 : Coupe-circuits DC tous deux dans la position **ON** = la connexion aux modules photovoltaïques est fermée

La connexion entre l'onduleur et les modules photovoltaïques est **fermée** lorsque les deux coupe-circuits DC se trouvent dans la position **ON**.

4.5.3 Limiteur de surtension DC type 2



Fig. 4.11 : Position des limiteurs de surtension DC lorsque le couvercle est retiré

L'onduleur est équipé de limiteurs de surtension DC type 2 interchangeables pour une protection contre les tensions excessives. Les limiteurs de surtension DC de type 2 sont remplacés dans le bloc.

Type 2 OCM selon EN 50539-11

Courant I_n 10 kA (8/20 μ s)

Courant I_{max} 20 kA (8/20 μ s)

Tension U_p 1 175 V

Tab. 4.5. : Spécifications des limiteurs de surtension DC type 2 préinstallés

Les limiteurs de surtension DC combinés de type 1+2 peuvent être commandés comme accessoires.

Thèmes connexes

« 7.6 Installation des limiteurs de surtension DC combinés de type 1+2 avant la mise en service (facultatif) », P. 60

« 10.9 Remplacement des limiteurs de surtension DC », P. 127

4.6 Connecteur de communication



Fig. 4.12 : Position du passe-câble pour le câble de communication

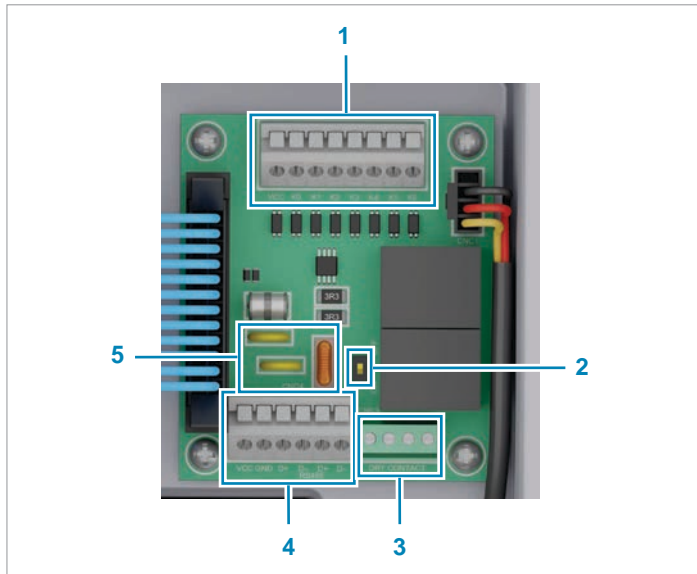


Fig. 4.13 : Composants de la carte de communication

- 1 Entrées numériques et dispositif de coupure externe (bornier)
- 2 Commutateur DIP pour résistance terminale RS485
- 3 2 contacts sans potentiel (bornier)
- 4 RS485 (bornier)
- 5 Protection contre les perturbations électromagnétiques (EMI)

Connecteur	Type de raccordement
2 x RS485 (DATA+ et DATA-)	Bornier
1 x VCC (12 V, 0,5 A)	Bornier
6 x entrée numérique	Bornier
2 x contact sans potentiel	Bornier
1 x dispositif de coupure externe (EPO)	Bornier

Tab. 4.6. : Connecteurs de la carte de communication

Type de câble	Câbles torsadés et blindés (CAT5 ou CAT6)
Diamètre des câbles	7,2 mm
Section de câble	0,25 ... 1,5 mm ²

Tab. 4.7. : Spécifications du câble de communication

Thèmes connexes

« 5.6 Protection de réseau et d'installation », P. 40

« 7.7 Raccordement de la carte de communication », P. 64

4 Aperçu du produit

Prise de terre

4.7 Prise de terre

4.7.1 Prise de terre externe



Fig. 4.14 : Position de la prise de terre externe située sur le pied gauche de l'onduleur

Vis M6, rondelle élastique et rondelle plate inclus dans la livraison. Aucune bague dentée n'est requise.

Thèmes connexes

« 5.4.6 Mise à la terre de l'onduleur », P. 35

4.7.2 Connecteur PE interne



Fig. 4.15 : Position du connecteur PE interne

Écrou M10, rondelle élastique et rondelle plate montés dans l'onduleur. Aucune bague dentée n'est requise.

Thèmes connexes

« 5.4.6 Mise à la terre de l'onduleur », P. 35

4.8 Système de refroidissement

4.8.1 Entrée d'air, sortie d'air et module de ventilation



Fig. 4.16 : Position de l'entrée d'air avec module de ventilation côté gauche



Fig. 4.17 : Position de la sortie d'air côté droit

L'air de refroidissement est aspiré par l'entrée d'air située sur le côté gauche de l'onduleur. L'air chauffé est rejeté dans la nature par les sorties d'air situées sur le côté droit de l'onduleur.

Le module de ventilation peut être remplacé.

Thèmes connexes

[« 10.7 Nettoyage/remplacement du module de ventilation », P. 121](#)

[« 10.8 Nettoyage des sorties d'air », P. 125](#)

4.8.2 Ventilateurs internes

Les ventilateurs internes font circuler l'air à l'intérieur de l'onduleur pour empêcher l'accumulation de chaleur.

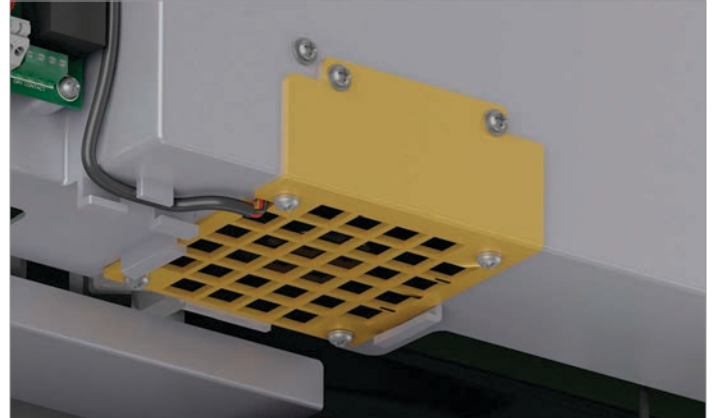


Fig. 4.18 : Position du ventilateur interne 1



Fig. 4.19 : Position du ventilateur interne 2

Thèmes connexes

[« 10.5 Nettoyage/remplacement du ventilateur interne 1 », P. 112](#)

[« 10.6 Nettoyage/remplacement du ventilateur interne 2 », P. 116](#)

4 Aperçu du produit

Antenne Sub-1G

4.8.3 Dissipateur thermique interne

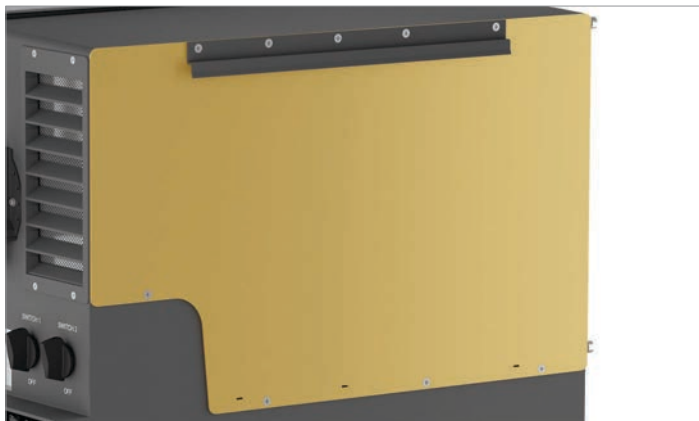


Fig. 4.20 : Plaque de recouvrement arrière

La plaque de recouvrement arrière peut être retirée.

4.9 Antenne Sub-1G



Fig. 4.21 : Position de l'antenne Sub-1G

L'antenne Sub-1G et le matériel de montage sont inclus dans la livraison.

Thèmes connexes

[« 6. Planification de la mise en service », P. 48](#)

[« 7.8 Installation de l'antenne Sub-1G \(facultatif\) », P. 77](#)

[« 10.9 Remplacement des limiteurs de surtension DC », P. 127](#)

4.10 Module Wi-Fi



Fig. 4.22 : Position du module Wi-Fi

Le module Wi-Fi est un accessoire à commander séparément.

Thèmes connexes

[« 6. Planification de la mise en service », P. 48](#)

[« 7.9 Installation du module Wi-Fi avant la mise en service \(facultatif\) », P. 80](#)






4 Aperçu du produit

Module Wi-Fi

4.11 Plaque signalétique et autres marquages



Fig. 4.23 : Position de la plaque signalétique et des autres marquages

Informations sur la plaque signalétique	Description
 <p>60 seconds</p>	Danger de mort par choc électrique En cours de fonctionnement, l'onduleur est sous tension. Cette tension potentiellement mortelle est encore présente jusqu'à 60 secondes après avoir débranché l'onduleur de l'alimentation électrique.
	Avant d'intervenir sur l'onduleur, lire le manuel fourni avec l'appareil et suivre les instructions qui y sont données.
	Cet onduleur n'est pas équipé d'un transformateur permettant une déconnexion du réseau.
	Le boîtier de l'onduleur doit être relié à la terre si les réglementations locales l'exigent.
	Marquage WEEE Ne pas éliminer l'onduleur avec les déchets ménagers, mais se conformer aux consignes d'élimination des déchets électriques et électroniques en vigueur dans le pays ou la région concerné(e).

Pour la France

Avertissement	Description
 <p data-bbox="231 495 450 593">Attention Présence de deux sources de tension - Réseau de distribution - Panneaux photovoltaïques</p>	<p data-bbox="612 342 1182 371">Pour la France : avertissement selon UTE 15712-1</p> <p data-bbox="612 392 708 418">Attention</p> <p data-bbox="612 436 1018 463">Présence de deux sources de tension</p> <ul data-bbox="612 481 916 555" style="list-style-type: none">- Réseau de distribution- Panneaux photovoltaïques
 <p data-bbox="231 808 450 907">Isoler les deux sources avant toute intervention</p>	<p data-bbox="612 725 1182 754">Pour la France : avertissement selon UTE 15712-1</p> <p data-bbox="612 772 1118 799">Isoler les deux sources avant toute intervention</p>

5 Planification de l'installation

Lieu de montage

5. Planification de l'installation



Ce chapitre sert exclusivement à la **planification** des travaux d'installation. L'**exécution** des travaux d'installation et les dangers inhérents sont décrits au chapitre « Installation ».

5.1 Lieu de montage

5.1.1 Exigences relatives au mur ou au système de montage

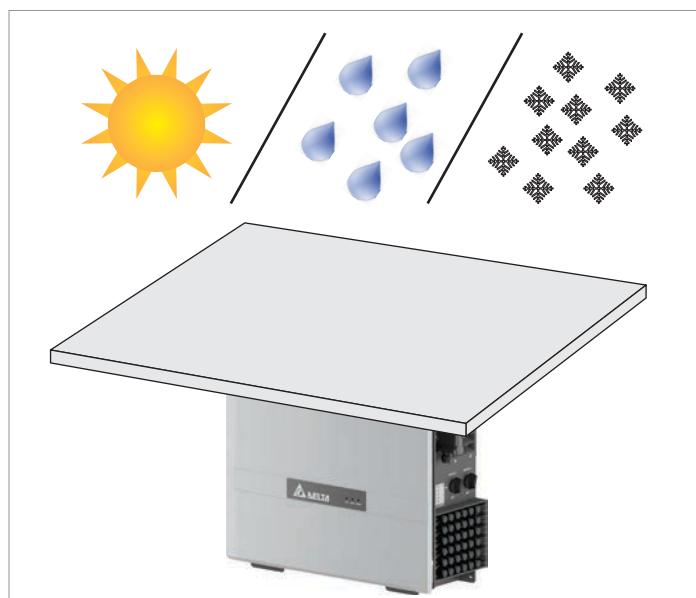
- ▶ L'onduleur peut être monté au mur ou au sol. Pour le montage au sol, des pieds de montage sont disponibles et doivent être commandés séparément.
- ▶ L'onduleur est lourd. Le mur, le sol et le système de montage doivent pouvoir supporter le poids important de l'onduleur.
- ▶ En cas de montage mural, toujours utiliser la plaque de montage fournie avec l'onduleur.
- ▶ Utiliser le matériel de montage (chevilles, vis, etc.) spécialement conçu pour le mur ou le système de montage, et adapté au poids important de l'onduleur.
- ▶ Monter l'onduleur sur un mur exempt de vibrations pour éviter toute perturbation.
- ▶ En cas d'utilisation de l'onduleur dans des zones habitées ou des bâtiments abritant des animaux, ses éventuelles émissions sonores peuvent se révéler gênantes. Choisir par conséquent soigneusement le lieu de montage.
- ▶ Monter l'onduleur sur un mur résistant au feu.

5.1.2 Orientation de montage

- ▶ Monter l'onduleur verticalement.



5.1.3 Installations extérieures



- ▶ L'onduleur a l'indice de protection IP65 et peut être installé en intérieur comme en extérieur. Malgré tout, l'onduleur doit être protégé par un toit contre le rayonnement solaire direct, la pluie et la neige. Lorsque, par exemple, l'onduleur est trop fortement échauffé sous l'effet du rayonnement solaire, sa puissance s'en trouve réduite. Ceci est un fonctionnement normal de l'onduleur, qui est nécessaire pour protéger l'électronique interne.

5.1.4 Levée et transport de l'onduleur

- ▶ L'onduleur doit être soulevé et porté par au moins 2 personnes.

5.1.5 Espacements de montage

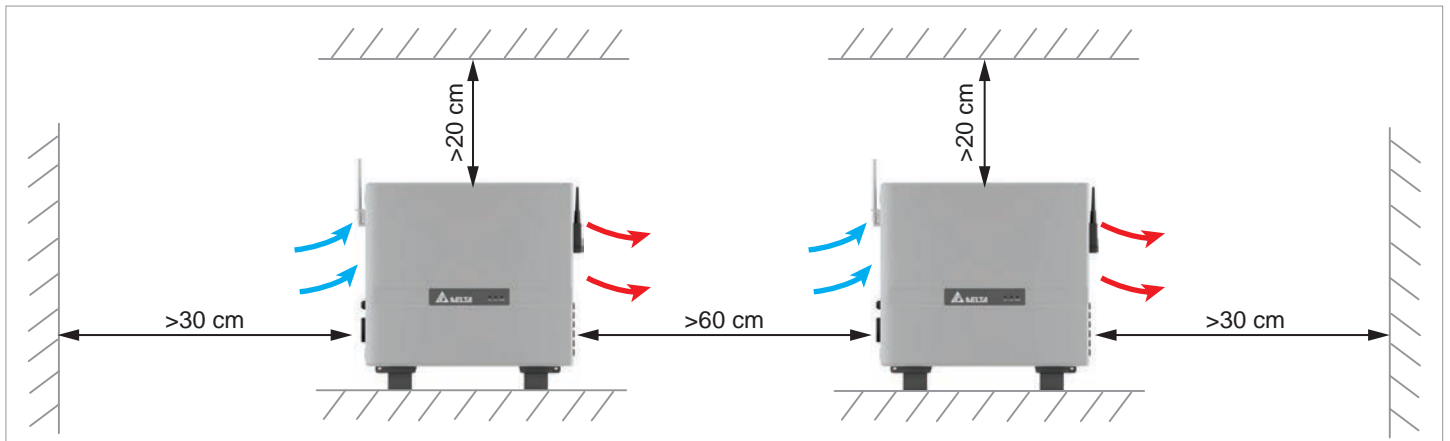


Fig. 5.24 : Espacements de montage et circulation de l'air

- ▶ Respecter le rayon de courbure minimum des câbles utilisés (en particulier du câble AC) !
- ▶ Assurer l'accessibilité des composants latéraux (filtre à air, module de ventilation, presse-étoupe AC, panneau de connexion DC, etc.) pour les travaux de maintenance et de réparation.
- ▶ Prévoir un espace à l'avant pour l'ouverture de la porte.
- ▶ Assurer une circulation d'air suffisante. Il ne doit pas y avoir d'accumulation de chaleur autour de l'onduleur.
- ▶ Monter plusieurs onduleurs de manière à ce qu'ils ne se réchauffent pas mutuellement.
- ▶ Observer la *plage de températures d'utilisation sans bridage* et la *plage de températures d'utilisation totale* (voir « 11. Caractéristiques techniques », p. 144). Lorsque la température monte au-delà de la *plage de températures d'utilisation sans bridage*, l'onduleur règle la puissance AC qui est injectée dans le réseau. Lorsque la température monte au-delà de la *plage de températures d'utilisation totale*, l'onduleur stoppe toute injection dans le réseau. Il s'agit d'un fonctionnement normal de l'onduleur, qui est nécessaire pour protéger l'électronique interne.
- ▶ Dans les régions comportant beaucoup d'arbres ou de prairies, certaines parties de plantes peuvent boucher les filtres à air et entraver ainsi la circulation de l'air.

5 Planification de l'installation

Instructions spéciales pour le montage vertical

En principe, l'onduleur peut être monté directement au sol ou, dans le cas d'installations de toiture, directement sur le toit.

Toutefois, s'il y a un risque d'inondation (par exemple, en cas de fortes pluies) ou de congères, vous devez installer l'onduleur en hauteur.

Par exemple, si le toit comporte un mur de séparation, celui-ci peut être utilisé pour l'installation.

L'image [Fig. 5.25, p. 28](#) montre à titre d'exemple l'utilisation d'équerres de montage pour maintenir une certaine distance entre l'onduleur et le sol. Le conduit de câbles est situé derrière l'onduleur.

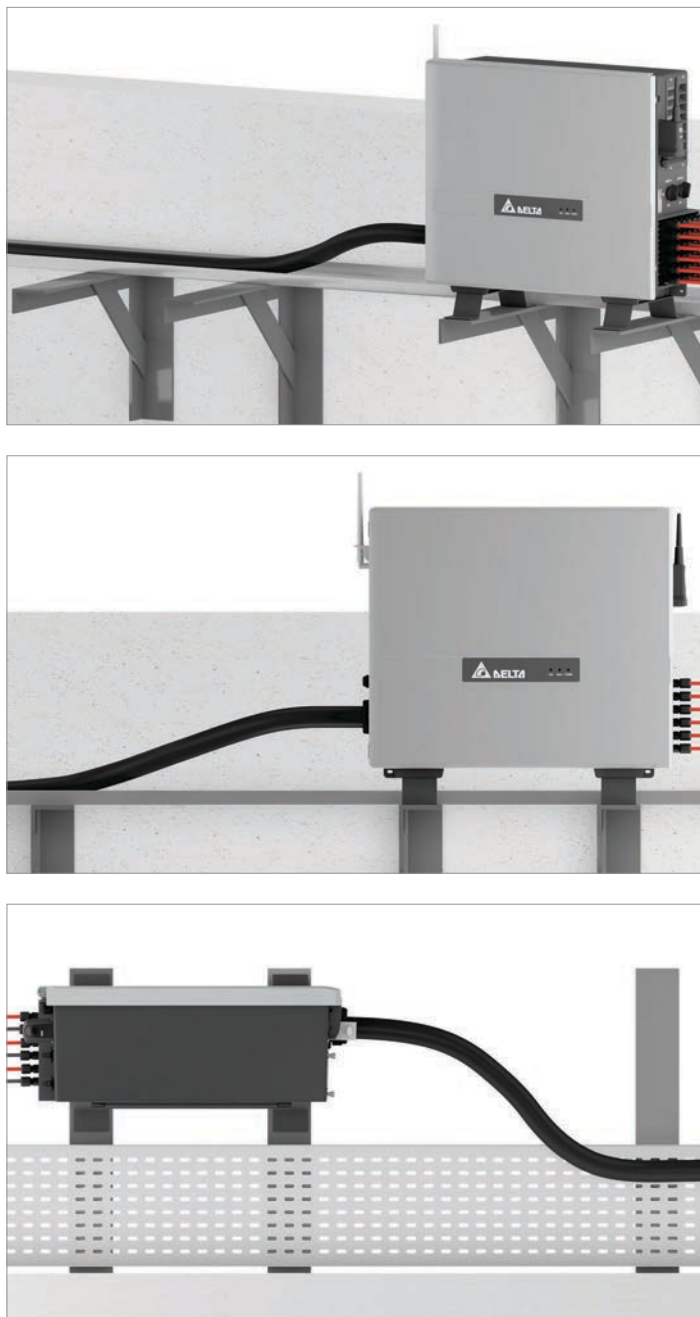


Fig. 5.25 : Montage vertical avec distance au sol

5.2 Courbes caractéristiques

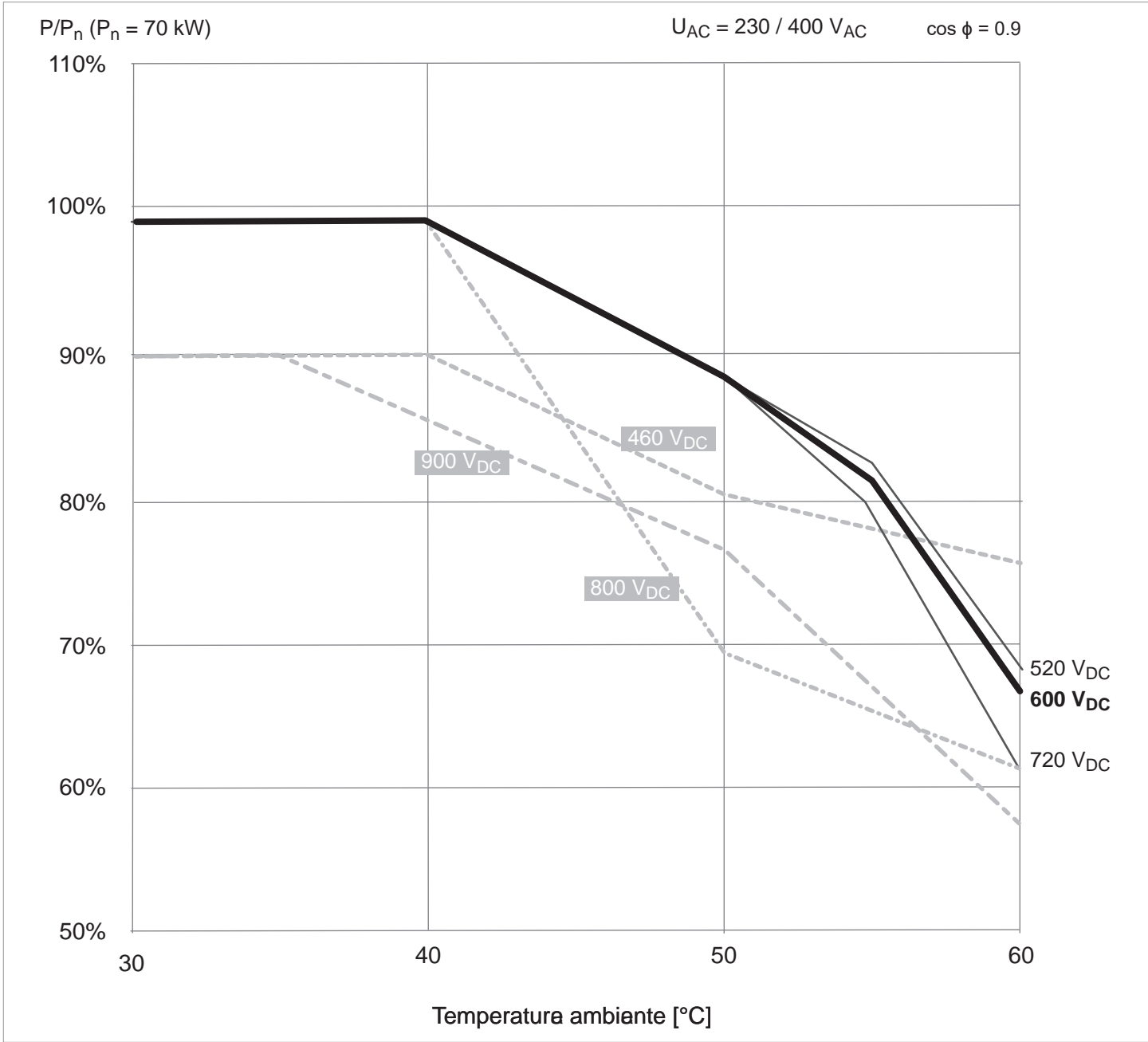


Fig. 5.26 : Courbe caractéristique « Régulation de puissance active en fonction de la température ambiante, $\cos \phi = 0,90$, tension AC = 230 / 400 V »

5 Planification de l'installation

Courbes caractéristiques

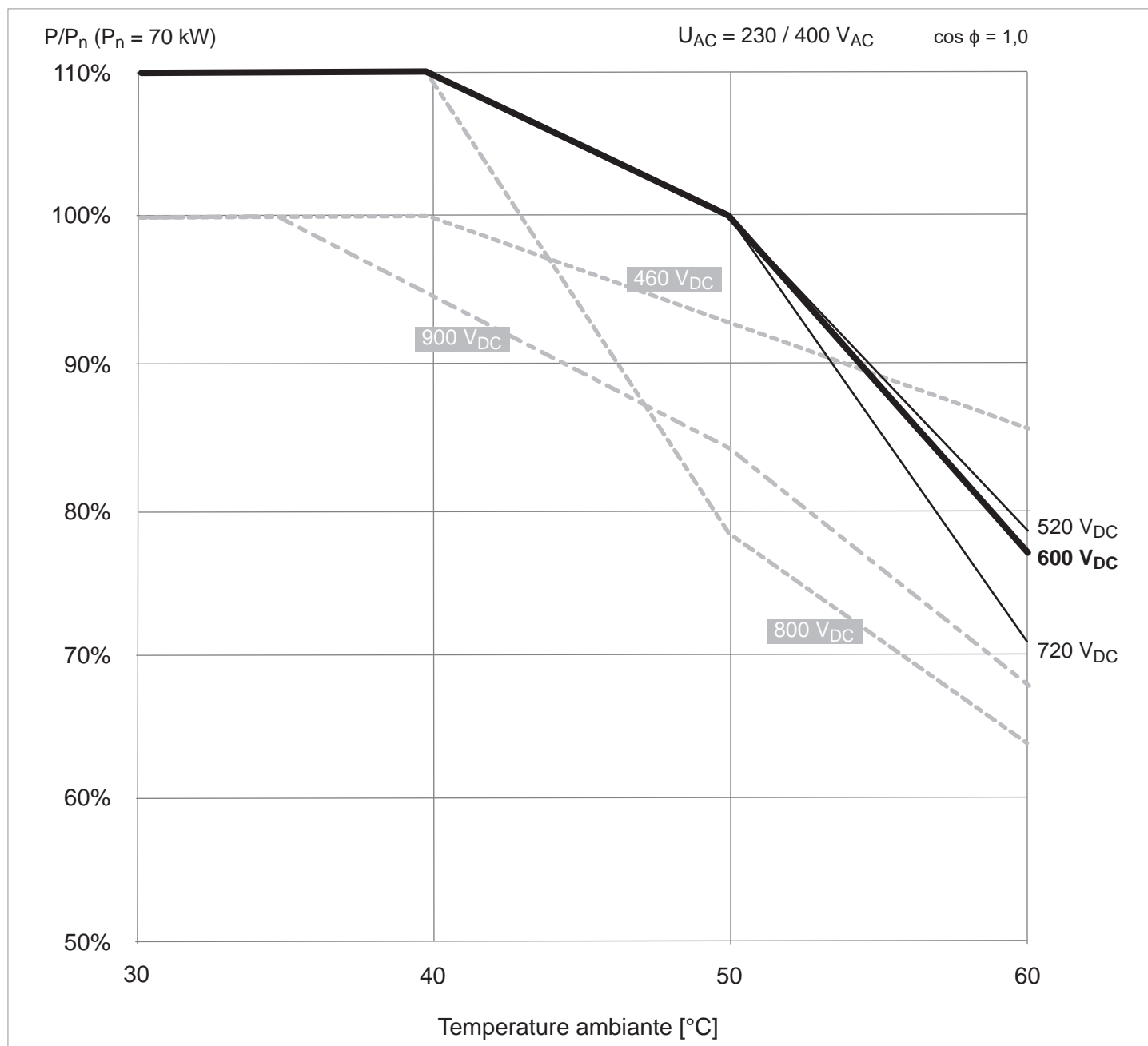


Fig. 5.27 : Courbe caractéristique « Régulation de puissance active en fonction de la température ambiante, $\cos \varphi = 1,00$, tension AC = 230 / 400 V »

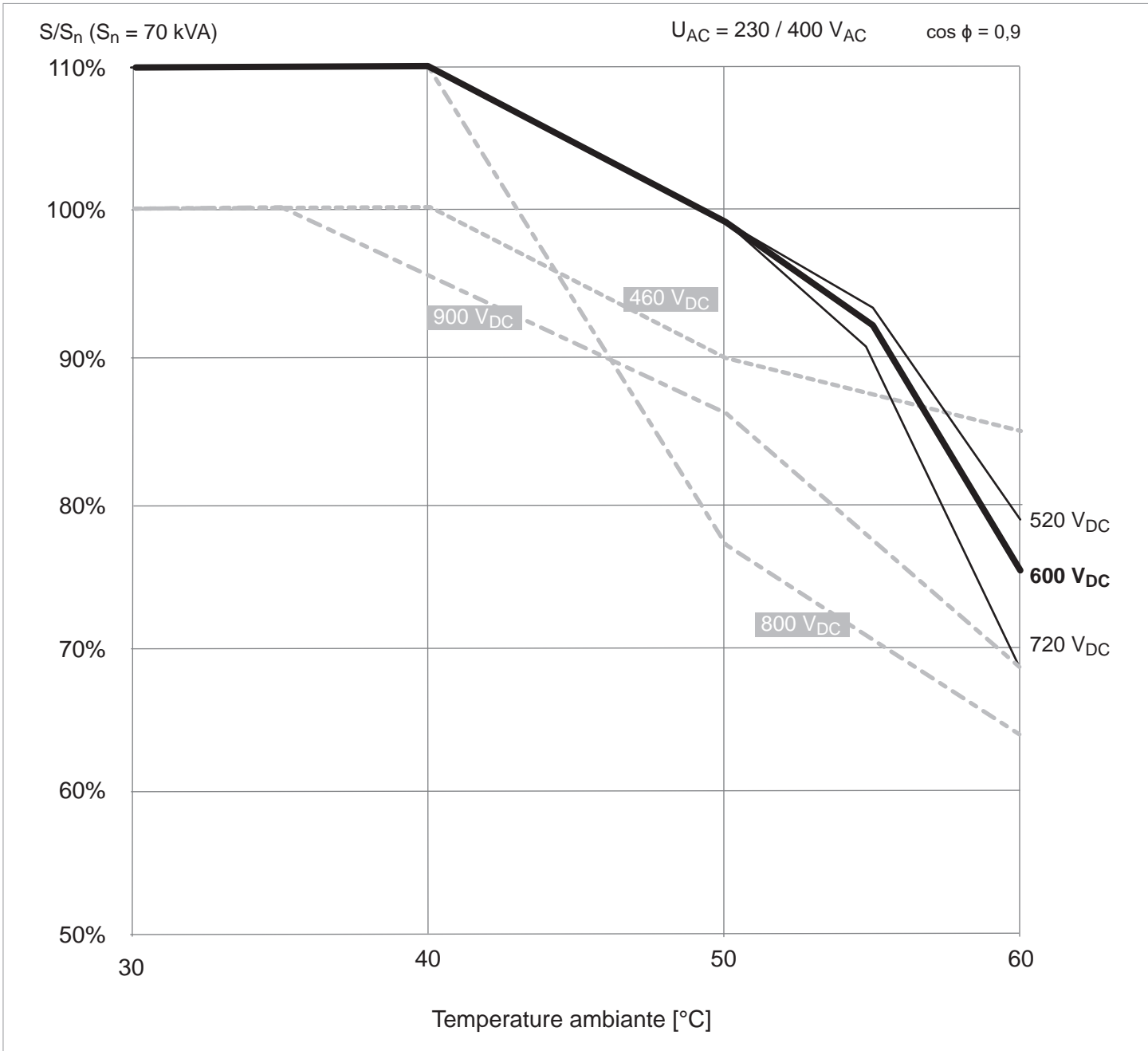


Fig. 5.28 : Courbe caractéristique « Régulation de puissance apparente en fonction de la température ambiante, $\cos \phi = 0,90$, tension AC = 230 / 400 V »

5 Planification de l'installation

Courbes caractéristiques

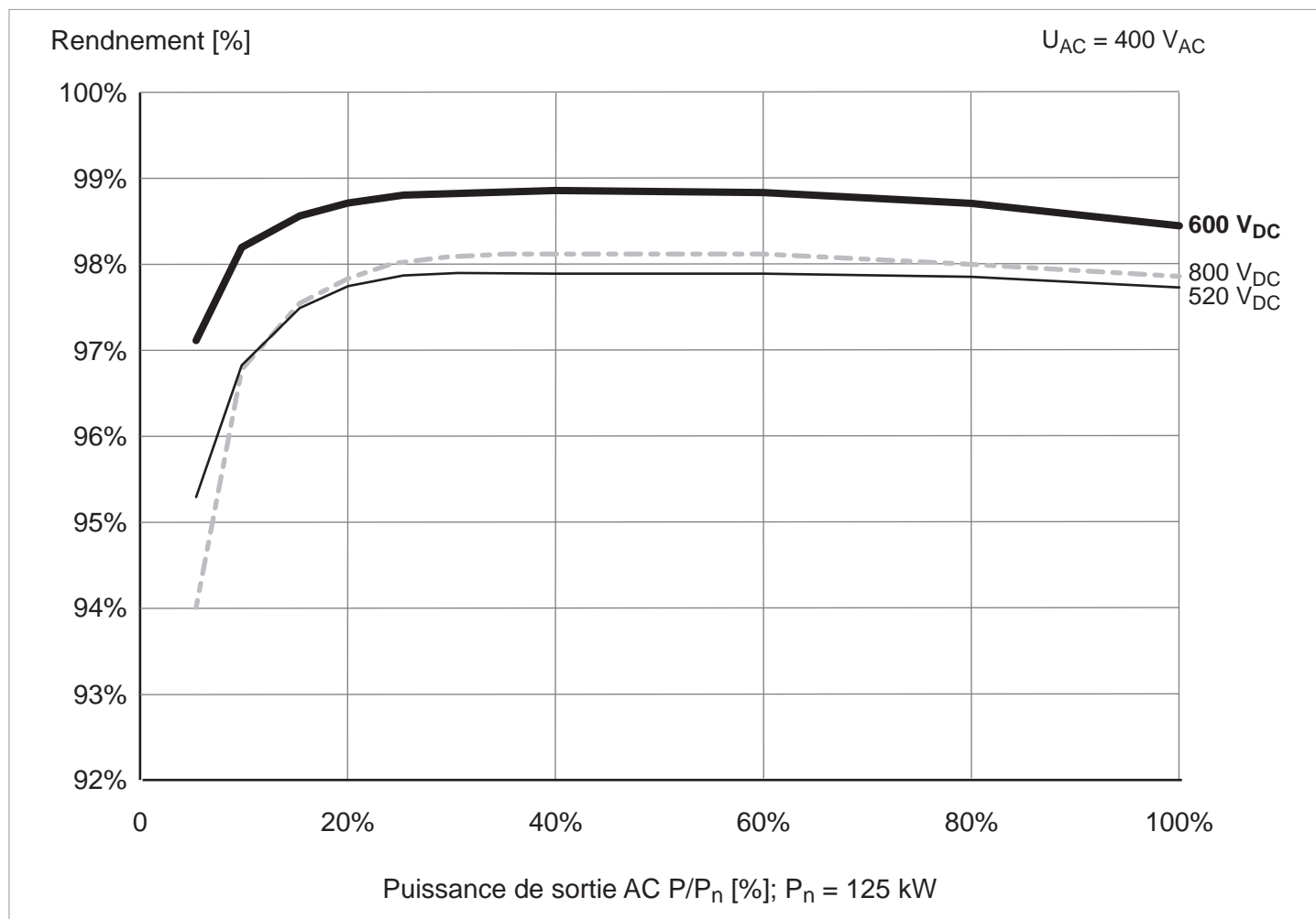


Fig. 5.29 : Courbe caractéristique de rendement

5 Planification de l'installation

Raccordement au réseau (AC)

5.4 Raccordement au réseau (AC)

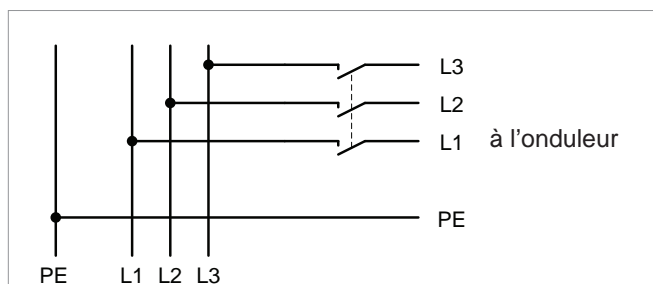
Informations complémentaires

« 7.10 Raccordement au réseau (AC) », p. 84

5.4.1 Instructions de sécurité importantes

- ▶ Toujours respecter les réglementations spécifiques applicables dans le pays ou la région concerné(e).
- ▶ Toujours suivre les dispositions spécifiques de votre fournisseur d'énergie.
- ▶ Installer tous les dispositifs de sécurité et de protection requis (p. ex. disjoncteur automatique et/ou dispositifs de protection contre les surtensions).
- ▶ Utiliser la protection de ligne appropriée en amont afin de protéger l'onduleur :

Protection de ligne en amont max. 150 A



- ▶ Lors du choix des dispositifs de protection pour les câbles réseau du transformateur de point d'alimentation du réseau, toujours tenir compte de l'impédance entre le PE de l'onduleur et la prise de terre et/ou de l'installation du réseau de distribution. Cela est particulièrement valable pour les réseaux IT.

5.4.2 Disjoncteur de courant de défaut

En raison de sa construction, l'onduleur ne peut pas injecter de courant de défaut DC dans le réseau. L'onduleur satisfait par là même aux exigences de la norme DIN VDE 0100-712.

Les erreurs pouvant survenir ont été examinées par la société Delta en conformité avec les normes d'installation actuellement en vigueur. Ces investigations ont révélé qu'il n'y a aucun danger lorsque l'onduleur est utilisé en combinaison avec un disjoncteur différentiel (disjoncteur différentiel à courant de défaut, RCD) de type A placé en amont. L'utilisation d'un disjoncteur différentiel de type B n'est pas nécessaire.

Intensité minimale du courant de déclenchement du disjoncteur différentiel de type A ≥300 mA



L'intensité du courant de déclenchement du disjoncteur différentiel nécessaire dépend en premier lieu de la qualité des modules photovoltaïques, de la taille de l'installation photovoltaïque et des conditions environnantes (p. ex. l'humidité de l'air). L'intensité du courant de déclenchement ne doit toutefois pas être inférieure à l'intensité minimale du courant de déclenchement indiquée.

5.4.3 Unité de surveillance du courant de défaut intégrée

L'unité de surveillance du courant de défaut (RCMU) intégrée et sensible à tous les courants est certifiée conforme à la norme VDE 0126 1-1:2013-08 §6.6.2.

5.4.4 Limiteur de surtension AC

L'onduleur est équipé de limiteurs de surtension AC de type 2. Des pièces de rechange peuvent être commandées auprès de Delta.

5.4.5 Systèmes de mise à la terre autorisés

Système de mise à la terre	TN-S	TN-C	TN-C-S	TT	IT
Autorisé	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

5.4.6 Mise à la terre de l'onduleur

AVERTISSEMENT



Forte intensité de courant

- ▶ Toujours respecter les dispositions locales sur les exigences relatives au câble de mise à la terre.
- ▶ Même lorsqu'il n'existe pas de dispositions locales, toujours raccorder le boîtier de l'onduleur à la terre pour plus de sécurité.
- ▶ Toujours mettre le boîtier de l'onduleur à la terre **avant** de connecter l'onduleur au réseau et aux modules photovoltaïques.
- ▶ La section du câble de mise à la terre doit être au moins de 6 mm².



Fig. 5.32 : Position de la prise de terre externe



Fig. 5.31 : Position du connecteur PE interne



5 Planification de l'installation

Raccordement au réseau (AC)

5.4.7 Exigences sur la tension de réseau

3P3W	Plage de tensions	3P4W	Plage de tensions
L1-L2	400 V _{AC} -20 %/+30 %	L1-N	230 V _{AC} -20 %/+30 %
L1-L3	400 V _{AC} -20 %/+30 %	L2-N	230 V _{AC} -20 %/+30 %
L2-L3	400 V _{AC} -20 %/+30 %	L3-N	230 V _{AC} -20 %/+30 %

5.4.8 Outils spéciaux nécessaires

Utiliser une clé dynamométrique isolée.



5.4.9 Remarques relatives au calcul de la section de câble

Pour le calcul de la section de câble, prendre en compte les grandeurs d'influence suivantes :

- Matériau du câble
- Conditions de température
- Longueur du câble
- Type d'installation
- Chute de tension
- Pertes de puissance dans le câble

Toujours respecter les exigences de la norme CEI 60364-5-52 et les prescriptions d'installation spécifiques de votre pays.

France : suivre les instructions d'installation de la norme UTE 15-712-1. Celle-ci contient des exigences relatives aux sections minimales des câbles et à la manière d'éviter la surchauffe due à des courants élevés.

Allemagne : suivre les instructions d'installation de la norme VDE 0100-712. Celle-ci contient des exigences relatives aux sections minimales des câbles et à la manière d'éviter la surchauffe due à des courants élevés.

5.4.10 Spécifications du bornier AC

Type de raccordement	Vis à six pans creux
Courant nominal I _N	96 A
Tension nominale U _N	1 000 V
Fixation des conducteurs	
Type de fixation	<ul style="list-style-type: none">• Vis à six pans creux 8 mm (L1, L2, L3, N)• Écrou M8 (PE)
Couple de serrage	<ul style="list-style-type: none">• 31 Nm (L1, L2, L3, N)• 14, 7 Nm (PE)

5.4.11 Spécifications pour câbles en cuivre

Min./max. Diamètre des câbles	26,0 ... 57,0 mm
Min./max. Section des conducteurs	
sans embout	
• conducteur multibrin rond (rigide)	35 ... 120 mm ²
• conducteur multibrin (semi-rigide / type rm)	35 ... 120 mm ²
avec embout	
• câble flexible	35 ... 120 mm ²
Longueur d'isolation	20 mm

5.4.12 Spécifications pour câbles en aluminium

Les câbles en aluminium ne peuvent être utilisés qu'avec des embouts cosses bi-métal (Al-Cu) (voir « 5.4.14 Indications relatives au choix et à l'utilisation de connecteurs Al-Cu à compression. », p. 37)

Min./max. Diamètre des câbles	26,0 ... 57,0 mm
Section maximale de conducteur (hors isol)	
• conducteur multibrin rond (rigide)	35 ... 95 mm ²
• conducteur multibrin (semi-rigide / type rm)	35 ... 95 mm ²

5.4.13 Manipulation des conducteurs en aluminium lors des travaux d'installation

Il est nécessaire de tenir compte des propriétés particulières de l'aluminium lorsque des conducteurs en aluminium sont utilisés :

- l'aluminium « coule », c'est-à-dire qu'il cède à la pression.
- Lors de l'isolation se forme en quelques minutes une fine couche d'oxyde non conductrice qui accroît la résistance de contact entre le conducteur et la borne de raccordement.
- La conductivité spécifique, et donc la capacité de charge électrique, est à peu près un tiers plus faible que celle du cuivre.

ATTENTION



Toujours effectuer les étapes de travail suivantes pour garantir un contact sûr et fiable des conducteurs en aluminium :

- ▶ Conserver l'emplacement de montage le plus possible exempt d'humidité et d'atmosphère agressive.
- ▶ Effectuer rapidement le raccordement des câbles en aluminium.
- ▶ Nettoyer mécaniquement l'extrémité dénudée du conducteur en aluminium (par exemple, racler la couche d'oxydation avec une lame de couteau), plonger immédiatement le conducteur en aluminium dans de la vaseline non acide et non alcaline (= neutre), puis l'insérer immédiatement dans le connecteur Al-Cu à compression.

5.4.14 Indications relatives au choix et à l'utilisation de connecteurs Al-Cu à compression.

En cas d'utilisation de câbles en aluminium avec des connecteurs Al-Cu à compression (p. ex. de Klauke, Elpress ou Mecatracting) et un tube thermorétractable, respecter les instructions suivantes.

- ▶ Choisir les connecteurs à compression en fonction du type de câble utilisé.
- ▶ Respecter les instructions d'installation du fabricant des connecteurs à compression.
- ▶ Toujours protéger les câbles par une serre-câble externe.



Pour les câbles en aluminium, des connecteurs Al-Cu à compression et un tube thermorétractable sont utilisés en plus

5.5 Raccordement des modules photovoltaïques (DC)

Informations complémentaires

« 7.11 Raccordement des modules photovoltaïques (DC) », p. 88

5.5.1 Consignes de sécurité

DANGER



Choc électrique

Les connecteurs DC de l'onduleur sont soumis à une tension potentiellement mortelle. Lorsque de la lumière frappe les modules photovoltaïques, ceux-ci commencent immédiatement à produire du courant. Ils le font même si la lumière n'atteint pas directement les modules photovoltaïques.

- ▶ Ne jamais déconnecter l'onduleur des modules photovoltaïques lorsqu'il est en charge.
- ▶ Mettre les deux coupe-circuits DC en position **OFF**.
- ▶ Déconnecter l'onduleur du réseau de manière à ce qu'il ne puisse plus injecter d'énergie dans le réseau.
- ▶ Déconnecter l'onduleur de toutes les sources de tension AC et DC. S'assurer qu'aucune des connexions ne peut être rétablie par inadvertance.
- ▶ Protéger les câbles DC contre tout contact accidentel.

ATTENTION



Installation photovoltaïque mal dimensionnée.

Une installation photovoltaïque mal dimensionnée peut occasionner des dommages sur l'onduleur.

- ▶ Lors du dimensionnement des chaînes de modules, toujours tenir compte des caractéristiques techniques de l'onduleur (*plage de tension d'entrée, courant d'entrée maximum et puissance d'entrée maximum*, voir « 11. Caractéristiques techniques », p. 144).

ATTENTION



Surchauffe des connecteurs DC.

Tout dépassement du *courant d'entrée maximum* peut entraîner une surchauffe des connecteurs DC et provoquer un incendie.

- ▶ Lors du dimensionnement des chaînes de modules, toujours tenir compte du *courant d'entrée maximum* des connecteurs DC.

5 Planification de l'installation

Raccordement des modules photovoltaïques (DC)

ATTENTION

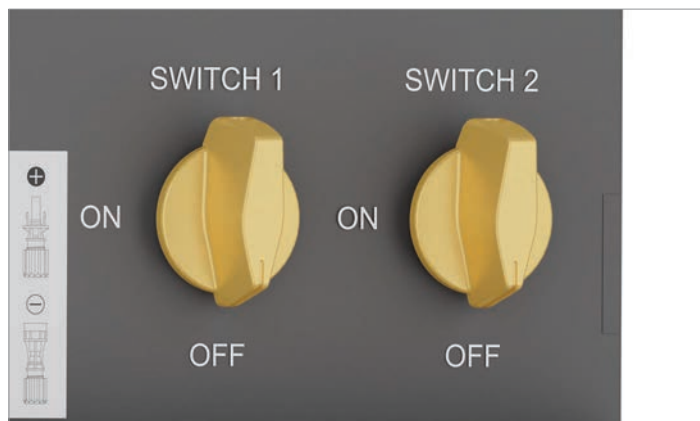


Pénétration d'humidité.

De l'humidité peut pénétrer à travers les connecteurs DC accessibles.

- Pour garantir un indice de protection IP65, obturer les connecteurs DC inutilisés à l'aide des caches en caoutchouc fixés sur les connecteurs DC.

Placer les deux coupe-circuits AC/DC en position **OFF** avant de connecter les modules photovoltaïques.



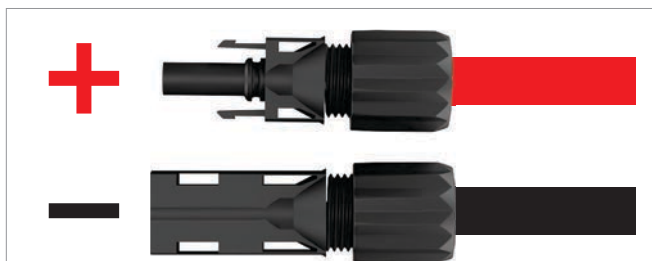
5.5.2 Outils spéciaux nécessaires



Clé de montage permettant de déconnecter les fiches DC et les caches de protection des connecteurs DC. Compris dans la livraison. Référence de pièce Amphenol : UXTWA001.

5.5.3 Polarité de la tension DC

- Vérifier la polarité de la tension DC au niveau des chaînes DC avant de connecter les modules photovoltaïques.



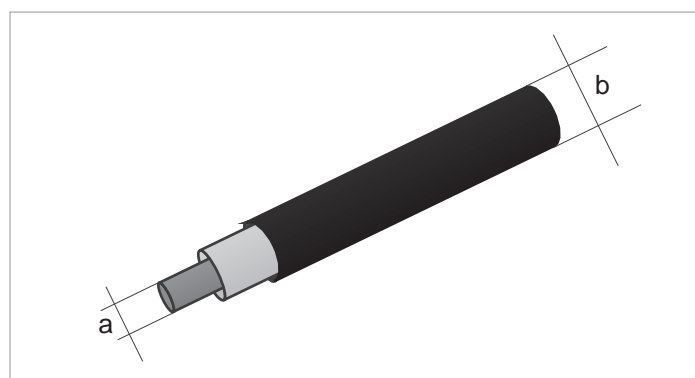
5.5.4 Exigences concernant les câbles DC

Les fiches DC de tous les raccords DC sont fournies avec l'onduleur.

Les fiches ne sont adaptées qu'aux câbles en cuivre.

Vous pouvez télécharger les instructions de montage des fiches DC sur le site d'Amphenol : www.amphenol-solar.com.

	Fiches DC pour câble DC	Connecteurs DC sur l'onduleur
DC-		
CC+		



	a	b	Fiche DC Amphenol ¹⁾
	mm ²	mm	
CC+	4/6	5,3 ... 7,65	H4CFC4D●S
DC-	4/6	5,3 ... 7,65	H4CMC4D●S

¹⁾ Compris dans la livraison

5.5.5 Raccordement de la chaîne de modules

L'onduleur possède 6 trackers MPP. 2 ou 3 chaînes de modules peuvent être raccordées à chaque tracker MPP.

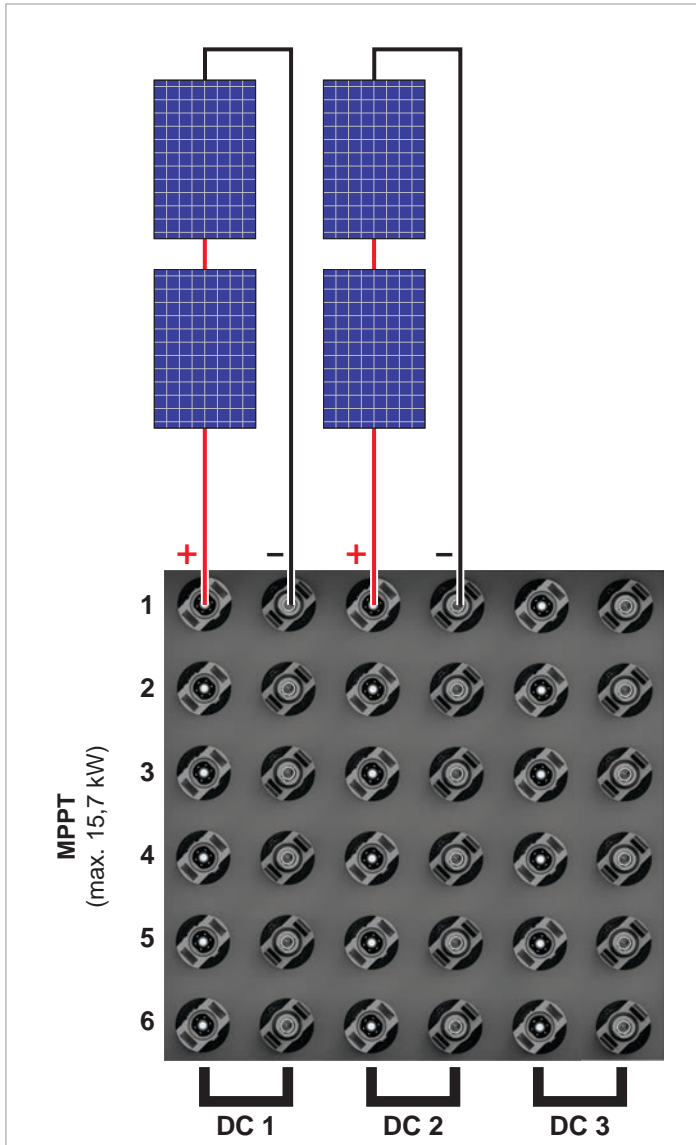


Fig. 5.33 : Raccordement de 2 chaînes de modules à un tracker MPP

Avec 2 chaînes de modules par tracker MPP, aucun fusible de chaîne n'est nécessaire. Peu importe les entrées DC utilisées.

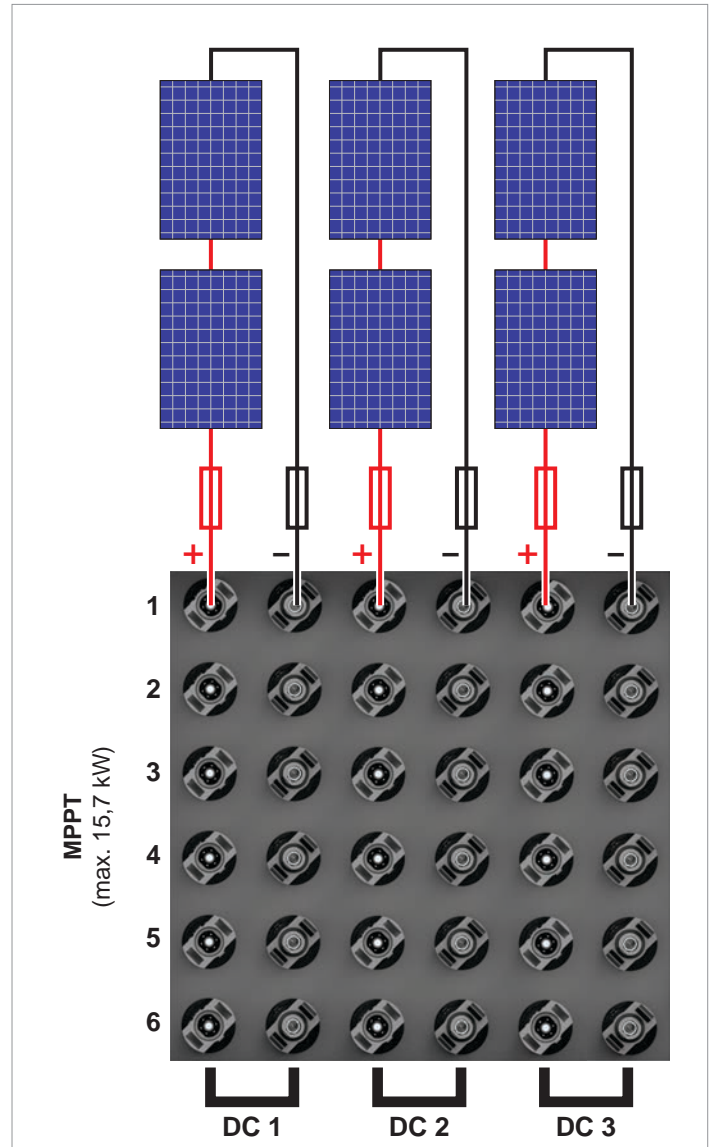


Fig. 5.34 : Raccordement de 3 chaînes de modules à un tracker MPP

Avec 3 chaînes de modules par tracker MPP, des fusibles de chaîne **doivent** être utilisés.

5 Planification de l'installation

Protection de réseau et d'installation

5.6 Protection de réseau et d'installation

1. La norme allemande VDE-AR-N 4105 exige l'utilisation d'une protection de réseau et d'installation externe avec disjoncteur de couplage pour les installations photovoltaïques d'une capacité supérieure à 30 kVA.
2. Alternativement, la norme VDE-AR-N 4105 autorise l'utilisation d'un onduleur équipé d'un disjoncteur de couplage interne, si celui-ci coupe l'onduleur du réseau en moins de 100 ms.

Le présent onduleur répond à l'exigence du point (2). Aucune protection de réseau et d'installation externe n'est nécessaire.

5.7 Communication des appareils et surveillance de l'installation

Thèmes connexes

« 6. Planification de la mise en service », p. 48

« 7.7 Raccordement de la carte de communication », p. 64

« 7.8 Installation de l'antenne Sub-1G (facultatif) », p. 77

« 7.9 Installation du module Wi-Fi avant la mise en service (facultatif) », p. 80

5.7.1 Introduction

L'onduleur offre les options suivantes pour la communication avec d'autres appareils (ordinateurs, smartphones, enregistreurs de données, etc.) :

- RS485 (carte de communication avec connecteurs pour RS485, entrées numériques, contacts sans potentiel, dispositif de coupure externe et alimentation en tension 12 V_{DC})
- Antenne Sub-1G (fournie)
- Module Wi-Fi (accessoire en option)

5.7.2 Carte de communication

5.7.2.1 Composants de la carte de communication



Les connecteurs du RS485, les entrées numériques, les contacts sans potentiel et le dispositif de coupure externe (EPO) se trouvent tous sur la carte de communication. Les travaux d'installation peuvent donc être combinés.

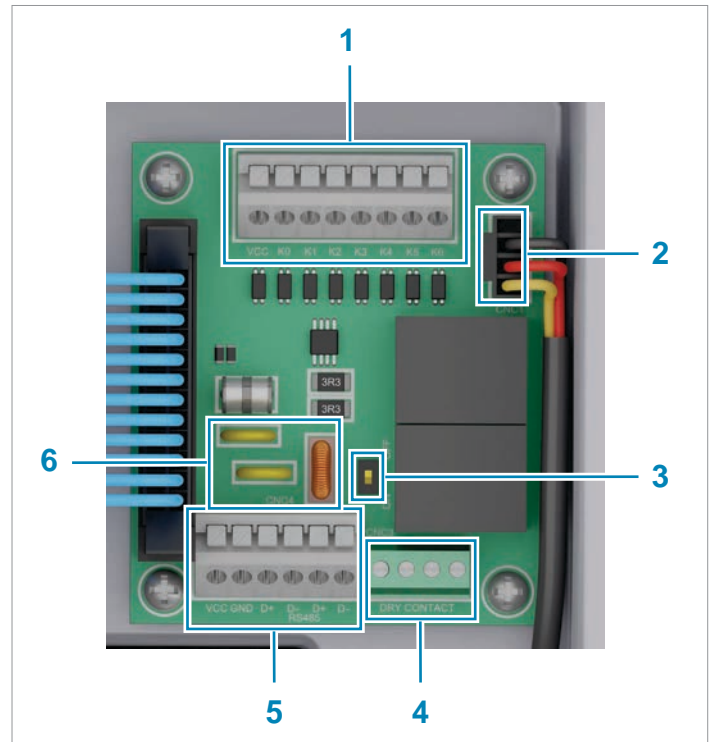


Fig. 5.35 : Composants de la carte de communication

- 1 Entrées numériques et dispositif de coupure externe (bornier)
- 2 Alimentation électrique du ventilateur interne 1
- 2 Interrupteur DIP pour résistance de terminaison RS485 et VCC
- 3 2 contacts sans potentiel (bornier)
- 4 RS485 (bornier)
- 5 Protection contre les perturbations électromagnétiques (EMI)

Connecteur	Type de raccordement
2x RS485 (DATA+ et DATA-)	Bornier
1x VCC (12 V, 0,5 A)	Bornier
6x entrées numériques	Bornier
2x contacts sans potentiel	Bornier
1x dispositif de coupure externe (EPO)	Bornier

Tab. 5.1. : Connecteurs de la carte de communication

5 Planification de l'installation

Communication des appareils et surveillance de l'installation

5.7.3 Exigences concernant le câble de communication

Type de câble	Câbles torsadés et blindés (CAT5 ou CAT6)
Diamètre des câbles	7,2 mm
Section de câble	0,25 ... 1,5 mm ²

Tab. 5.2. : Spécifications du câble de communication

Le câble de communication est requis pour le raccordement des appareils suivants :

- Enregistreur de données
- Dispositif d'alarme externe
- Récepteur de commande centralisée
- Dispositif de coupure externe

Poser le câble de communication à distance du câble AC et des câbles DC afin d'éviter les perturbations dans la connexion de données.

5.7.4 Presse-étoupe pour connecteur de communication



L'onduleur dispose d'1 presse-étoupe pour 2 câbles de communication.

5.7.5 Raccordement d'un enregistreur de données via RS485

L'onduleur peut être raccordé via RS485 à un enregistreur de données, par exemple pour surveiller l'installation photovoltaïque ou pour modifier les réglages sur l'onduleur.

Pour la transmission de données, le protocole SUNSPEC avec Modbus RTU est utilisé.

Plusieurs onduleurs peuvent être raccordés en série à un enregistreur de données.

Tenir compte impérativement des recommandations suivantes pour une connexion de données stable.

Raccordement d'un onduleur individuel sur un enregistreur de données

- ▶ Activer la résistance de terminaison RS485.
- ▶ Poser le câble de communication à distance du câble AC et des câbles DC afin d'éviter les perturbations dans la connexion de données.

Raccordement de plusieurs onduleurs sur un enregistreur de données

- ▶ Si l'enregistreur de données est situé à une extrémité de la chaîne RS485, activer alors la résistance de terminaison RS485 de l'enregistreur de données et le dernier onduleur de la chaîne RS485.
- ▶ Si l'enregistreur de données n'est **pas** situé à l'une des deux extrémités de la chaîne RS485, activer alors la résistance de terminaison RS485 des deux onduleurs situés aux extrémités de la chaîne RS485.
- ▶ Désactiver la résistance de terminaison RS485 sur tous les autres onduleurs (réglage par défaut).
- ▶ Un autre ID onduleur doit être réglé sur chaque onduleur. Sinon, l'enregistreur de données ne peut pas identifier les onduleurs individuels.
- ▶ Sur chaque onduleur, régler le même débit en bauds pour RS485 (standard : 19200).
- ▶ Poser le câble à distance du câble AC et des câbles DC afin d'éviter les dérangements dans la connexion de données.

5.7.6 Raccordement d'un collecteur de données DC1 de Delta

Vous pouvez utiliser le collecteur de données DC1 par exemple pour :

- la mise en service de l'onduleur (voir « 6. Planification de la mise en service », p. 48 et « 8. Mise en service », p. 92)
- Actualisation du micrologiciel
- la connexion au cloud MyDeltaSolar ou à un autre système de surveillance

Suivre les instructions du manuel du DC1 pour le raccorder à l'onduleur.

L'onduleur peut être connecté au DC1 via RS485, Sub-1G ou Wi-Fi.

Raccordement via RS485

Observer les remarques générales de la section « 5.7.5 Raccordement d'un enregistreur de données via RS485 », p. 42.

Le DC1 n'a pas de résistance de terminaison RS485 intégrée. Par conséquent, il faut suivre les informations de la section Fig. 5.36, p. 43.

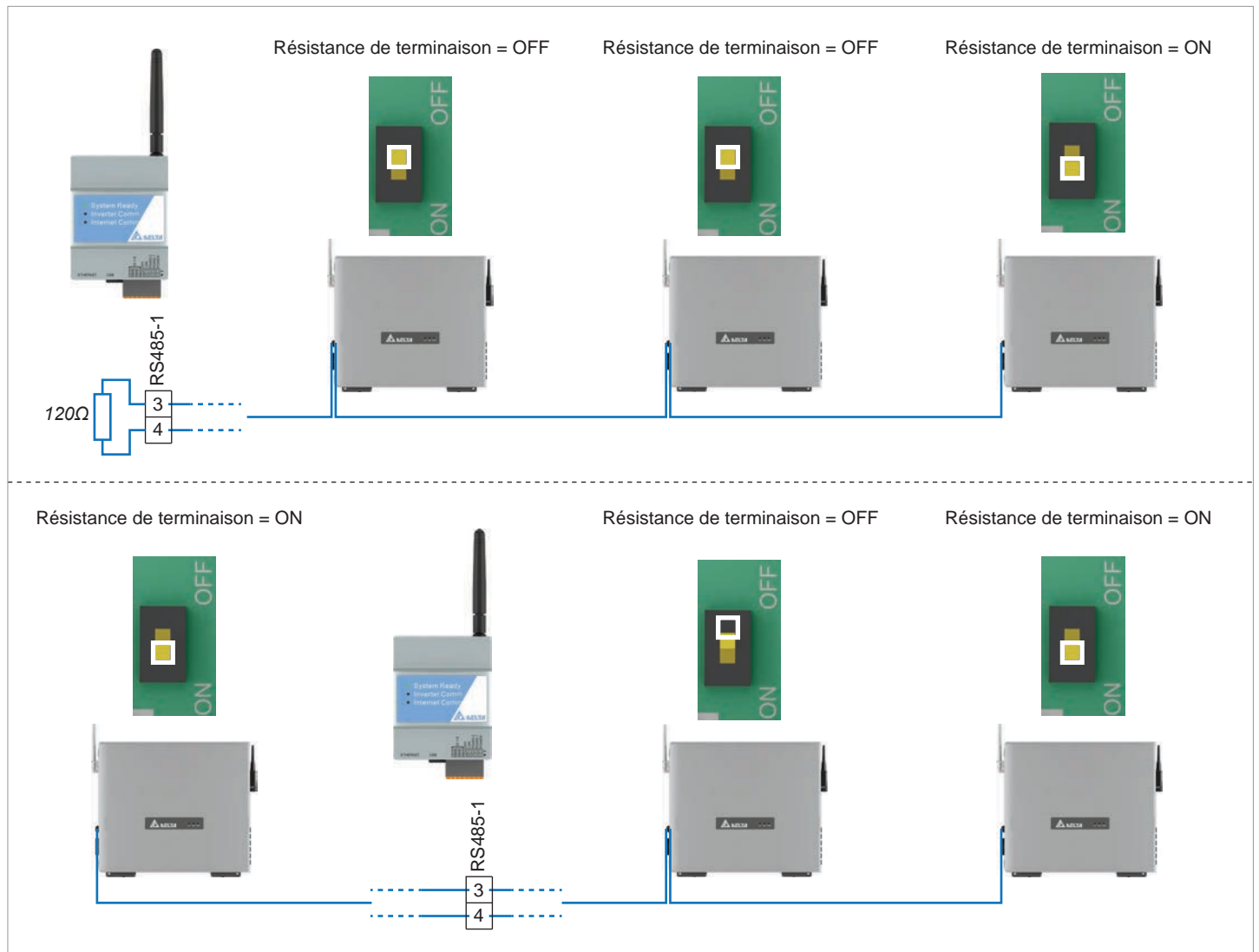


Fig. 5.36 : Schéma de raccordement du RS485 pour un collecteur de données DC1 avec plusieurs onduleurs

5 Planification de l'installation

Communication des appareils et surveillance de l'installation

Raccordement via Wi-Fi

Pour utiliser la fonction Wi-Fi, le module Wi-Fi doit être installé sur l'onduleur. Le module Wi-Fi doit être commandé séparément auprès de Delta.

Raccordement via Sub-1G

Une antenne Sub-1G est fournie avec l'onduleur. Vous pouvez commander un module Sub-1G séparé pour le DC1.

Logiciels nécessaires

Pour accéder au DC1 et, par son intermédiaire, à l'onduleur, vous avez également besoin de :

- un appareil (smartphone, tablette) doté de l'application MyDeltaSolar
- ou
- un ordinateur Windows doté du logiciel Delta Service (DSS)
- ou
- un ordinateur Windows doté du logiciel de mise en service pour la mise à jour du micrologiciel et la mise en service de l'onduleur

L'application MyDeltaSolar est disponible pour iOS et Android.

Le logiciel DSS et le logiciel de mise en service peuvent être téléchargés sur <https://solarsolutions.delta-emea.com>.

5.7.7 Raccordement d'un dispositif d'alarme externe

L'onduleur dispose de deux relais sur chacun desquels il est possible de raccorder un dispositif d'alarme externe acoustique ou optique (via les contacts sans potentiel).

Les contacts sans potentiel pour le raccordement des dispositifs d'alarme externes se trouvent sur la carte de communication. La carte de communication comporte également une alimentation en tension de $12 V_{DC}$.

Les deux relais sont conçus en tant que contacts à fermeture.

Après la mise en service, chaque relais peut se voir affecter un événement au cours duquel le relais multifonctions s'allume. Un seul événement peut être affecté à chaque relais, mais ces événements peuvent être différents. Les relais sont désactivés par défaut.

Pour affecter un événement à un relais, vous avez besoin de :

- un appareil (smartphone, tablette) doté de l'application MyDeltaSolar
- ou
- un ordinateur Windows doté du logiciel Delta Service (DSS)

L'application MyDeltaSolar est disponible pour iOS et Android.

Le logiciel DSS peut être téléchargé sur <https://solarsolutions.delta-emea.com>.

Événement	Description
Désactivé	La fonction est désactivée.
Sur le réseau	L'onduleur s'est connecté au réseau.
Ventilateurs défectueux	Les ventilateurs sont défectueux.
Isolation	Le test d'isolation a échoué.
Alarme	Un message d'erreur, une annonce de panne ou un avertissement a été envoyé.
Défaut	Un message d'erreur a été envoyé.
Défaut	Une annonce de défaut a été envoyée.
Avertissement	Un avertissement a été envoyé.

Tab. 5.3. : Événements au cours desquels les relais du dispositif d'alarme externe peuvent se déclencher

Le réglage par défaut des deux relais est **Désactivé**.

5.7.8 Raccordement d'un récepteur de commande centralisée

Un récepteur de commande centralisée peut être raccordé sur les entrées numériques.

Les entrées numériques sont situées sur la carte de communication.

Broche	Désignation	Court-circuiter	Action assignée
1	V1	-	-
2	K0	V1 + K0	Dispositif de coupure externe (EPO)
3	K1	V1 + K1	Puissance active maximale limitée à 0 %
4	K2	V1 + K2	Puissance active maximale limitée à 30 %
5	K3	V1 + K3	Puissance active maximale limitée à 60 %
6	K4	V1 + K4	Puissance active maximale limitée à 100 %
7	K5	V1 + K5	Réservé
8	K6	V1 + K6	Réservé

Tab. 5.4. : Brochage du bornier avec entrées numériques pour le raccordement d'un récepteur de commande centralisée

5.7.9 Dispositif de coupure externe

L'onduleur a un relais avec lequel on peut déclencher une coupure de l'onduleur en externe. Ce relais est conçu en tant que contact à fermeture. Dans les réglages de l'onduleur, le relais peut également être configuré comme un contact à ouverture.

Les connecteurs du dispositif de coupure externe sont situés sur la carte de communication.

Broche	Désignation	Court-circuiter	Action assignée
1	V1	-	-
2	K0	V1 + K0	Dispositif de coupure externe (EPO)
3	K1	V1 + K1	Puissance active maximale limitée à 0%
4	K2	V1 + K2	Puissance active maximale limitée à 30%
5	K3	V1 + K3	Puissance active maximale limitée à 60%
6	K4	V1 + K4	Puissance active maximale limitée à 100%
7	K5	V1 + K5	Réservé
8	K6	V1 + K6	Réservé

Tab. 5.5. : Brochage du bornier pour le dispositif de coupure externe

5 Planification de l'installation

Communication des appareils et surveillance de l'installation

5.7.10 Raccordement d'un ordinateur

Un ordinateur peut être connecté à l'onduleur via RS485. Vous pouvez utiliser l'ordinateur pour mettre en service l'onduleur et modifier les réglages. A cet effet, l'accessoire suivant est nécessaire.

Accessoire	Description
Adaptateur standard USB/RS485	Pour le raccordement de l'ordinateur à l'onduleur.
Logiciel Delta Service (DSS)	Pour modifier les réglages de l'onduleur.
Logiciel de mise en service	Pour mettre l'onduleur en service. Fonctions limitées.

Afin de choisir un adaptateur USB/RS485 approprié, veuillez contacter le service technique de Delta.

Les logiciels peuvent être téléchargés sur <https://partnerportal.delta-emea.com>.

Exigences sur les câbles

Fil électrique pour sonnerie. Les deux extrémités sont ouvertes.

5.7.11 Connexion à un appareil mobile

Pour connecter votre appareil mobile (par exemple, un smartphone ou une tablette) à l'onduleur, le module Wi-Fi doit être installé sur l'onduleur. Le module Wi-Fi doit être commandé séparément auprès de Delta.

Vous devez également avoir l'application MyDeltaSolar sur votre appareil mobile. L'application est disponible pour iOS et Android. Suivre les instructions de l'application MyDeltaSolar pour connecter votre appareil mobile à l'onduleur (liaison point à point).

Une fois connecté, vous pouvez effectuer diverses tâches avec l'application, par exemple :

- installer un nouveau micrologiciel
- mettre en service l'onduleur
- modifier les réglages de l'onduleur

5.8 Utilisation de limiteurs de surtension DC combinés de type 1+2

L'onduleur est livré avec des limiteurs de surtension AC et DC de type 2 préinstallés. Les limiteurs de surtension DC peuvent être remplacés par des limiteurs de surtension DC combinés de type 1+2 disponibles séparément.

Dans l'idéal, vous devez monter les limiteurs de surtension DC combinés avant l'installation de l'onduleur. Le plus simple est de coucher l'onduleur pour le faire. Cependant, vous pouvez également effectuer le remplacement lorsque l'onduleur est suspendu.

Installer des limiteurs de surtension combinés avant de raccorder l'onduleur au réseau et aux modules photovoltaïques.

Lorsque l'onduleur est déjà en service, le remplacement est beaucoup plus compliqué pour des raisons de sécurité.

Thèmes connexes

[« 7.6 Installation des limiteurs de surtension DC combinés de type 1+2 avant la mise en service \(facultatif\) », p. 60](#)

[« 10.9 Remplacement des limiteurs de surtension DC », p. 127](#)

6 Planification de la mise en service

Introduction

6. Planification de la mise en service

6.1 Introduction

Une fois que l'onduleur a été monté et que toutes les connexions électriques (au réseau, aux modules photovoltaïques, à la communication) ont été établies, l'onduleur peut être mis en service.

Pour que vous puissiez planifier la mise en service sur place, les différents modes de mise en service sont brièvement décrits dans ce chapitre.

6.2 Possibilités de mise en service

6.2.1 Logiciel de mise en service

Disponible pour les ordinateurs Windows.

L'ordinateur est connecté au bornier RS485 de l'onduleur.

Vous pouvez mettre simultanément en service des onduleurs connectés via RS485.

Les possibilités de réglage sont limitées :

- Paramétrer le pays ou le type de réseau
- Synchroniser la date et l'heure
- Régler l'ID onduleur

Toutefois, cela ne met pas à jour le micrologiciel de l'onduleur.

6.2.2 Logiciel Delta Service (DSS)

Disponible pour les ordinateurs Windows.

L'ordinateur est connecté au bornier RS485 de l'onduleur.

Vous devez mettre en service chaque onduleur individuellement.

Le logiciel DSS vous permet de régler tous les paramètres de l'onduleur.

Toutefois, cela ne met pas à jour le micrologiciel de l'onduleur.

Lien de téléchargement : <https://solarsolutions.delta-emea.com/en/Solar-Inverter-Support-171.htm>

6.2.3 Application MyDeltaSolar avec connexion directe à l'onduleur

Pour appareils mobiles (smartphone, tablette) dotés d'iOS ou d'Android.

L'appareil mobile est connecté directement à l'onduleur par Wi-Fi. Pour ce faire, le module Wi-Fi (disponible séparément) doit être installé sur l'onduleur.

Une liaison point à point étant ainsi établie entre l'appareil mobile et l'onduleur, vous devez mettre en service chaque onduleur individuellement.

L'application MyDeltaSolar vous permet de régler tous les paramètres de l'onduleur.

Elle permet aussi de mettre à jour le micrologiciel de l'onduleur.

6.2.4 Application MyDeltaSolar avec collecteur de données DC1 de Delta

Le DC1 peut être connecté à l'onduleur via RS485, Sub-1G ou Wi-Fi. Vous trouverez plus de détails dans le manuel du collecteur de données DC1, notamment sur le nombre d'onduleurs

qui peuvent être connectés au DC1 via les différents moyens de connexion.

En cas d'utilisation du RS485, le DC1 est connecté au bornier RS485 de l'un des onduleurs de la série RS485.

L'antenne Sub-1G est incluse dans la livraison.

Le module Wi-Fi doit être commandé séparément.

Vous pouvez effectuer les activités suivantes sur tous les onduleurs connectés au DC1 :

- Mettre en service tous les onduleurs en même temps.
- Régler tous les paramètres des onduleurs.
- Mettre à jour le micrologiciel des onduleurs.

7. Installation



- ▶ Lisez le chapitre « 5. Planification de l'installation », p. 26 et ce chapitre entièrement avant de débiter les travaux d'installation.

7.1 Consignes de sécurité

DANGER



Choc électrique

Pendant l'exploitation, l'onduleur est soumis à une tension potentiellement mortelle. Après que l'onduleur a été déconnecté de toutes les sources de courant, cette tension reste encore présente jusqu'à 60 secondes dans l'onduleur. En conséquence, avant toute opération sur l'onduleur, il faut toujours exécuter les étapes de travail suivantes :

1. Mettre les deux coupe-circuits DC en position **OFF**.
2. Déconnecter l'onduleur de toutes les sources de tension AC et DC et s'assurer qu'aucune des connexions ne peut être rétablie par inadvertance.
3. Attendre pendant au moins 60 secondes que les condensateurs internes se soient déchargés.

DANGER



Choc électrique

Les connecteurs DC de l'onduleur sont soumis à une tension potentiellement mortelle. Lorsque de la lumière frappe les modules photovoltaïques, ceux-ci commencent immédiatement à produire du courant. Ils le font même si la lumière n'atteint pas directement les modules photovoltaïques.

- ▶ Ne jamais déconnecter l'onduleur des modules photovoltaïques lorsqu'il est en charge.
- ▶ Mettre les deux coupe-circuits DC en position **OFF**.
- ▶ Déconnecter l'onduleur du réseau de manière à ce qu'il ne puisse plus injecter d'énergie dans le réseau.
- ▶ Déconnecter l'onduleur de toutes les sources de tension AC et DC. S'assurer qu'aucune des connexions ne peut être rétablie par inadvertance.
- ▶ Protéger les câbles DC contre tout contact accidentel.

AVERTISSEMENT



Choc électrique

Lorsque les portes de l'onduleur sont ouvertes, l'indice de protection IP65 n'est plus garanti.

- ▶ N'ouvrir la porte que lorsque cela est réellement nécessaire.
- ▶ Ne pas ouvrir la porte si de l'eau ou des particules risquent de pénétrer dans l'onduleur.
- ▶ Refermer correctement et visser fermement la porte après avoir terminé l'intervention. Vérifier la fermeture étanche de la porte.

AVERTISSEMENT



Poids élevé

L'onduleur est très lourd.

- ▶ L'onduleur doit être soulevé et porté par au moins 3 personnes ou avec un engin de levage approprié (p. ex., un palan plat ou une grue).

ATTENTION



Infiltration d'eau.

- ▶ Conserver tous les capuchons d'étanchéité qui ont été enlevés pendant l'installation pour utilisation ultérieure (p. ex. pour le transport ou le stockage).

7 Installation

Ordre des étapes d'installation et de mise en service

7.2 Ordre des étapes d'installation et de mise en service

Étape de travail	Indication	Description dans le chapitre
Montage de l'onduleur		« 7.3 Montage de l'onduleur », p. 51
Mise à la terre du boîtier de l'onduleur		« 7.4 Mise à la terre du boîtier de l'onduleur », p. 54
Préparation de l'installation électrique		« 7.5 Préparation de l'installation électrique », p. 56
Raccordement de la carte de communication	Optionnel	« 7.7 Raccordement de la carte de communication », p. 64
Installation de l'antenne Sub-1G	Optionnel	« 7.8 Installation de l'antenne Sub-1G (facultatif) », p. 77
Installation du module Wi-Fi	Optionnel	« 7.9 Installation du module Wi-Fi avant la mise en service (facultatif) », p. 80
Raccordement de l'ordinateur à l'onduleur	Cette étape est nécessaire uniquement lorsque la mise en service est effectuée via un ordinateur.	« 7.7.7 Raccordement d'un ordinateur via RS485 (facultatif) », p. 76
Raccordement au réseau (AC)		« 7.10 Raccordement au réseau (AC) », p. 84
Connexion des modules photovoltaïques (DC)		« 7.11 Raccordement des modules photovoltaïques (DC) », p. 88
Finalisation de l'installation électrique		« 7.12 Finalisation de l'installation électrique », p. 89
Mise en service de l'onduleur		« 8. Mise en service », p. 92

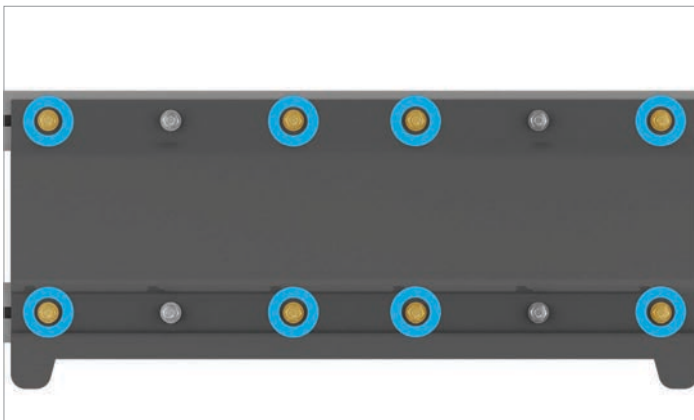
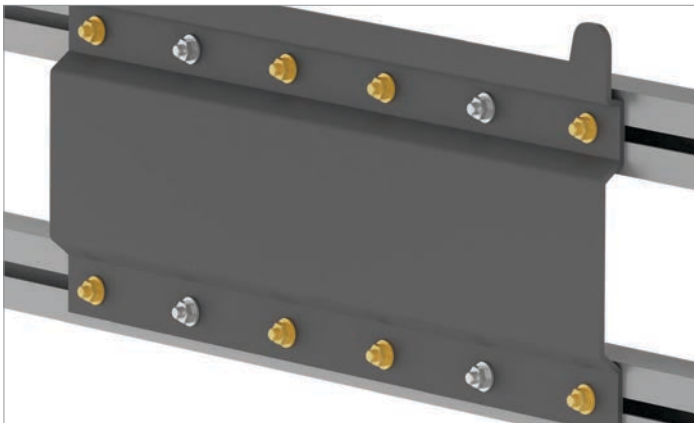
7.3 Montage de l'onduleur

7.3.1 Montage mural (en suspension)



Cas spécial : suspension de l'onduleur sans vissage de la face inférieure

L'onduleur doit en général **toujours** être vissé aux pieds en cas de montage mural. Les dérogations à cette règle ne sont possibles que dans des cas exceptionnels autorisés par Delta Electronics. Adressez-vous toujours **d'abord** au service clientèle Delta si vous envisagez de déroger aux instructions de travail indiquées dans cette section !

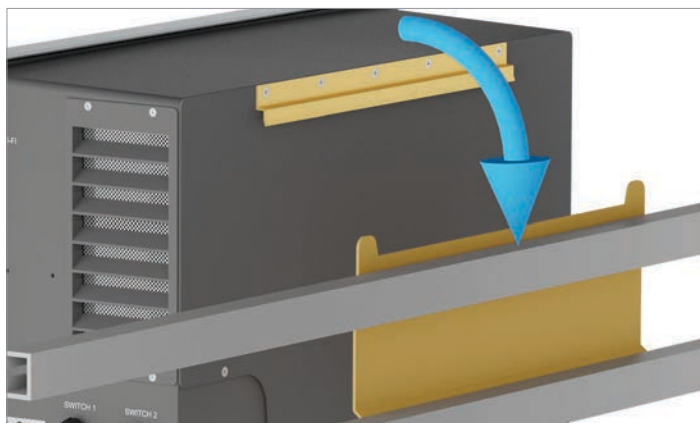


1. Fixer la plaque de montage sur le mur ou le système de montage en utilisant au moins 8 vis M6.

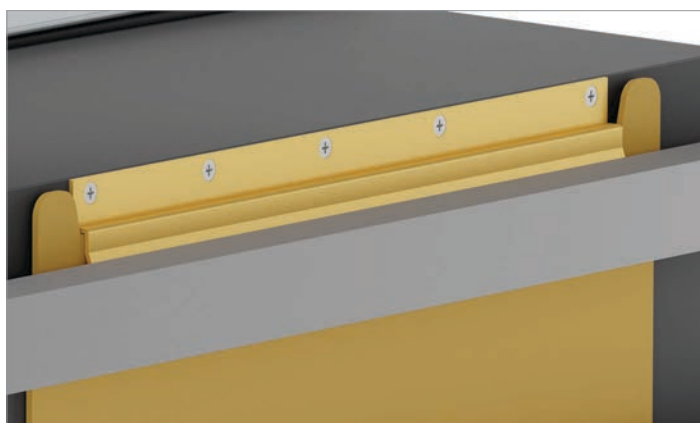
2. Visser au minimum les 8 points mis en évidence sur l'image.

7 Installation

Montage de l'onduleur



3. Accrocher l'onduleur dans la plaque de montage.



4. Vérifier que l'onduleur est correctement accroché dans la plaque de montage.

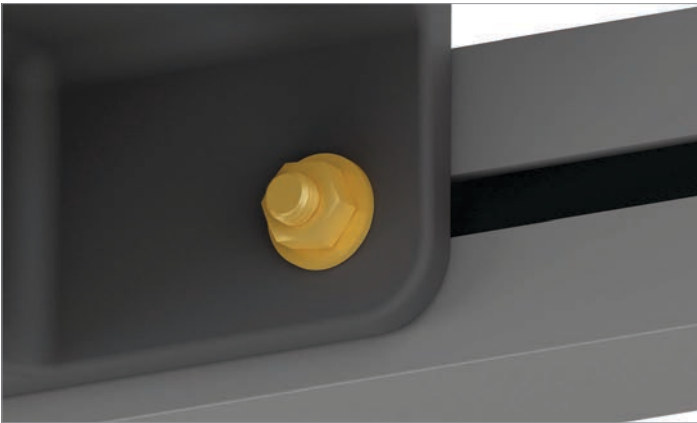


5. Fixer l'onduleur au mur ou au système de montage en bas à gauche avec la vis M10, la rondelle élastique et la rondelle plate.





6. Fixer l'onduleur au mur ou au système de montage en bas à droite avec la vis M10, la rondelle élastique et la rondelle plate.



7 Installation

Mise à la terre du boîtier de l'onduleur

7.4 Mise à la terre du boîtier de l'onduleur

AVERTISSEMENT



Forte intensité de courant

- ▶ Toujours respecter les dispositions locales sur les exigences relatives au câble de mise à la terre.
- ▶ Même lorsqu'il n'existe pas de dispositions locales, toujours raccorder le boîtier de l'onduleur à la terre pour plus de sécurité.
- ▶ Toujours mettre le boîtier de l'onduleur à la terre **avant** de connecter l'onduleur au réseau et aux modules photovoltaïques.
- ▶ La section du câble de mise à la terre doit être au moins de 6 mm².



La mise à la terre du boîtier de l'onduleur peut se faire à 2 endroits :

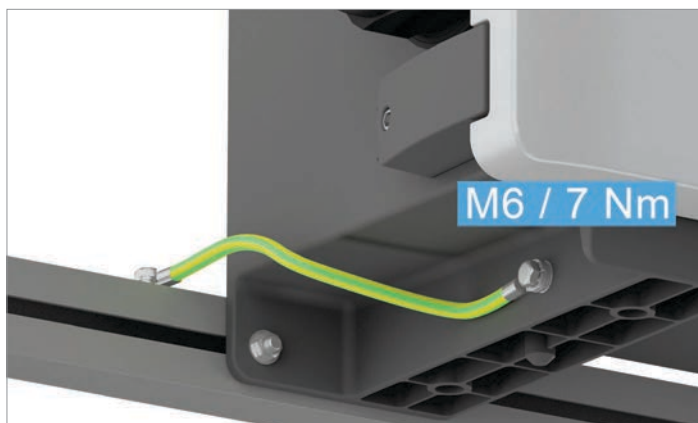
- en bas à gauche, sur la vis de mise à la terre extérieure
- à l'intérieur, sur la vis PE de la connexion AC

7.4.1 Mise à la terre sur la vis de mise à la terre extérieure



1. Visser le câble de mise à la terre sur la partie inférieure gauche de l'onduleur. Les vis, la rondelle élastique et la rondelle plate sont déjà montées sur l'onduleur.

Vis de mise à la terre : 1 x M10



2. Effectuer un contrôle de continuité du raccord de mise à la terre.
→ En cas d'absence de connexion conductrice adéquate, nettoyer la surface de contact des vis de mise à la terre si nécessaire ou utiliser une rondelle dentée.

7.4.2 Mise à la terre sur la vis PE de la connexion AC



1. Visser le câble PE/PEN sur la vis PE (couple de serrage : 14,7 Nm). Écrou M8, rondelle élastique et rondelle plate disponibles.
2. Effectuer un contrôle de continuité du raccord de mise à la terre.

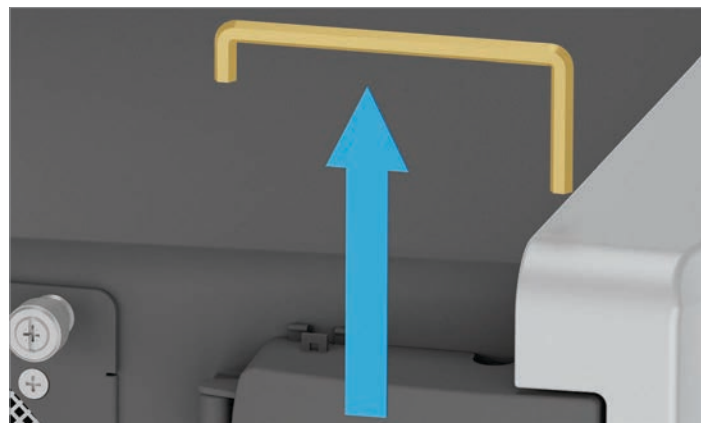
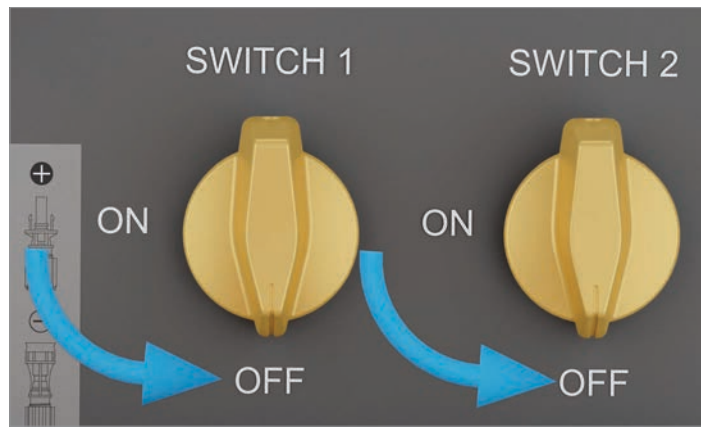
7 Installation

Préparation de l'installation électrique

7.5 Préparation de l'installation électrique



Il existe normalement un coupe-circuit (p. ex. dans un boîtier de raccordement de l'appareil) entre l'onduleur et le réseau ou entre l'onduleur et les modules photovoltaïques pour séparer l'onduleur de toutes les sources de tension AC et DC et le mettre hors tension.



1. Pour s'assurer que l'onduleur est hors tension pendant les travaux d'installation, il faut ouvrir les coupe-circuits entre l'onduleur et le point de raccordement au réseau ou entre l'onduleur et les modules photovoltaïques.

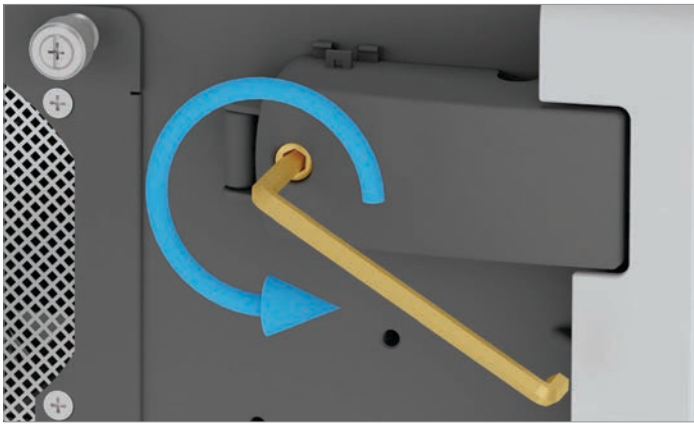
Sécuriser les coupe-circuits pour éviter toute remise sous tension involontaire.

2. Mettre les deux coupe-circuits DC en position **OFF**.

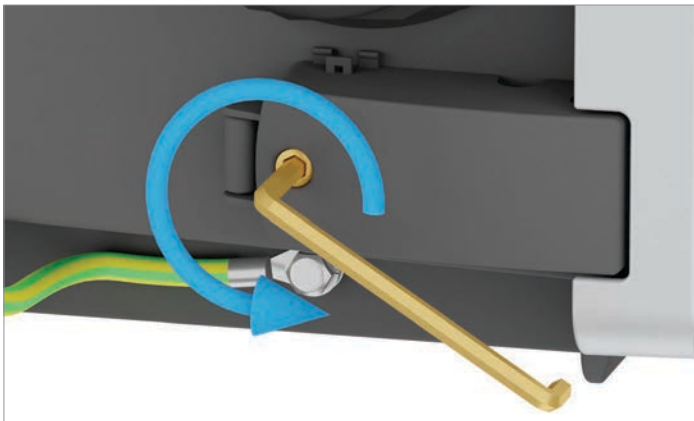
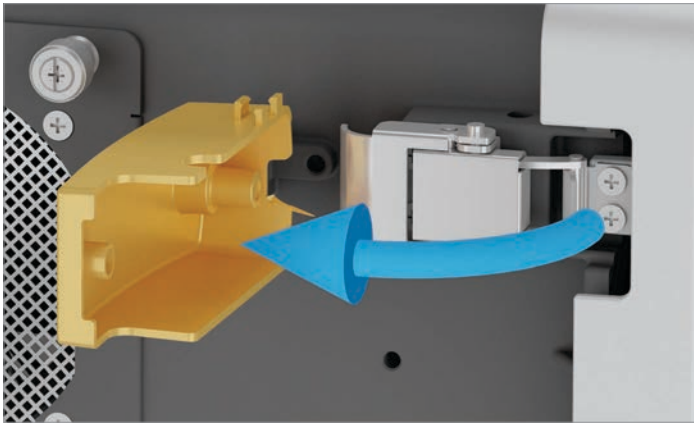
3. Retirer la clé hexagonale de la serrure supérieure de la porte.

7 Installation

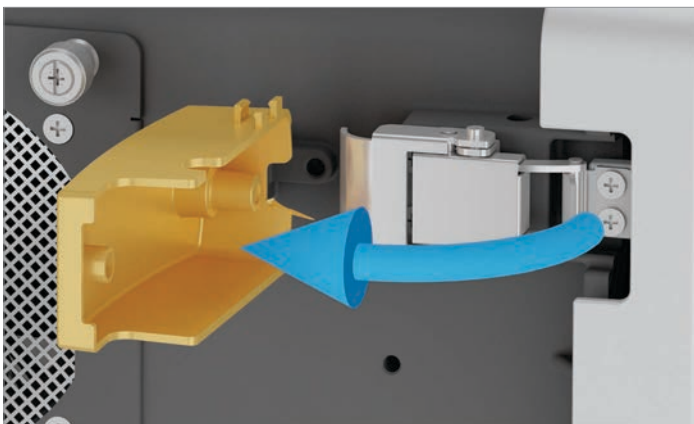
Préparation de l'installation électrique



4. Dévisser et ouvrir le couvercle de la serrure supérieure de la porte.

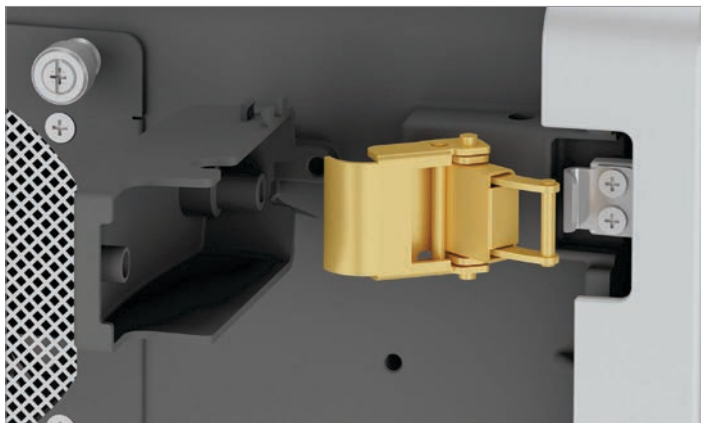


5. Dévisser et ouvrir le couvercle de la serrure inférieure de la porte.

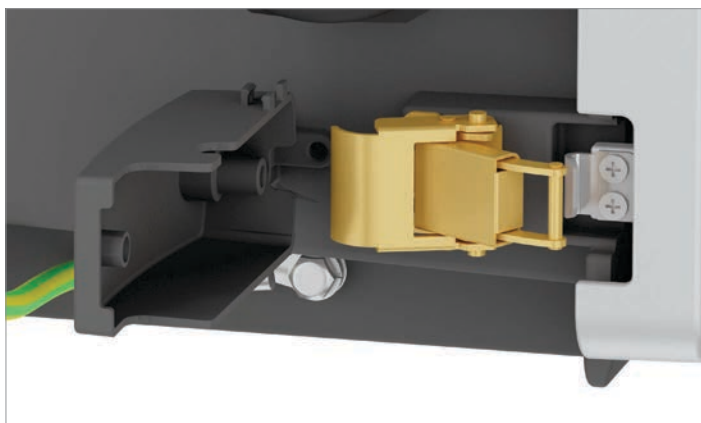


7 Installation

Préparation de l'installation électrique



6. Ouvrir les serrures supérieure et inférieure de la porte.



7. Ouvrir la porte et la sécuriser par le haut avec la clé hexagonale.





7 Installation

Installation des limiteurs de surtension DC combinés de type 1+2 avant la mise en service (facultatif)

7.6 Installation des limiteurs de surtension DC combinés de type 1+2 avant la mise en service (facultatif)



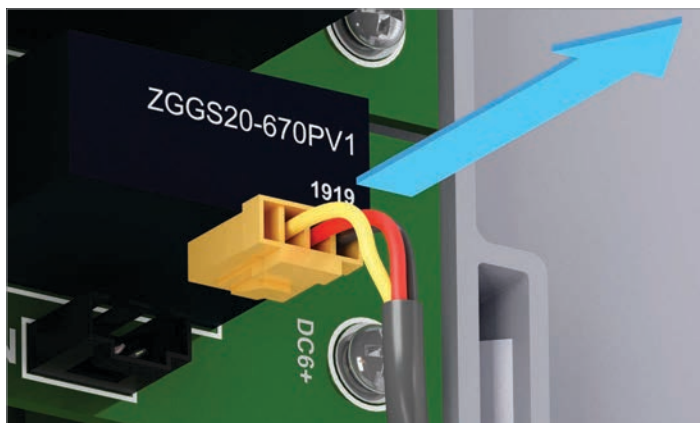
Des limiteurs de surtension DC de type 2 sont installés par défaut. Des limiteurs de surtension DC combinés de type 1+2 peuvent être commandés comme accessoires.



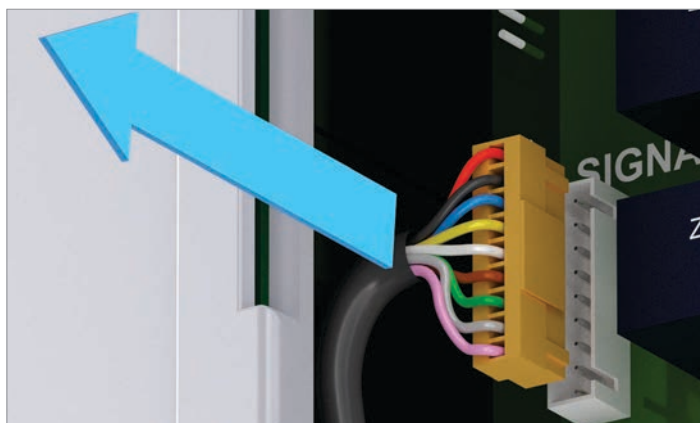
Utiliser un tournevis magnétique isolé pour desserrer les vis.
Veillez à ce qu'aucune vis ne tombe dans l'onduleur.



1. Retirer le couvercle de protection des limiteurs de surtension DC.



2. Retirer le câble d'alimentation électrique du ventilateur interne 2.

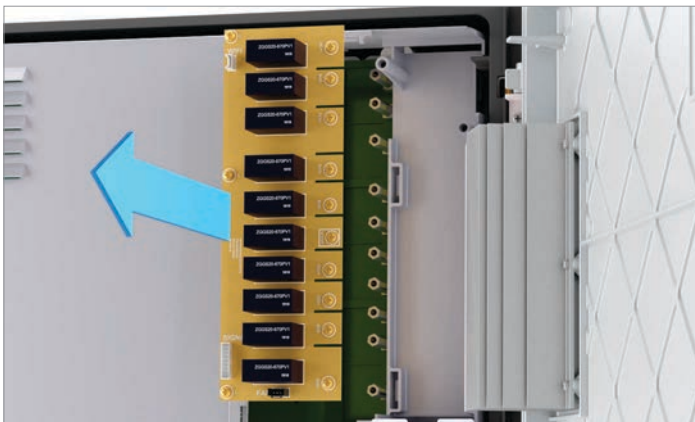


3. Retirer le câble de signal.

Installation des limiteurs de surtension DC combinés de type 1+2 avant la mise en service (facultatif)

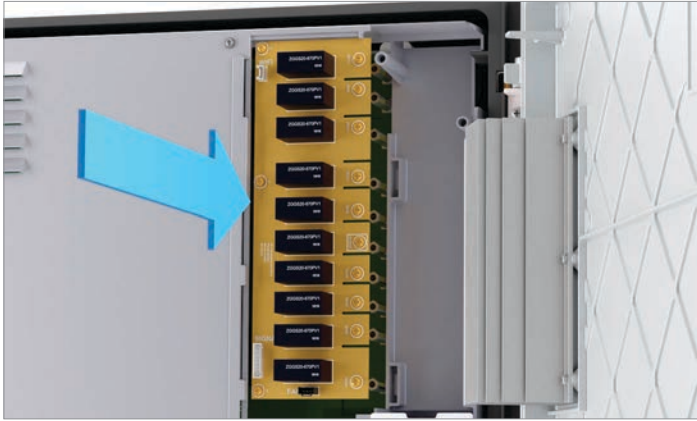


4. Desserrer toutes les vis du circuit imprimé avec les limiteurs de surtension DC et déposer le circuit imprimé.

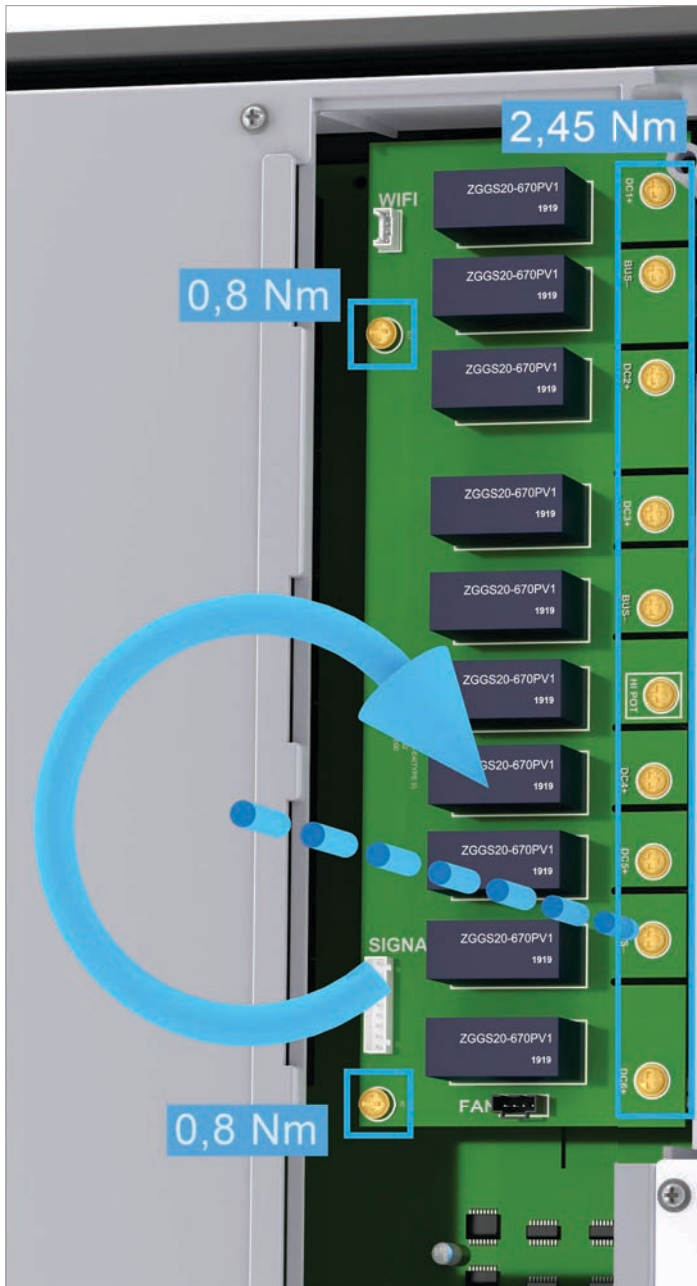


7 Installation

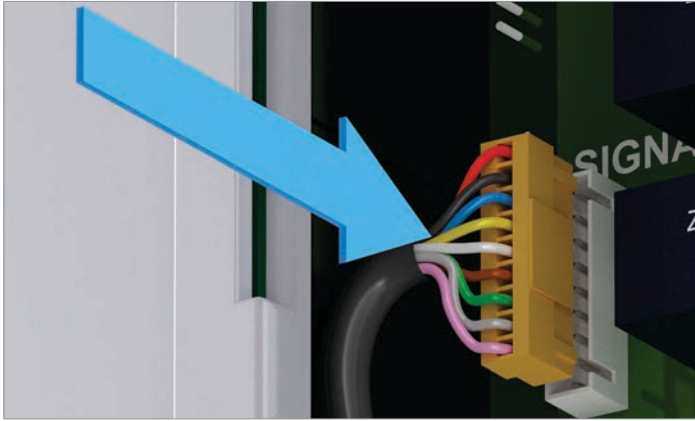
Installation des limiteurs de surtension DC combinés de type 1+2 avant la mise en service (facultatif)



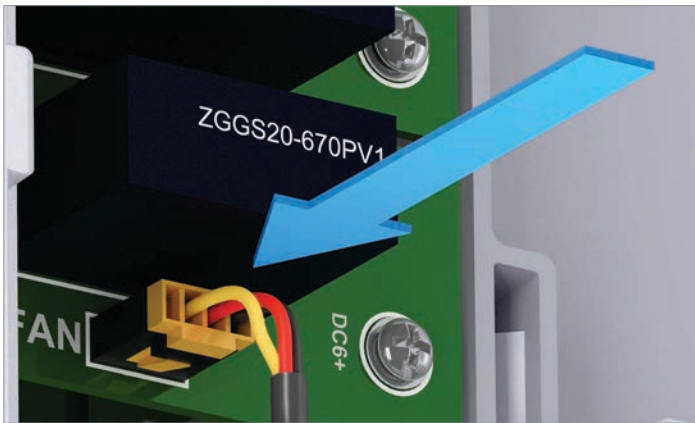
5. Insérer le nouveau circuit imprimé et serrer toutes les vis du circuit imprimé.



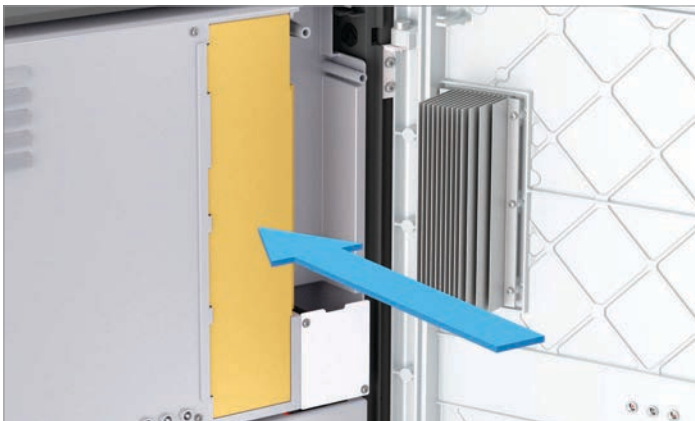
Installation des limiteurs de surtension DC combinés de type 1+2 avant la mise en service (facultatif)



6. Insérer le câble de signal.



7. Insérer le câble d'alimentation électrique du ventilateur interne 2.



8. Poser le couvercle de protection des limiteurs de surtension DC.

L'installation des limiteurs de surtension DC combinés est terminée.

7 Installation

Raccordement de la carte de communication

7.7 Raccordement de la carte de communication



Les connecteurs du RS485, des contacts secs, des entrées numériques et de la mise hors tension d'urgence (EPO) se trouvent tous sur la carte de communication. Les travaux d'installation peuvent donc être combinés.

INDICATION



Infiltration d'eau.

- Conserver tous les capuchons d'étanchéité qui ont été enlevés pendant l'installation pour utilisation ultérieure (p. ex. pour le transport ou le stockage).

7.7.1 Connecteurs de la carte de communication

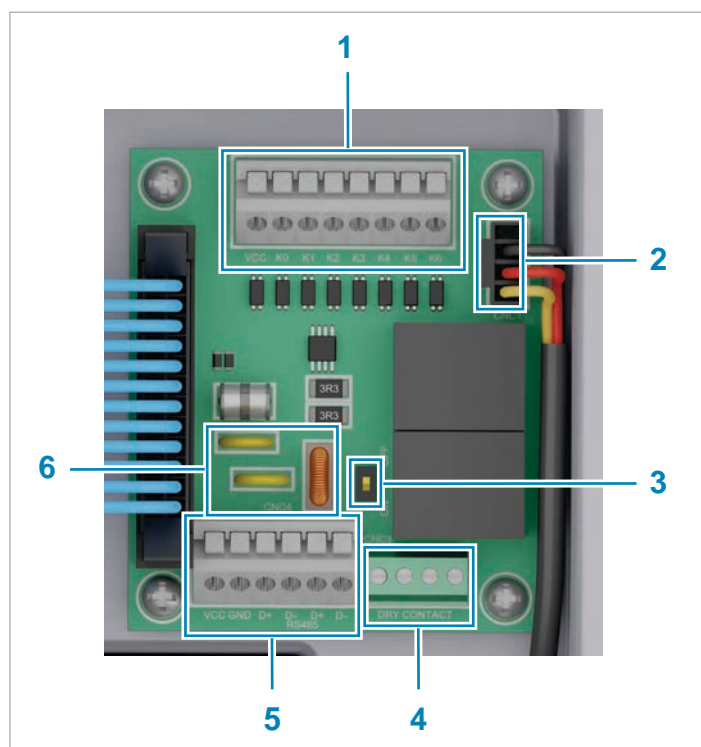


Fig. 7.37 : Composants de la carte de communication

- 1 Entrées numériques et dispositif de coupure externe (bornier)
- 2 Alimentation électrique du ventilateur interne 1
- 3 Interrupteur DIP pour résistance de terminaison RS485
- 4 2 contacts sans potentiel (bornier)
- 5 RS485 (bornier)
- 6 Protection contre les perturbations électromagnétiques (EMI)

Connecteur	Type de raccordement
2x RS485 (DATA+ et DATA-)	Bornier
1x VCC (12 V, 0,5 A)	Bornier
6x entrées numériques	Bornier
2x contacts sans potentiel	Bornier
1x dispositif de coupure externe (EPO)	Bornier

Tab. 7.1. : Connecteurs de la carte de communication

Type de câble	Câbles torsadés et blindés (CAT5 ou CAT6)
Diamètre des câbles	2 x 7,2 mm
Section de câble	0,25 ... 1,5 mm ²

Tab. 7.2. : Spécifications du câble de communication

Le câble de communication est requis pour le raccordement des appareils suivants :

- Enregistreur de données
- Dispositif d'alarme externe
- Récepteur de commande centralisée
- Dispositif de coupure externe

Poser le câble de communication à distance du câble AC et des câbles DC afin d'éviter les perturbations dans la connexion de données.

7.7.2 Mise en place du câble de communication



1. Dévisser le presse-étoupe du connecteur de communication et retirer le presse-étoupe et le bouchon d'étanchéité.

2. Tirer tous les câbles de communication à travers le presse-étoupe et le bouchon d'étanchéité.

3. Insérer le bouchon d'étanchéité et le presse-étoupe du connecteur de communication et serrer le presse-étoupe.

7 Installation

Raccordement de la carte de communication



7.7.3 Raccorder un enregistreur de données via RS485

7.7.3.1 Introduction

INDICATION

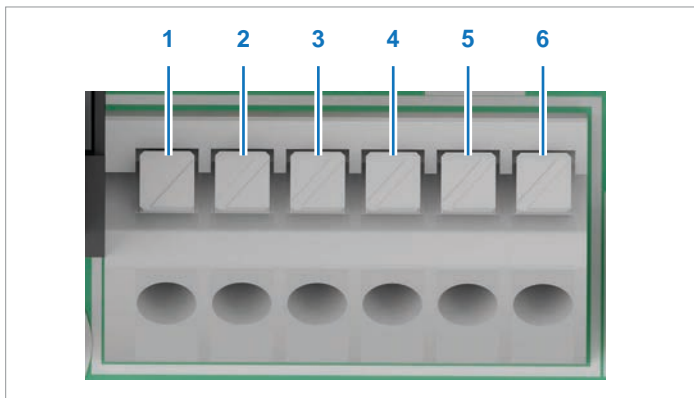


Courants indésirables.

Si plusieurs onduleurs sont reliés entre eux via RS485, des courants indésirables peuvent surgir sur certaines variantes d'installation.

- ▶ Ne pas utiliser GND et VCC.

Affectation des broches du bornier RS485



- 1 VCC (+12 V ; 0,5 A)
- 2 GND
- 3 DATA+ (RS485)
- 4 DATA- (RS485)
- 5 DATA+ (RS485)
- 6 DATA- (RS485)

Fig. 7.38 : Affectation des broches du bornier RS485

La paire de bornes 3/4 ou 5/6 peut être utilisée pour raccorder un enregistreur de données. La deuxième paire de bornes n'est nécessaire que lorsque plusieurs onduleurs sont reliés ensemble via le RS485. La deuxième paire de bornes peut également être utilisée pour raccorder un ordinateur.

Format des données

Débit en bauds	9600, 19200, 38400 ; standard : 19200
Bits de données	8
Bit de stop	1
Parité	non pertinent

Commutateur DIP pour résistance de terminaison RS485

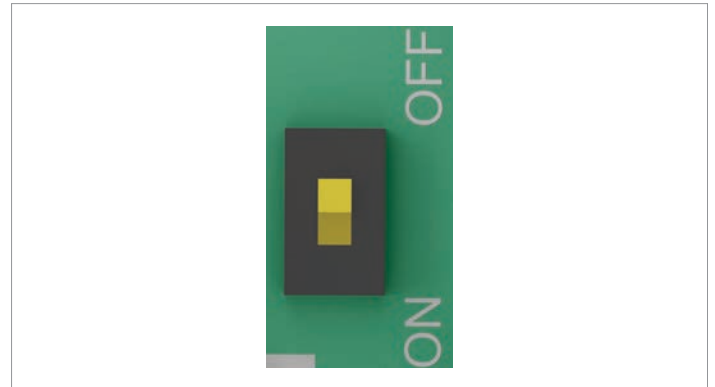


Fig. 7.1 : Commutateur DIP pour résistance terminale RS485

Schéma de raccordement du RS485 pour un seul onduleur

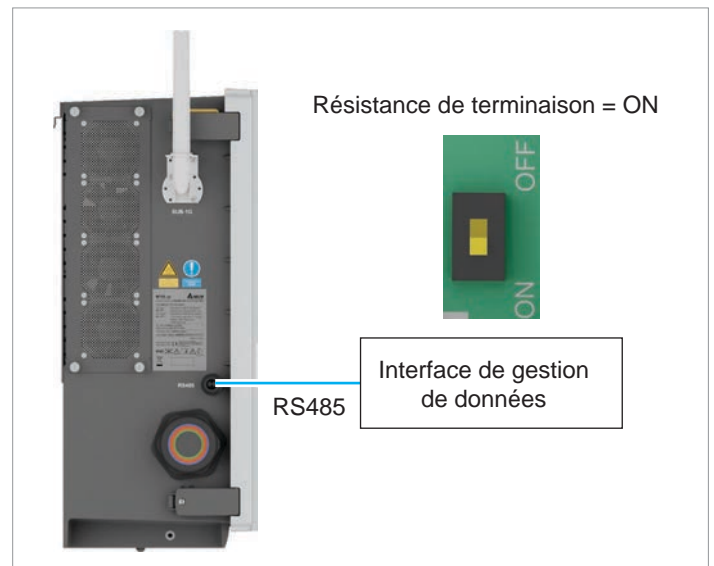


Fig. 7.2 : Schéma de raccordement du RS485 pour un seul onduleur

7 Installation

Raccordement de la carte de communication

Schéma de raccordement du RS485 pour plusieurs onduleurs



Si vous utilisez un collecteur de données DC1 de Delta, veuillez également vous référer aux notes de la section suivante.

- ▶ Sur le dernier onduleur de la série RS485, mettre le commutateur DIP de la résistance de terminaison RS485 en position **ON**.
- ▶ Si l'enregistreur de données est situé à une extrémité de la chaîne RS485, activer alors en plus la résistance de terminaison RS485 de l'enregistreur de données. Si l'enregistreur de données ne possède pas de résistance de terminaison RS485 intégrée, activer en plus le commutateur DIP du premier onduleur de la série RS485, c'est-à-dire celui qui est directement connecté à l'enregistreur de données.
- ▶ Pendant la mise en service, définir un ID onduleur différent pour chaque onduleur.

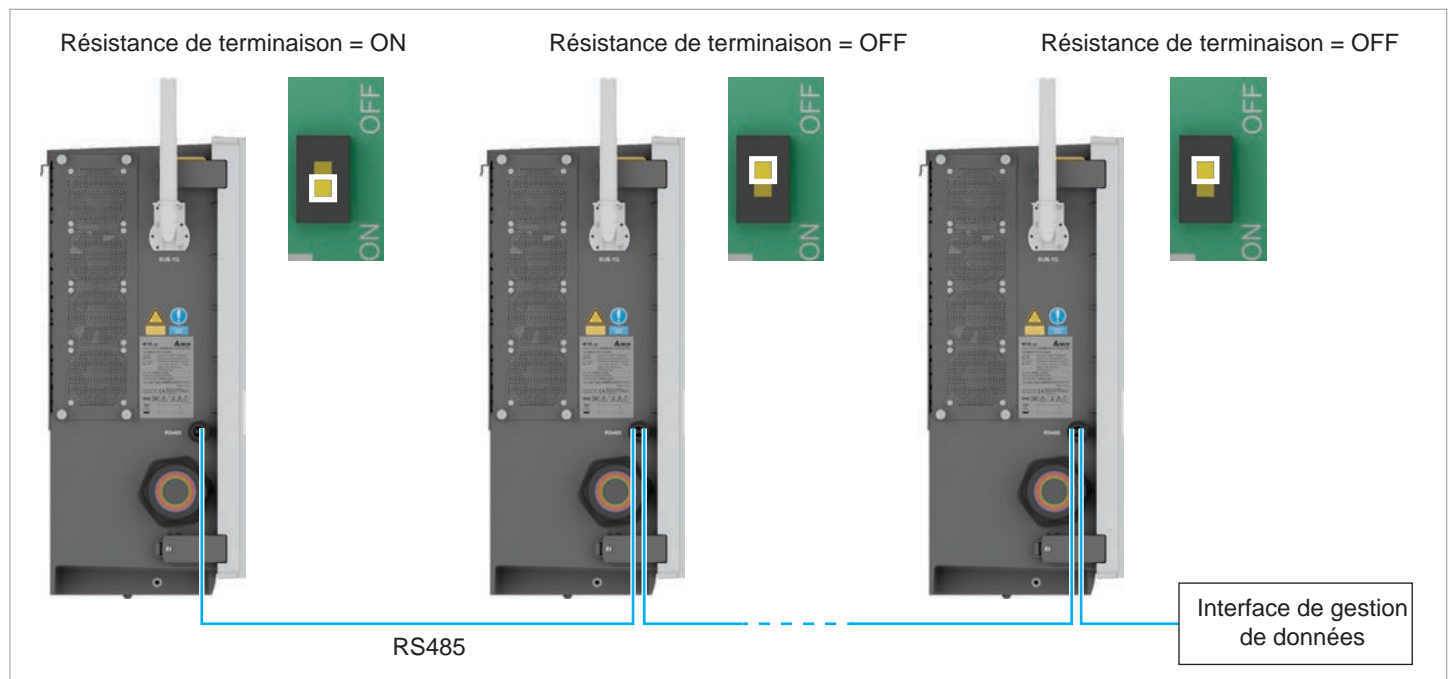


Fig. 7.3 : Schéma de raccordement du RS485 pour plusieurs onduleurs

Schéma de raccordement du RS485 pour un collecteur de données DC1 avec plusieurs onduleurs

Le collecteur de données DC1 de Delta ne possède pas de résistance de terminaison RS485 intégrée. Selon l'emplacement du DC1 dans la série RS485, il peut être nécessaire de connecter une résistance de terminaison RS485 externe, voir [Fig. 7.4, p. 69](#).

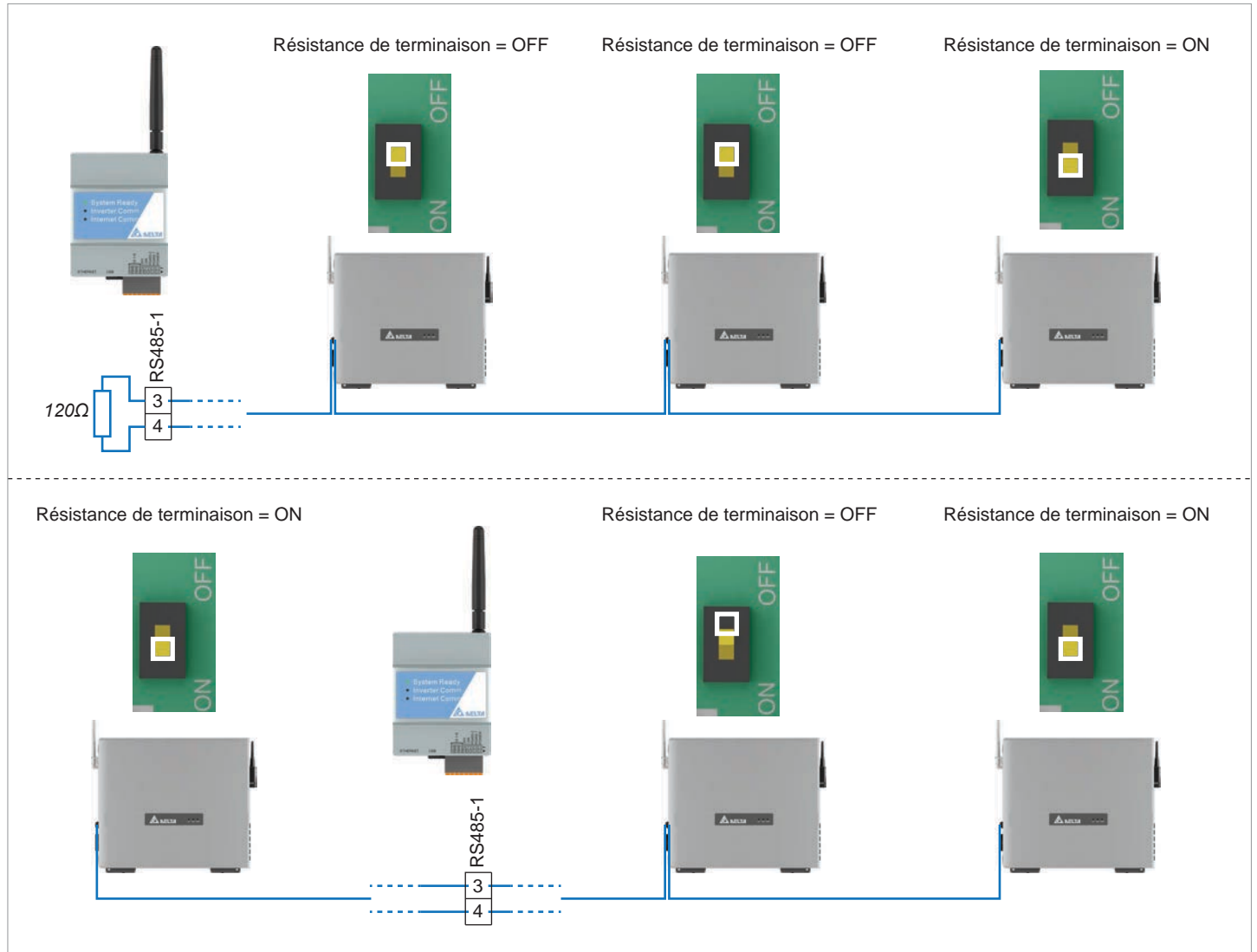
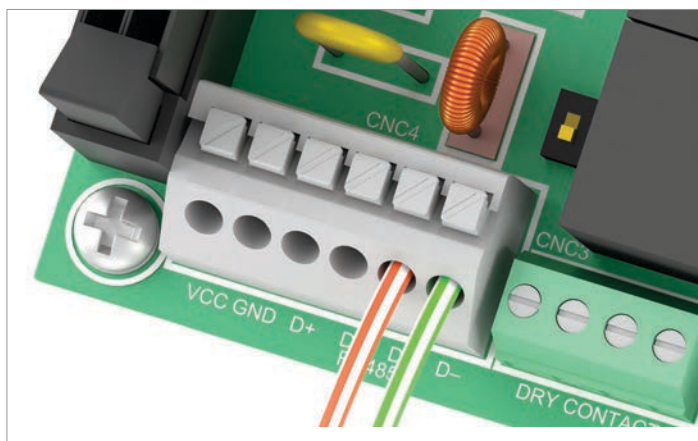


Fig. 7.4 : Schéma de raccordement du RS485 pour un collecteur de données DC1 avec plusieurs onduleurs

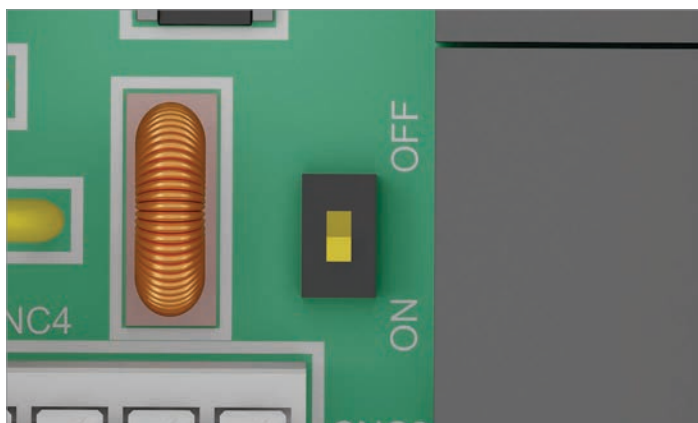
7 Installation

Raccordement de la carte de communication

7.7.3.2 Câbler un seul onduleur

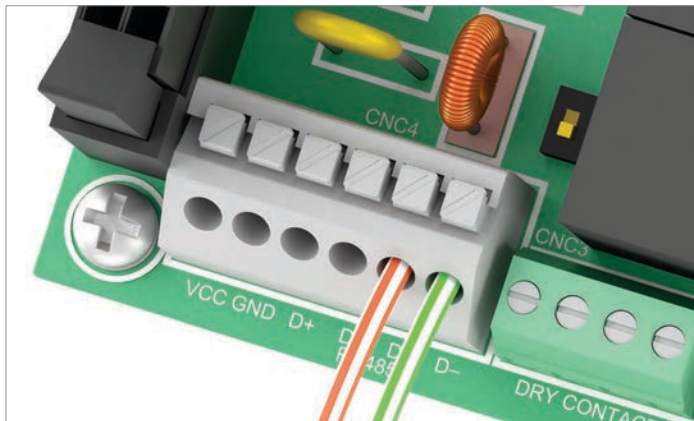


1. Raccorder le fil pour DATA+ sur la borne 5, le fil pour DATA- sur la borne 6.

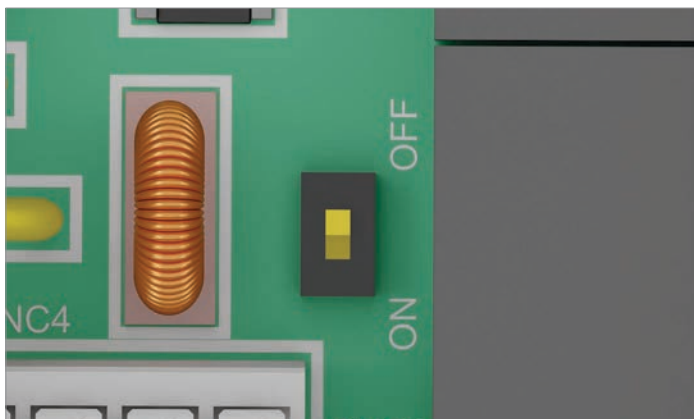


2. Régler l'interrupteur DIP de résistance de terminaison RS485 (DIP 2) en position **ON (activé)**.

7.7.3.3 Câbler plusieurs onduleurs



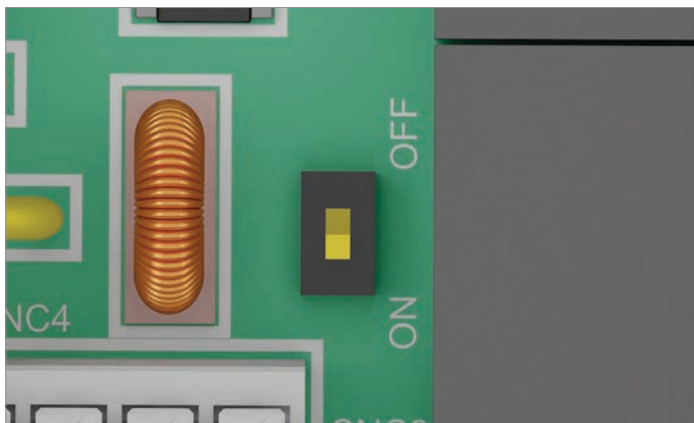
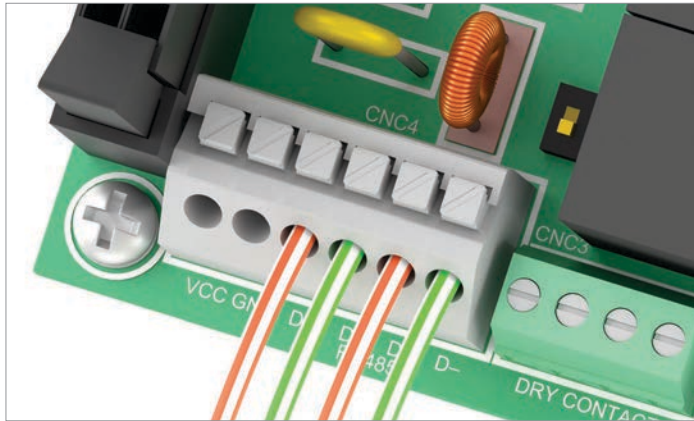
1. Sur le câble provenant de l'enregistreur de données : raccorder le fil pour DATA+ sur la borne 5, le fil pour DATA- sur la borne 6.
Sur le câble qui va au deuxième onduleur : raccorder le fil pour DATA+ sur la borne 3, le fil pour DATA- sur la borne 4.



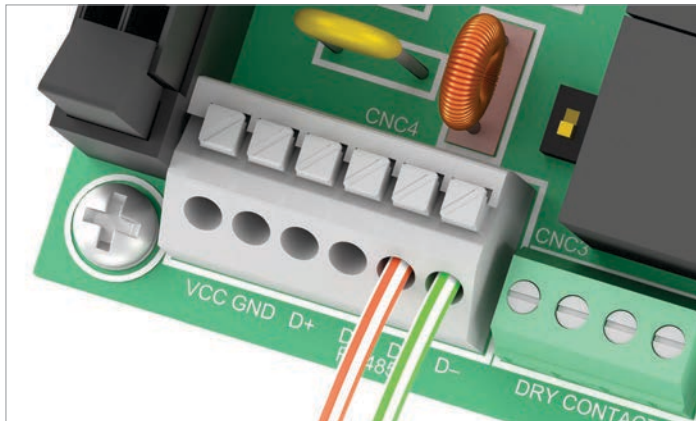
2. Selon le schéma de raccordement du RS485 (voir « [Schéma de raccordement du RS485 pour plusieurs onduleurs](#) », p. 68), activer ou désactiver le commutateur DIP de la résistance de terminaison RS485.

7 Installation

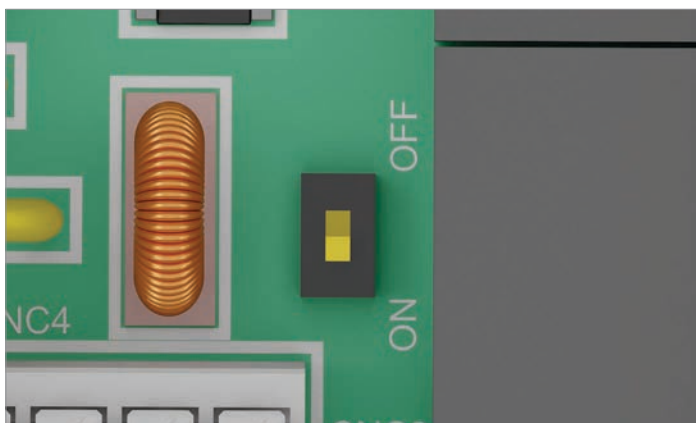
Raccordement de la carte de communication



3. Sur le câble provenant de l'onduleur précédent : raccorder le fil pour DATA+ sur la borne 5, le fil pour DATA- sur la borne 6.
Sur le câble qui va au prochain onduleur : raccorder le fil pour DATA+ sur la borne 3, le fil pour DATA- sur la borne 4.
4. Régler le commutateur DIP de la résistance de terminaison RS485 en position **OFF**.



5. Raccorder le fil pour DATA+ sur la borne 5, le fil pour DATA- sur la borne 6.



6. Régler le commutateur DIP de la résistance de terminaison RS485 en position **ON**.

7 Installation

Raccordement de la carte de communication

7.7.4 Raccorder un dispositif d'alarme externe

Le dispositif d'alarme externe est relié aux contacts sans potentiel.

7.7.4.1 Câbler un dispositif d'alarme externe avec alimentation en courant externe de 12 V_{DC}

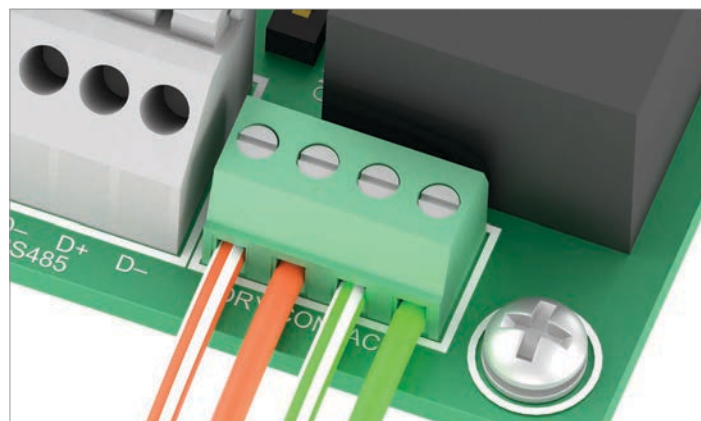
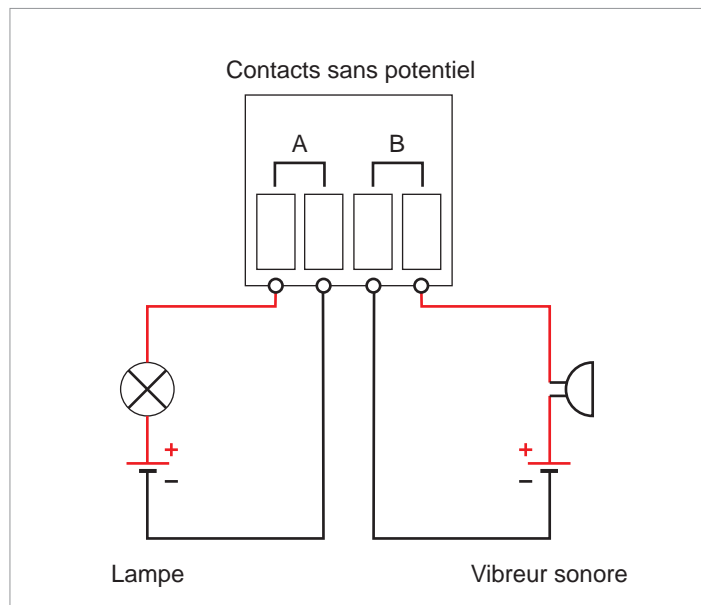


Fig. 7.5 : Exemple de raccordement : raccordement de 2 dispositifs d'alarme externes avec alimentation en tension externe de 12 V_{DC} aux contacts sans potentiel

- ▶ Après la mise en service, un événement peut être attribué aux contacts sans potentiel à l'aide du logiciel Delta Service ou de l'application MyDeltaSolar.

7.7.4.2 Câbler un seul dispositif d'alarme externe avec alimentation en courant interne de 12 V_{DC}

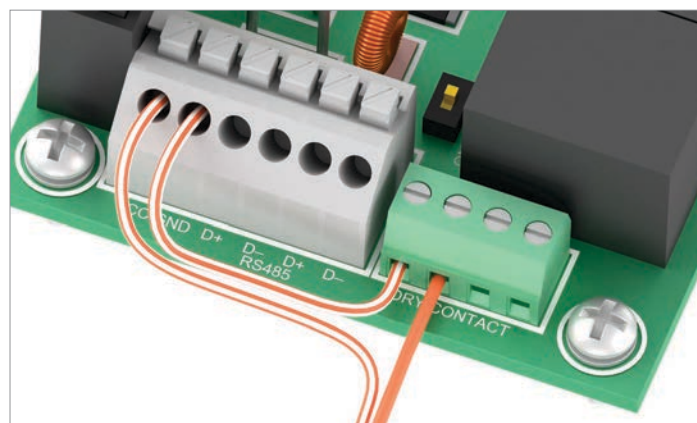
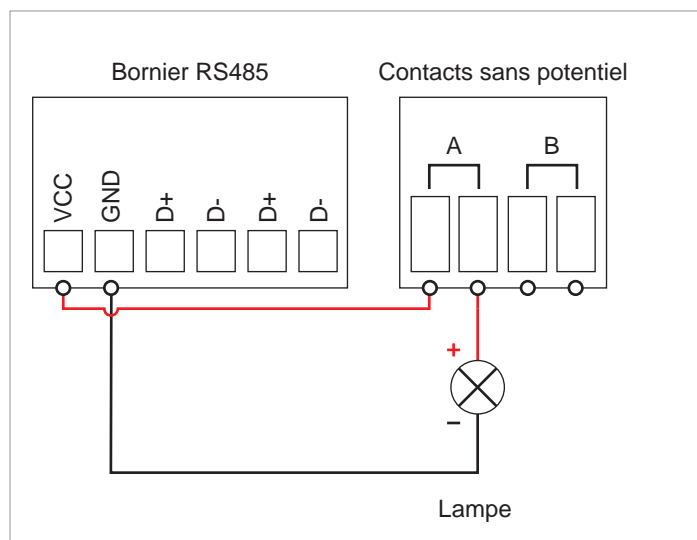


Fig. 7.6 : Exemple de raccordement : raccordement de 1 dispositif d'alarme externe avec alimentation en tension interne de 12 V_{DC} aux contacts sans potentiel

- ▶ Après la mise en service, un événement peut être attribué aux contacts sans potentiel à l'aide du logiciel Delta Service ou de l'application MyDeltaSolar.

7.7.5 Raccordement du récepteur de commande centralisée

Broche	Désignation	Court-circuiter	Action assignée
1	V1	-	-
2	K0	V1 + K0	Dispositif de coupure externe (EPO)
3	K1	V1 + K1	Puissance active maximale limitée à 0 %
4	K2	V1 + K2	Puissance active maximale limitée à 30 %
5	K3	V1 + K3	Puissance active maximale limitée à 60 %
6	K4	V1 + K4	Puissance active maximale limitée à 100 %
7	K5	V1 + K5	Réservé
8	K6	V1 + K6	Réservé

Tab. 7.3. : Brochage du bornier avec entrées numériques pour le raccordement d'un récepteur de commande centralisée

Schéma de raccordement

Limitation de puissance de :	Court-circuiter
0 %	Borne V1 et K1
30 %	Borne V1 et K2
60 %	Borne V1 et K3
100 %	Borne V1 et K4

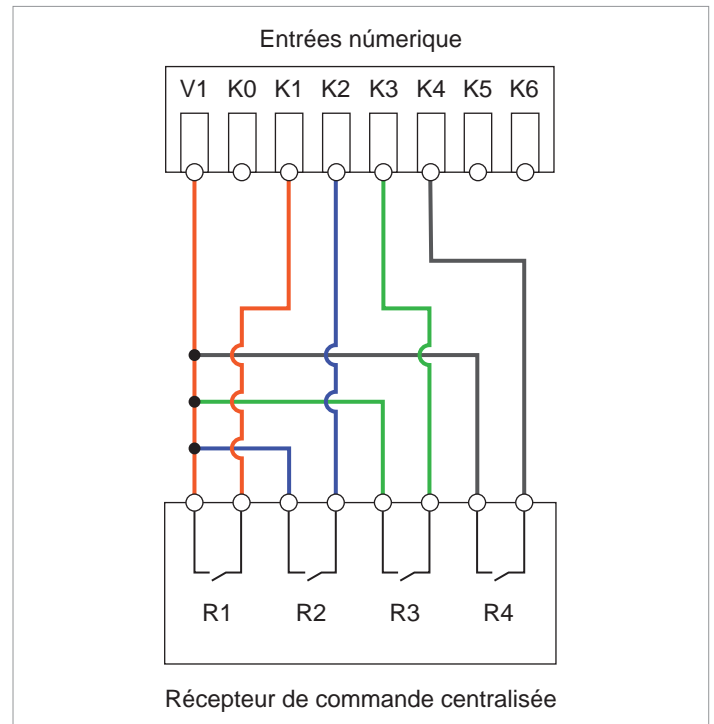


Fig. 7.7 : Schéma de raccordement d'un récepteur de commande centralisée

7 Installation

Raccordement de la carte de communication

7.7.6 Raccorder le dispositif de coupure externe (EPO)

Brochage

Broche	Désignation	Court-circuiter	Action assignée
1	V1	-	-
2	K0	V1 + K0	Dispositif de coupure externe (EPO)
3	K1	V1 + K1	Puissance active maximale limitée à 0%
4	K2	V1 + K2	Puissance active maximale limitée à 30%
5	K3	V1 + K3	Puissance active maximale limitée à 60%
6	K4	V1 + K4	Puissance active maximale limitée à 100%
7	K5	V1 + K5	Réservé
8	K6	V1 + K6	Réservé

Tab. 7.4. : Brochage du bornier pour le dispositif de coupure externe

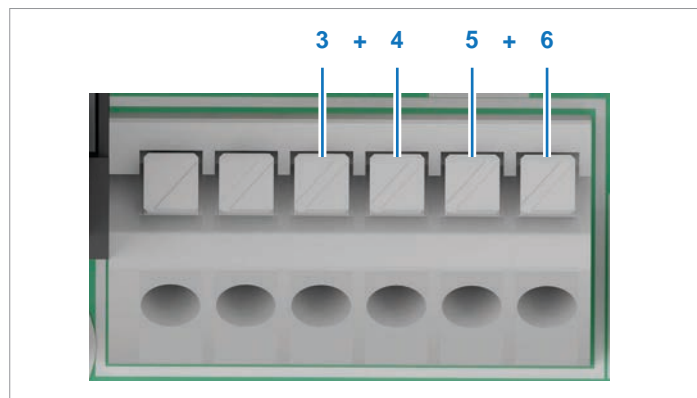
1. Raccorder les fils aux bornes V1 et K0.
2. Après la mise en service, le relais de coupure externe peut être configuré à l'aide du logiciel Delta Service en tant que contact à ouverture ou contact à fermeture.

7.7.7 Raccordement d'un ordinateur via RS485 (facultatif)

Cette section décrit comment raccorder un ordinateur si vous souhaitez utiliser un ordinateur Windows doté du logiciel Delta Service Software (DSS) ou du logiciel de mise en service Delta pour la mise en service.



Veillez noter que vous devez déconnecter l'ordinateur de l'onduleur après la mise en service !



Vous pouvez utiliser les paires de bornes 3+4 ou 5+6 pour raccorder l'ordinateur.

DATA+ Borne 3 ou 5

DATA- Borne 4 ou 6

Exigences sur les câbles

Fil électrique pour sonnerie. Les deux extrémités sont ouvertes.

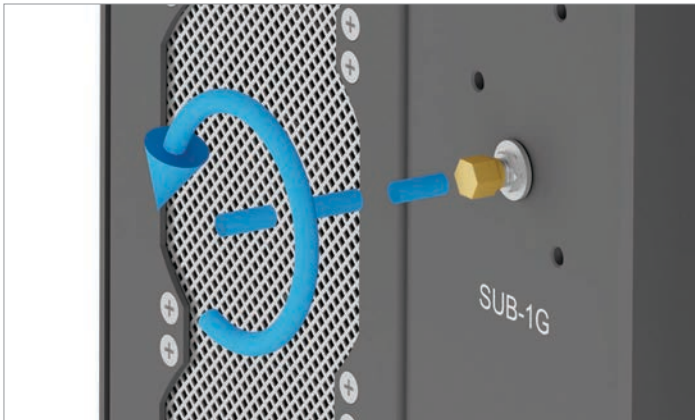
7.8 Installation de l'antenne Sub-1G (facultatif)



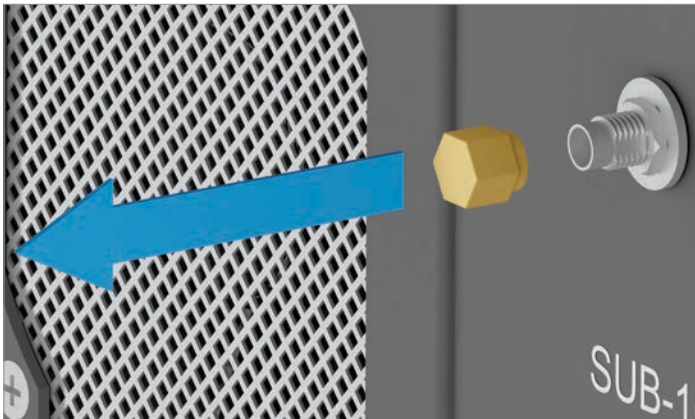
L'antenne Sub-1G et le matériel de montage sont inclus dans la livraison.



Utiliser un tournevis magnétique isolé pour éviter la chute des vis.



1. Dévisser et retirer le couvercle du connecteur Sub-1G.



2. Placer l'antenne Sub-1G et la visser à fond, mais de manière à ce qu'elle puisse encore tourner.

7 Installation

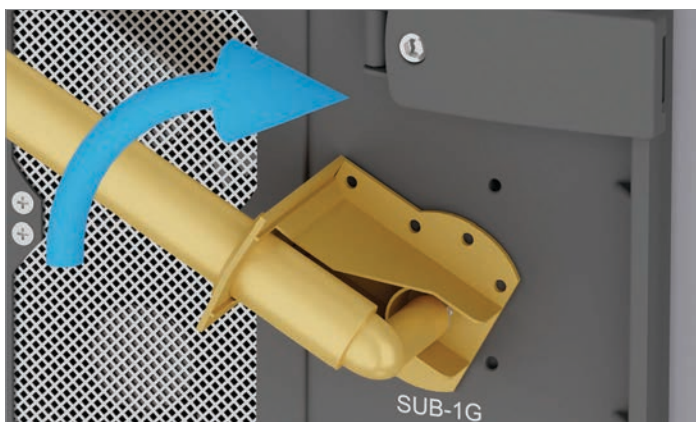
Installation de l'antenne Sub-1G (facultatif)



3. Tourner l'antenne Sub-1G vers le bas.



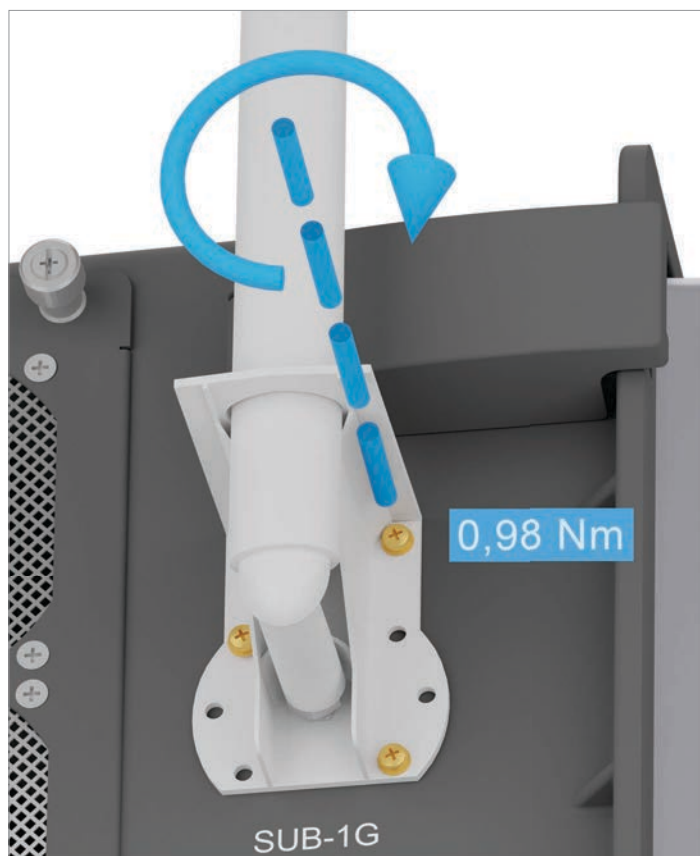
4. Pousser le cadre de montage par le bas, tête en premier, au-dessus de l'antenne Sub-1G.



5. Tourner le cadre de montage et l'antenne Sub-1G vers le haut.

7 Installation

Installation de l'antenne Sub-1G (facultatif)



6. Serrer le cadre de montage.

L'installation de l'antenne Sub-1G est terminée.

7 Installation

Installation du module Wi-Fi avant la mise en service (facultatif)

7.9 Installation du module Wi-Fi avant la mise en service (facultatif)



Le module Wi-Fi est un accessoire à commander séparément.

Le module Wi-Fi, le câble et le matériel de montage sont inclus dans la livraison.



1. Dévisser le presse-étoupe du connecteur Wi-Fi et retirer le presse-étoupe et le bouchon d'étanchéité.

2. Poser et visser fermement le module Wi-Fi.

7 Installation

Installation du module Wi-Fi avant la mise en service (facultatif)



3. Tirer le câble à travers le presse-étoupe et le bouchon d'étanchéité.

4. Retirer le couvercle de protection des limiteurs de surtension DC.

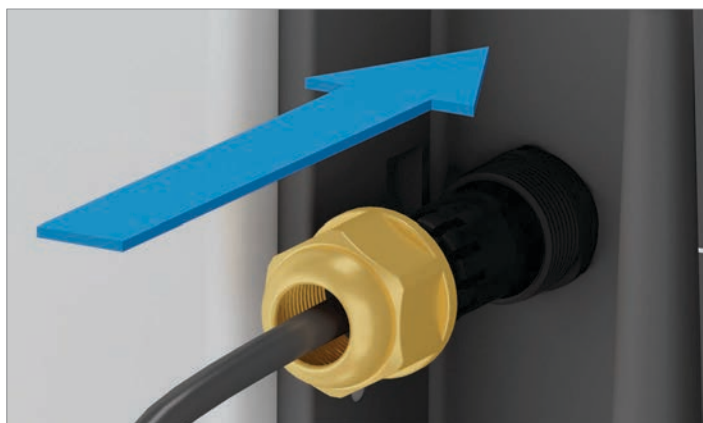
5. Brancher le câble dans le connecteur d'alimentation électrique du circuit imprimé avec les limiteurs de surtension DC.

7 Installation

Installation du module Wi-Fi avant la mise en service (facultatif)



6. Poser le couvercle de protection des limiteurs de surtension DC.



7. Poser le bouchon d'étanchéité et le presse-étoupe du connecteur Wi-Fi et serrer le presse-étoupe.





- L'installation du module Wi-Fi est terminée.

7 Installation

Raccordement au réseau (AC)

7.10 Raccordement au réseau (AC)

7.10.1 Spécifications pour câbles en cuivre

Min./max. Diamètre des câbles	26,0 ... 57,0 mm
Min./max. Section des conducteurs	
sans embout	
• conducteur multibrin rond (rigide)	35 ... 120 mm ²
• conducteur multibrin (semi-rigide / type rm)	35 ... 120 mm ²
avec embout	
• câble flexible	35 ... 120 mm ²
Longueur d'isolation	20 mm

7.10.2 Spécifications pour câbles en aluminium

Les câbles en aluminium ne peuvent être utilisés qu'avec des embouts cosses bi-métal (Al-Cu) (voir « 5.4.14 Indications relatives au choix et à l'utilisation de connecteurs Al-Cu à compression. », p. 37)

Min./max. Diamètre des câbles	26,0 ... 57,0 mm
Section maximale de conducteur (hors isol)	
• conducteur multibrin rond (rigide)	35 ... 95 mm ²
• conducteur multibrin (semi-rigide / type rm)	35 ... 95 mm ²

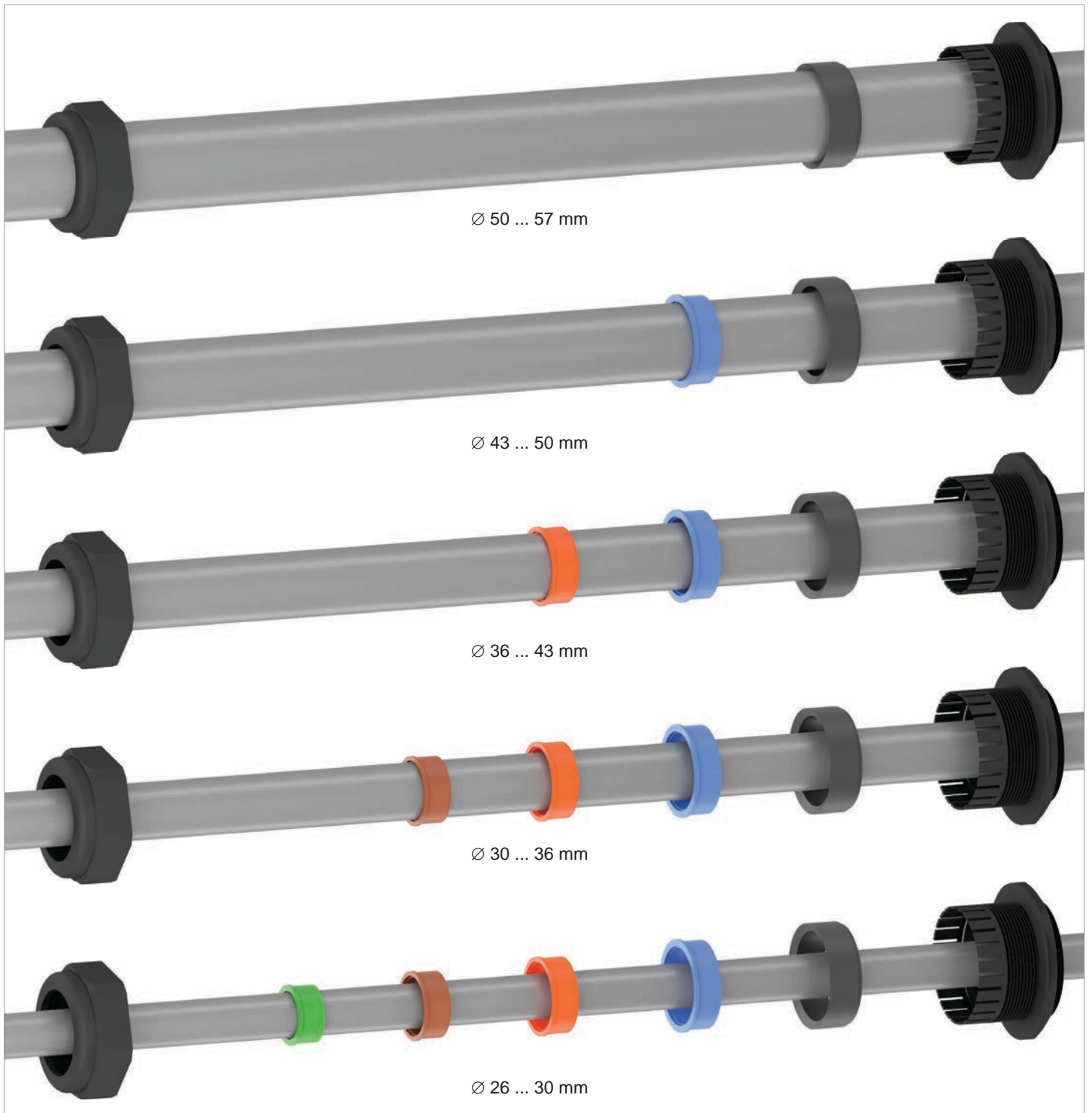


Fig. 7.8 : Utilisation des composants du presse-étoupe AC en fonction du diamètre des câbles

7 Installation

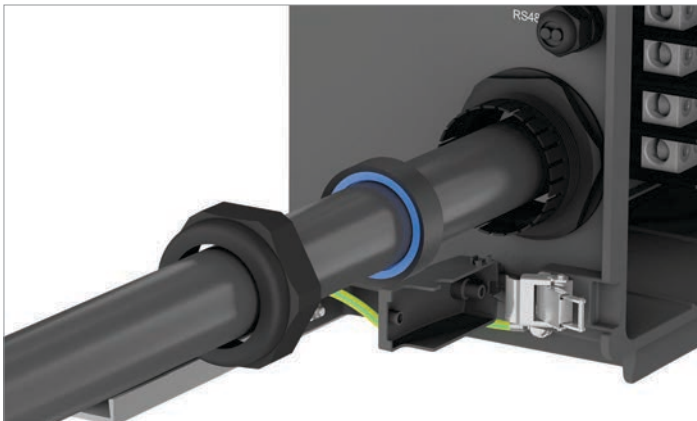
Raccordement au réseau (AC)



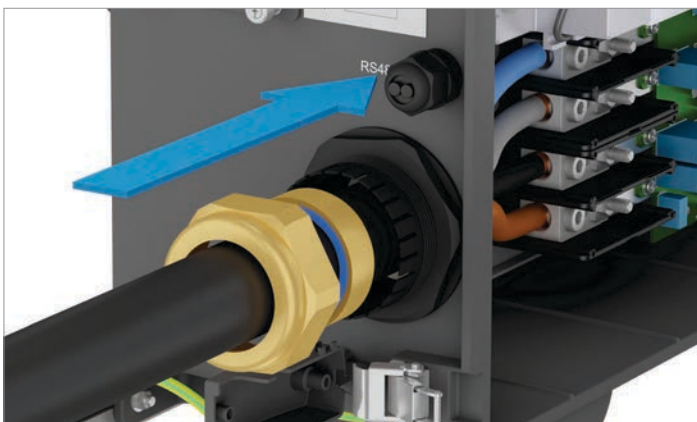
1. Dévisser le presse-étoupe du connecteur AC et retirer le presse-étoupe et le bouchon d'étanchéité.



2. Tirer le câble AC à travers le presse-étoupe et le bouchon d'étanchéité.



3. Poser le bouchon d'étanchéité et le presse-étoupe du connecteur AC et serrer le presse-étoupe.





1.1.1 Exemples de raccordement



Exemples de raccordement 3 phases + N + PE



Exemple de raccordement 3 phases + PE

7 Installation

Raccordement des modules photovoltaïques (DC)

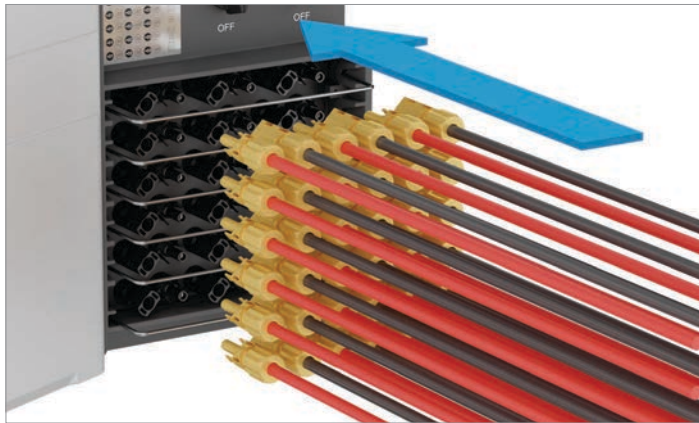
7.11 Raccordement des modules photovoltaïques (DC)



1. Retirer les bouchons d'étanchéité des connecteurs DC.



2. Insérer les supports métalliques pour câble DC.



3. Insérer les câbles DC.



4. Lorsque tous les connecteurs DC sont utilisés, le câblage doit se faire comme sur l'image de gauche.

7.12 Finalisation de l'installation électrique



Si vous avez connecté un ordinateur pour la mise en service (voir « [7.7.7 Raccordement d'un ordinateur via RS485 \(facultatif\)](#) », p. 76), vous devez déconnecter l'ordinateur de l'onduleur après la mise en service (voir « [8.4 Mise en service à l'aide du logiciel Delta Service \(DSS\)](#) », p. 97) !



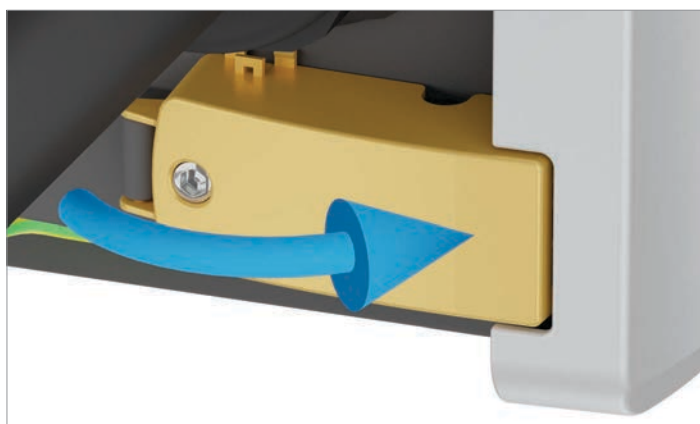
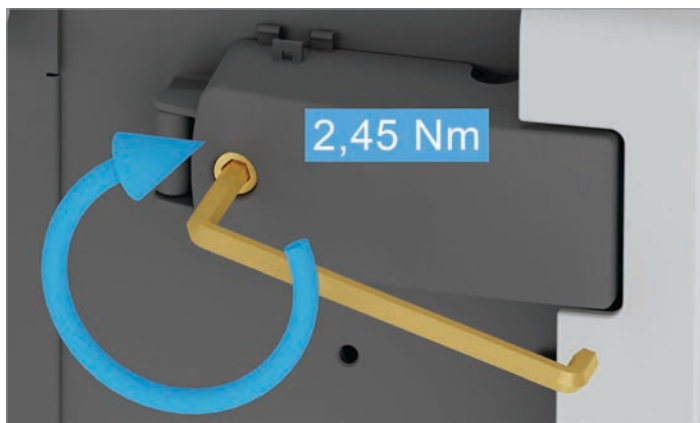
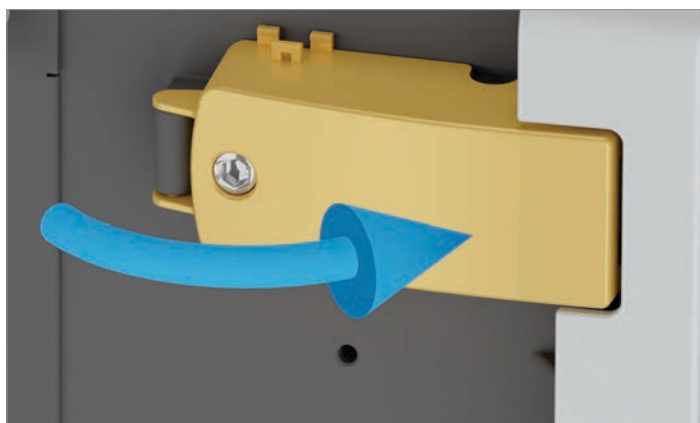
1. Retirer la clé hexagonale supérieure de la porte.

2. Verrouiller la porte.

3. Fermer les serrures supérieure et inférieure de la porte.

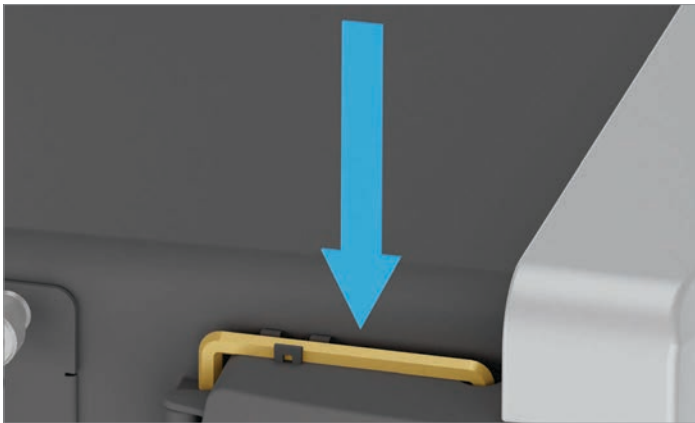
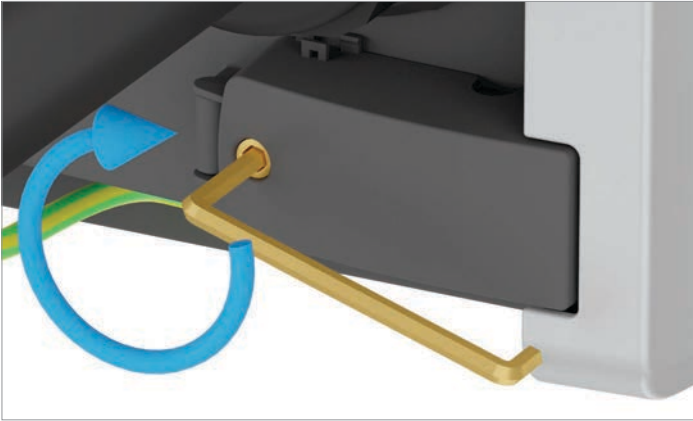
7 Installation

Finalisation de l'installation électrique



4. Fermer et visser le couvercle de la serrure supérieure de la porte.

5. Fermer et visser le couvercle de la serrure inférieure de la porte.



6. Insérer la clé hexagonale dans la serrure supérieure de la porte.

7. Fermer les coupe-circuits situés entre l'onduleur et le point de raccordement au réseau ou entre l'onduleur et les modules photovoltaïques.

8. Passer au chapitre « [8. Mise en service](#) », p. 92.

8 Mise en service

Conditions de la mise en service

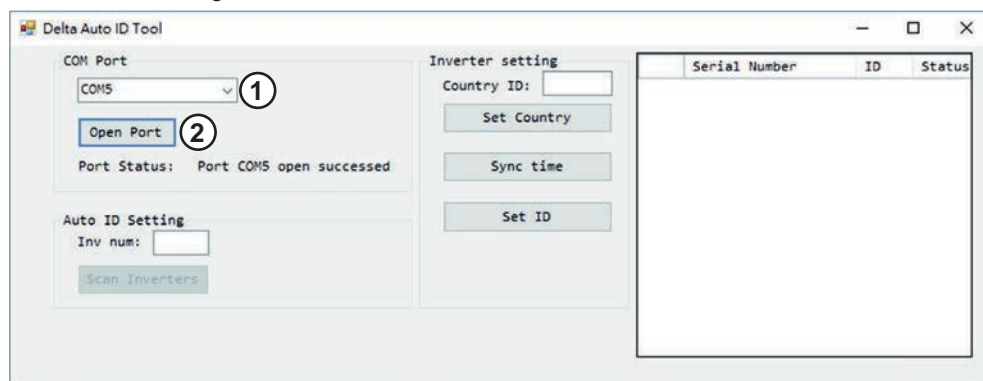
8. Mise en service

8.1 Conditions de la mise en service

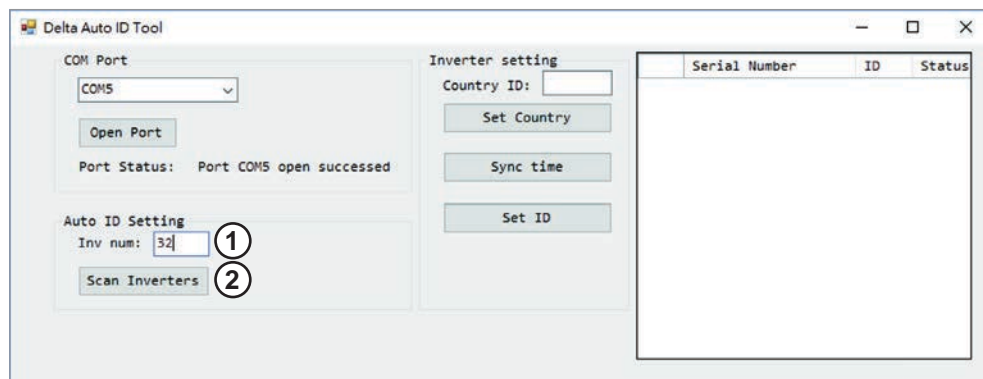
- Tous les onduleurs de l'installation sont reliés ensemble via RS485.
- Tous les onduleurs sont alimentés en tension AC ou DC.
- L'ordinateur est connecté au réseau RS485 des onduleurs via un adaptateur USB/RS485.
- Pour la mise en service de l'onduleur, il vous faut un ordinateur sur lequel sont installés le logiciel de mise en service et le logiciel Delta Service (DSS). Vous pouvez télécharger les deux logiciels sur www.solar-inverter.com.

8.2 Mise en service avec le logiciel de mise en service

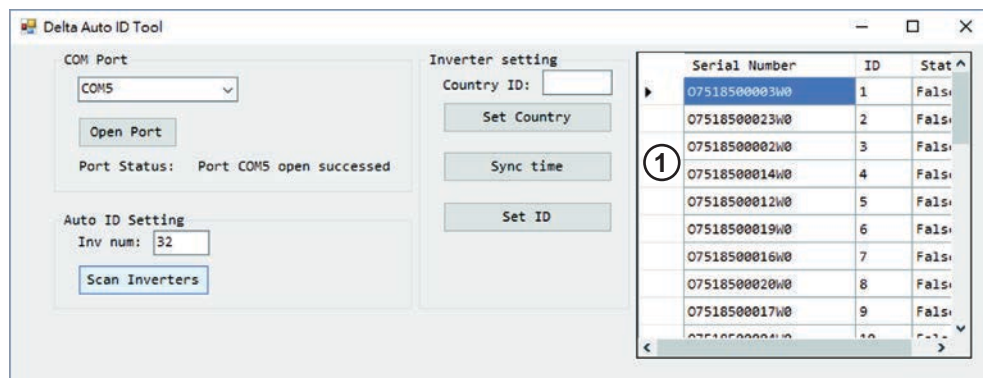
1. Démarrer le logiciel de mise en service.



2. Choisir un port COM (1) et cliquer sur le bouton **Open Port (Ouvrir le port)** (2).



3. Saisir le nombre d'onduleurs interconnectés via RS485 (1) et cliquer sur le bouton **Scan Inverters (Rechercher les onduleurs)** (2).

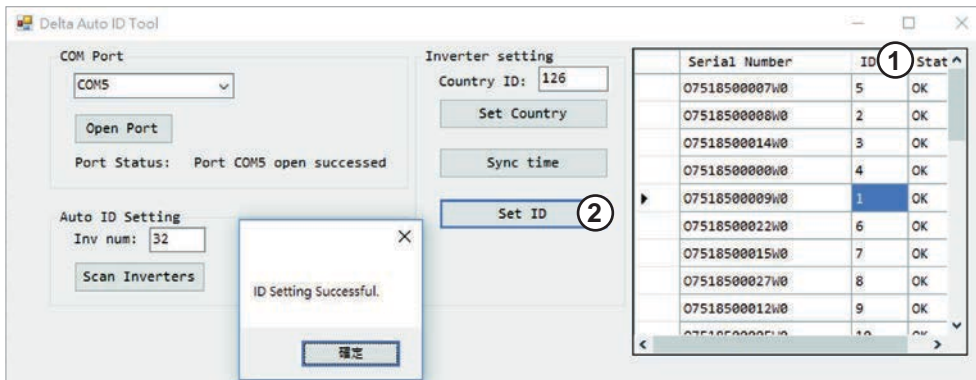


→ Une liste des onduleurs trouvés s'affiche. À chaque onduleur est automatiquement associé un identifiant d'onduleur (1).

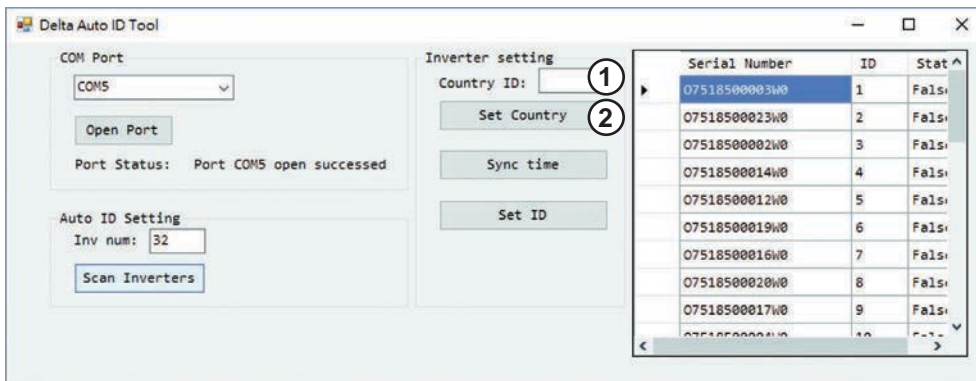
→ Si un message d'erreur apparaît, voir « 8.3 Résolution de problèmes lors de la mise en service », p. 95.



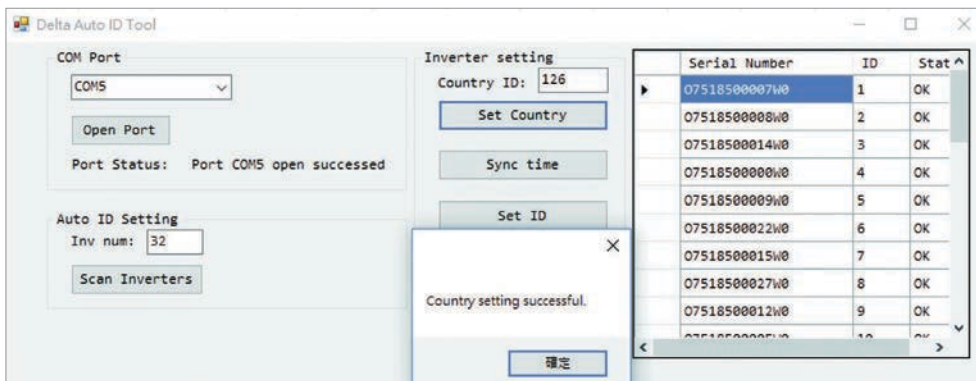
Lorsque plusieurs onduleurs sont connectés au sein de l'installation photovoltaïque, chaque onduleur doit être paramétré avec un identifiant d'onduleur différent. L'identifiant d'onduleur est utilisé par exemple dans les systèmes de surveillance pour pouvoir identifier clairement l'onduleur.



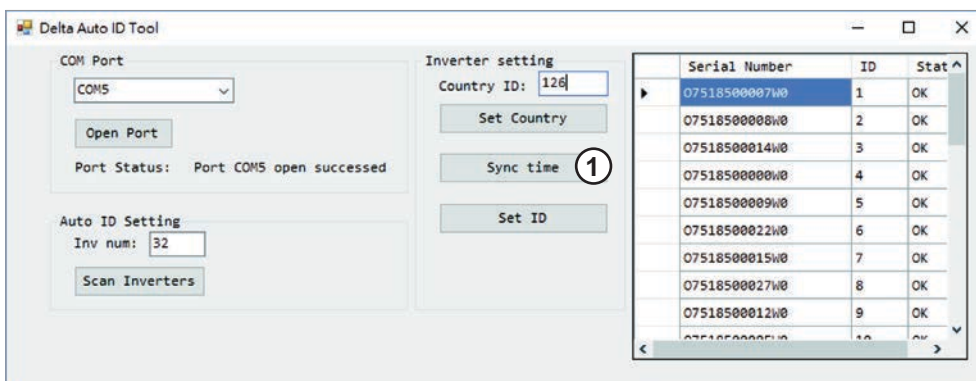
4. Pour modifier un identifiant d'onduleur, cliquer sur **ID** dans le champ de texte correspondant (1) et saisir le nouvel identifiant d'onduleur.
5. Pour enregistrer les nouveaux identifiants d'onduleur, cliquer sur le bouton **Set ID (Enregistrer l'identifiant)**(2).
 - Si le réglage a réussi, le message « ID Setting Successful » (« Réglage de l'identifiant réussi ») apparaît.



6. Dans le champ de texte **Country ID (Identifiant du pays)** (1), saisir le numéro du pays et cliquer sur le bouton **Set Country (Régler le pays)** (2).



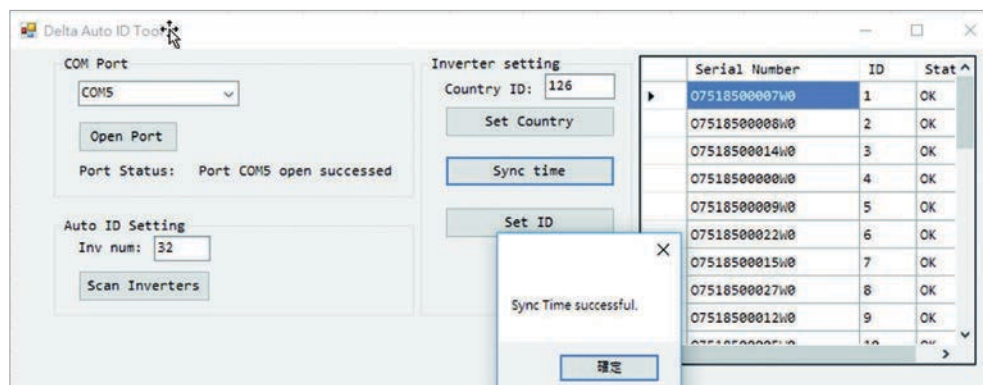
- Si le pays a été réglé correctement, le message « Country setting successful » (« Réglage du pays réussi ») apparaît.
- Si un message d'erreur apparaît, voir « [8.3 Résolution de problèmes lors de la mise en service](#) », p. 95.



7. Afin de régler la date et l'heure pour tous les onduleurs, cliquer sur le bouton **Sync time (Synchroniser l'heure)** (1).

8 Mise en service

Mise en service avec le logiciel de mise en service



→ Si la date et l'heure ont été réglées correctement, le message « Sync Time successful » (« Synchronisation de l'heure réussie ») apparaît.

La mise en service est terminée.

8.3 Résolution de problèmes lors de la mise en service

Message d'erreur et cause de l'erreur

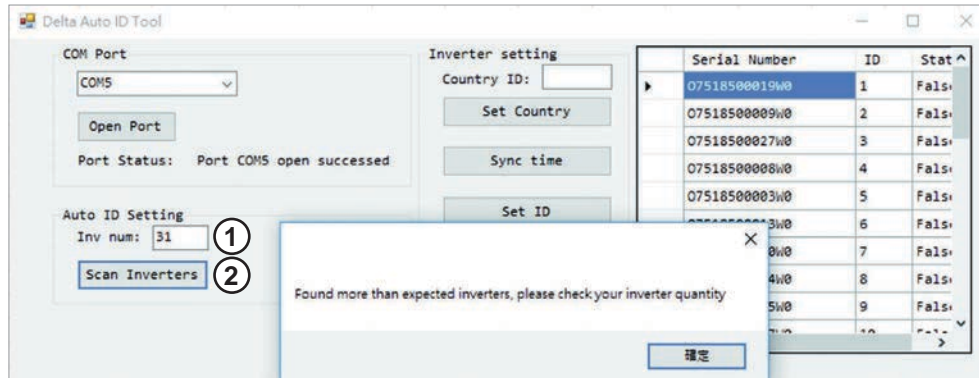
Message d'erreur

« Found more than expected inverters, please check your inverter quantity. »

(« Davantage d'onduleurs trouvés que prévu. Veuillez vérifier le nombre d'onduleurs. »)

Cause de l'erreur

Lors de la recherche de la bague RS485, plus d'onduleurs ont été trouvés que ce qui est indiqué dans le champ de texte **Inv num (Nombre d'onduleurs)**.



Solution

- ▶ Vérifier si la valeur saisie dans le champ de texte **Inv num (Nombre d'onduleurs)** est correcte. Modifier éventuellement la valeur.
- ▶ Vérifier si tous les onduleurs sont raccordés dans la bonne bague RS485.
- ▶ Cliquer enfin sur le bouton **Scan Inverters (Rechercher les onduleurs)** (2).

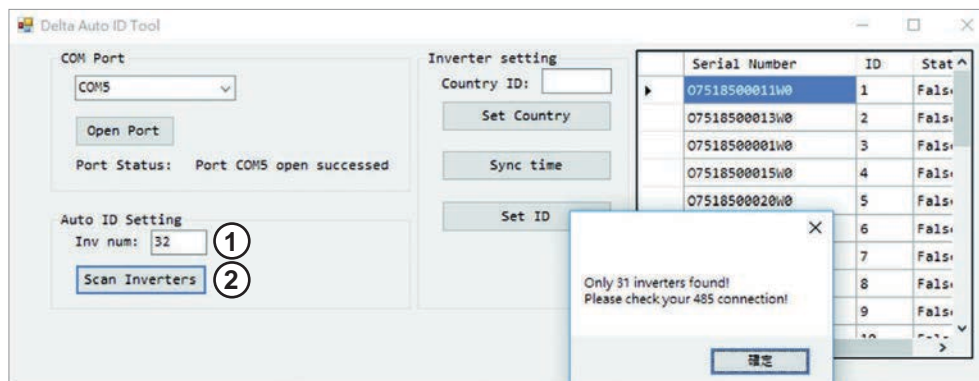
Message d'erreur

« Only xx inverters found! Please check your 485 connection. »

(« Seulement xx onduleurs trouvés. Veuillez vérifier la connexion RS485. »)

Cause de l'erreur

Lors de la recherche de la bague RS485, moins d'onduleurs ont été trouvés que ce qui est indiqué dans le champ de texte **Inv num (Nombre d'onduleurs)**.



- ▶ Vérifier si la valeur saisie dans le champ de texte **Inv num (Nombre d'onduleurs)** est correcte (1). Modifier éventuellement la valeur.
- ▶ Vérifier si tous les onduleurs sont raccordés à la bague RS485.
- ▶ Cliquer enfin sur le bouton **Scan Inverters (Rechercher les onduleurs)** (2).

8 Mise en service

Mise en service avec le logiciel de mise en service

Message d'erreur et cause de l'erreur

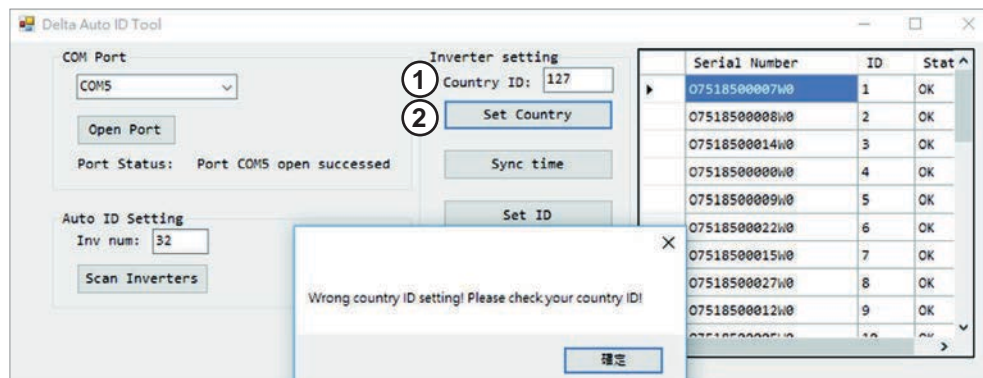
Message d'erreur

« Wrong country ID setting! Please check your country ID! »

(« Identifiant de pays non valide. Veuillez vérifier la connexion RS485. »)

Cause de l'erreur

Lors de la recherche de la bague RS485, moins d'onduleurs ont été trouvés que ce qui est indiqué dans le champ de texte **Inv num (Nombre d'onduleurs)**.



Solution

- ▶ Vérifier si la valeur saisie dans le champ de texte **Country-ID (Identifiant du pays)** est correcte (1). Modifier éventuellement la valeur.
- ▶ Cliquer enfin sur le bouton **Set Country (Régler le pays)** (2).

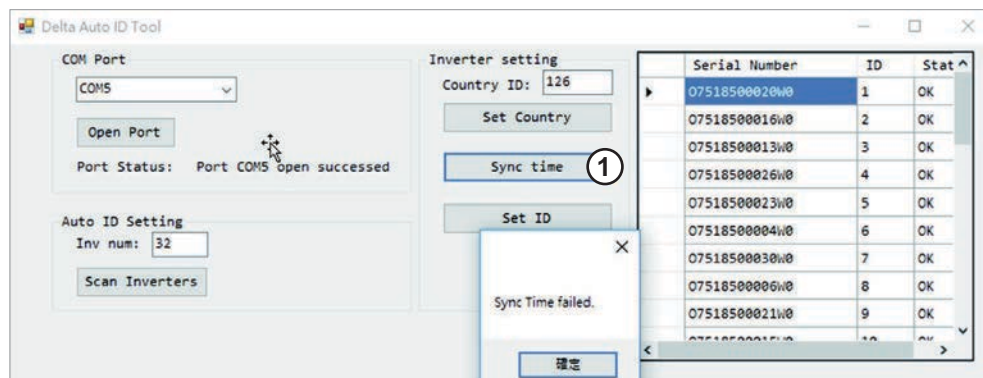
Message d'erreur

« Time Sync failed. »

(« Échec de la synchronisation de l'heure. »)

Cause de l'erreur

La synchronisation de l'heure a échoué.



- ▶ Vérifier l'heure de l'ordinateur.
- ▶ Cliquer enfin sur le bouton **Sync time (Synchroniser l'heure)** (1).

8.4 Mise en service à l'aide du logiciel Delta Service (DSS)

Prérequis

Pendant l'installation, connecter un ordinateur Windows doté du logiciel Delta Service à l'onduleur (voir « [7.7.7 Raccordement d'un ordinateur via RS485 \(facultatif\)](#) », p. 76).

Lien de téléchargement <https://solarsolutions.delta-emea.com/en/Solar-Inverter-Support-171.htm>

Procédure

- ▶ Démarrer le logiciel Delta Service et suivre les instructions.

8.5 Mise en service à l'aide de l'application MyDeltaSolar

8.5.1 Connexion directe entre l'appareil mobile et l'onduleur

Prérequis

Pendant l'installation, installer le module Wi-Fi sur l'onduleur (voir « [7.9 Installation du module Wi-Fi avant la mise en service \(facultatif\)](#) », p. 80).

Installer l'application MyDeltaSolar sur l'appareil mobile (smartphone ou tablette iOS ou Android).

Procédure

1. Démarrer l'application MyDeltaSolar.
2. Suivre les instructions de l'application pour connecter l'appareil mobile à l'onduleur.
3. Une fois la connexion établie, suivre les instructions de la procédure de mise en service.

8.5.2 Appareil mobile connecté à l'onduleur via le collecteur de données DC1

Prérequis

Connecter l'onduleur au DC1 (voir « [6. Planification de la mise en service](#) », p. 48)

Installer l'application MyDeltaSolar sur l'appareil mobile (smartphone ou tablette iOS ou Android).

1. Démarrer l'application MyDeltaSolar.
2. Suivre les instructions de l'application pour connecter l'appareil mobile au DC1.
3. Une fois la connexion établie, suivre les instructions de la procédure de mise en service.

9 Evènements d'erreur et suppression des erreurs

9. Evènements d'erreur et suppression des erreurs

DANGER



Choc électrique

Pendant l'exploitation, l'onduleur est soumis à une tension potentiellement mortelle. Après que l'onduleur a été déconnecté de toutes les sources de courant, cette tension reste encore présente jusqu'à 60 secondes dans l'onduleur. En conséquence, avant toute opération sur l'onduleur, il faut toujours exécuter les étapes de travail suivantes :

1. Mettre les deux coupe-circuits DC en position **OFF**.
2. Déconnecter l'onduleur de toutes les sources de tension AC et DC et s'assurer qu'aucune des connexions ne peut être rétablie par inadvertance.
3. Attendre pendant au moins 60 secondes que les condensateurs internes se soient déchargés.

DANGER



Choc électrique

Les connecteurs DC de l'onduleur sont soumis à une tension potentiellement mortelle. Lorsque de la lumière frappe les modules photovoltaïques, ceux-ci commencent immédiatement à produire du courant. Ils le font même si la lumière n'atteint pas directement les modules photovoltaïques.

- ▶ Ne jamais déconnecter l'onduleur des modules photovoltaïques lorsqu'il est en charge.
- ▶ Mettre les deux coupe-circuits DC en position **OFF**.
- ▶ Déconnecter l'onduleur du réseau de manière à ce qu'il ne puisse plus injecter d'énergie dans le réseau.
- ▶ Déconnecter l'onduleur de toutes les sources de tension AC et DC. S'assurer qu'aucune des connexions ne peut être rétablie par inadvertance.
- ▶ Protéger les câbles DC contre tout contact accidentel.

AVERTISSEMENT



Choc électrique

Lorsque la porte est ouverte, l'indice de protection IP65 n'est plus garanti.

- ▶ N'ouvrir la porte que lorsque cela est réellement nécessaire.
- ▶ Ne pas ouvrir la porte si de l'eau ou des particules risquent de pénétrer dans l'onduleur.
- ▶ Refermer correctement et visser fermement la porte après avoir terminé l'intervention. Vérifier la fermeture étanche de la porte.

AVERTISSEMENT



Poids élevé

L'onduleur est lourd.

- ▶ L'onduleur doit être soulevé et porté par au moins 2 personnes.

AVERTISSEMENT



Surfaces très chaudes

La surface de l'onduleur peut fortement s'échauffer durant son utilisation.

- Ne toucher l'onduleur qu'avec des gants de sécurité.



Les informations concernant les travaux de maintenance et de réparation que vous pouvez réaliser vous-même sont disponibles au chapitre « 10. Maintenance », p. 104.

Pour tous les autres travaux, contactez le service technique de Delta.



Pour lire les messages d'erreur ou modifier les paramètres, vous avez besoin du logiciel Delta Service (DSS) ou de l'application MyDeltaSolar.

9.1 Défaut

Code défaut	Message	Causes possibles	Propositions de solutions
E01	AC Freq High	La fréquence du réseau électrique est supérieure au réglage OFR (détection de sur-fréquence).	Vérifier la fréquence du réseau.
		Erreur de paramétrage du pays ou du réseau.	Contrôler le paramétrage de pays et de réseau.
E02	AC Freq Low	La fréquence du réseau électrique est inférieure au réglage UFR (détection de sous-fréquence).	Vérifier la fréquence du réseau.
		Erreur de paramétrage du pays ou du réseau.	Contrôler le paramétrage de pays et de réseau.
E07	Grid Quality	Charge non linéaire dans le réseau et près de l'onduleur.	Le raccordement au réseau de l'onduleur doit être loin d'une charge non linéaire, l'éloigner si nécessaire. Si cette erreur se répète, contactez le service technique de Delta.
E08	HW Connect Fail	Le câble AC n'est pas correctement branché.	Vérifier que le câble AC est correctement branché.
E09	No Grid	Il existe normalement un sectionneur (p. ex. dans un boîte de branchement de l'appareil) entre l'onduleur et le réseau ou les modules photovoltaïques pour séparer l'onduleur du réseau et le mettre hors tension côté AC.	Vérifier si le sectionneur externe est fermé.
		Le câble AC n'est pas correctement branché.	Vérifier que le câble AC est correctement branché.
E10, E15, E20	AC Volt Low	La tension du réseau électrique est inférieure au réglage UVR (détection de sous-tension).	Contrôler le raccordement à la tension de réseau sur la borne de l'onduleur.
		Erreur de paramétrage du pays ou du réseau.	Contrôler le paramétrage de pays et de réseau.
		Le câble AC n'est pas correctement branché.	Vérifier que le câble AC est correctement branché.
E11, E13, E16, E18, E21, E23	AC Volt High	La tension du réseau électrique est supérieure au réglage OVR (détection de surtension).	Vérifier la tension du réseau.
		La tension d'alimentation est supérieure au réglage OVR Langs. pendant le fonctionnement.	Vérifier la tension du réseau.
		Erreur de paramétrage du pays ou du réseau.	Contrôler les paramétrages de pays et de réseau.
E30	Solar High	La tension d'entrée DC est trop élevée.	Disposer les chaînes de modules de manière à ce que la tension d'entrée DC soit inférieure à la tension d'entrée DC maximale autorisée.
E34	Insulation	Erreur d'isolation de l'installation photovoltaïque.	Contrôler l'isolation des entrées DC.
		Grande capacité de l'installation photovoltaïque entre positif à la terre ou négatif à la terre ou les deux.	Vérifier la capacité. Sécher les modules photovoltaïques si nécessaire.

9 Evènements d'erreur et suppression des erreurs

Avertissements

9.2 Avertissements

Code avertissement	Message	Causes possibles	Propositions de solutions
W01	Solar Low	La tension d'entrée DC est trop faible.	Vérifier la tension d'entrée DC sur l'écran de l'onduleur. Le rayonnement solaire est éventuellement trop faible.
		L'onduleur ne fournit pas la puissance attendue. Plusieurs causes sont possibles :	
W07	De-rating	La température est trop élevée.	Vérifier les conditions environnantes (p. ex. la circulation de l'air).
		Une limitation de puissance est réglée.	Modifier les paramètres de la limitation de puissance.
		La fonction « Régulation de la puissance active via la fréquence du réseau » est active et a déréglé la puissance active.	Vérifier la fréquence du réseau.
		La fonction « Régulation de la puissance active via la tension du réseau » est active et a déréglé la puissance active.	Vérifier la tension du réseau.
		La tension du réseau est trop basse.	Vérifier la tension du réseau.
W08	String fault	La polarité de la chaîne DC est inversée.	Connecter correctement les chaînes DC.
		Le circuit de surveillance des chaînes est défectueux.	Veillez contacter le service technique de Delta.
W11	Int Fan Fail Ext Fan Fail	Un ou plusieurs ventilateurs sont bloqués.	Nettoyer ou remplacer les ventilateurs.
		Un ou plusieurs ventilateurs sont défectueux. Un ou plusieurs ventilateurs sont déconnectés de l'alimentation en tension.	Contrôler tous les raccordements des ventilateurs.
W17	DC SPD Fault	La foudre a frappé près de l'onduleur et les limiteurs de surtension DC se sont déclenchés.	Vérifier sur l'onduleur si les limiteurs de surtension DC se sont déclenchés. Si c'est le cas, remplacer la carte comportant les limiteurs de surtension DC.
		Un ou plusieurs limiteurs de surtension DC sont défectueux.	Remplacer la carte comportant les limiteurs de surtension DC.
		La carte comportant les limiteurs de surtension DC n'est pas correctement montée. Les vis de fixation sont manquantes ou mal serrées. Le câble de signal n'est pas correctement branché.	Vérifier la position de la carte. Vérifier qu'aucune vis ne manque et serrer toutes les vis. Vérifiez que le câble de signal est correctement branché.

Code avertissement	Message	Causes possibles	Propositions de solutions
W18	AC SPD Fault	La foudre a frappé près de l'onduleur et les limiteurs de surtension AC se sont déclenchés.	Vérifier sur l'onduleur si les limiteurs de surtension DC se sont déclenchés. Si c'est le cas, remplacer la carte comportant les limiteurs de surtension DC.
		Un ou plusieurs limiteurs de surtension AC sont défectueux.	Remplacer la carte comportant les limiteurs de surtension DC.
		La carte comportant les limiteurs de surtension AC n'est pas correctement montée. Les vis de fixation sont manquantes ou mal serrées.	Vérifier la position de la carte. Vérifier qu'aucune vis de fixation ne manque et serrer toutes les vis de fixation.
		Les deux câbles ne sont pas correctement branchés.	Vérifiez que le câble de signal est correctement branché.

9 Evènements d'erreur et suppression des erreurs

Dérangements

9.3 Dérangements

Code perturbation	Message	Causes possibles	Propositions de solutions
F01, F02, F03	HW DC Injection	La forme des ondes réseau n'est pas normale.	Veillez contacter le service technique de Delta.
		Défaut interne.	Veillez contacter le service technique de Delta.
F05	Temperature High	La température ambiante est > 60 °C.	Contrôler l'environnement de l'installation.
F06, F08, F09, F10	HW NTC1 Fail, HW NTC2 Fail,	La température ambiante est > 90 °C ou < -30 °C.	Contrôler l'environnement de l'installation.
	HW NTC3 Fail, HW NTC4 Fail	Dysfonctionnement du circuit de reconnaissance.	Veillez contacter le service technique de Delta.
F07	Temperature Low	La température ambiante est < -30 °C.	Contrôler l'environnement de l'installation.
		Défaut interne.	Veillez contacter le service technique de Delta.
F13, F29	Relay Open	Défaut interne.	Veillez contacter le service technique de Delta.
F15, F16, F17	HW DSP ADC1, HW DSP ADC2, HW DSP ADC3	La tension d'entrée DC est inférieure à la tension d'entrée DC minimale requise.	Contrôler la tension d'entrée DC sur l'écran de l'onduleur. Le rayonnement solaire est éventuellement trop faible.
		Défaut interne.	Veillez contacter le service technique de Delta.
F18, F19	HW Red ADC1, HW Red ADC2	La tension d'entrée DC est inférieure à la tension d'entrée DC minimale requise.	Contrôler la tension d'entrée DC sur l'écran de l'onduleur. Le rayonnement solaire est éventuellement trop faible.
		Défaut interne.	Veillez contacter le service technique de Delta.
F20	HW Efficiency	Erreur de calibrage.	Contrôler la précision de tension et de puissance.
		Défaut interne.	Veillez contacter le service technique de Delta.
F22	HW COMM2	Défaut interne.	Veillez contacter le service technique de Delta.
F23	HW COMM1	Défaut interne.	Veillez contacter le service technique de Delta.
F24	Ground Current	Erreur d'isolation de l'installation photovoltaïque.	Contrôler l'isolation des entrées DC.
		Grande capacité de l'installation photovoltaïque entre positif à la terre ou négatif à la terre.	Contrôler la capacité, elle doit être < 12 µF. Installer un transformateur externe si nécessaire.
		Défaut interne.	Veillez contacter le service technique de Delta.
F26	HW Connect Fail	Défaut interne.	Veillez contacter le service technique de Delta.
F27	RCMU Fail	Défaut interne.	Veillez contacter le service technique de Delta.
F28	Relay Short	Défaut interne.	Veillez contacter le service technique de Delta.
		Dysfonctionnement dans le circuit de commande du relais.	Veillez contacter le service technique de Delta.
F30	Bus Unbalance	Pas entièrement indépendant ou parallèle entre les entrées.	Contrôler les raccordements d'entrée.
		Défaut à la masse de l'installation photovoltaïque.	Contrôler l'isolation de l'installation photovoltaïque.
		Défaut interne.	Veillez contacter le service technique de Delta.

9 Evènements d'erreur et suppression des erreurs

Dérangements

Code perturbation	Message	Causes possibles	Propositions de solutions
F31, F33, F35	HW Bus OVR	La tension d'entrée DC est supérieure à la tension d'entrée DC maximale autorisée.	Modifier le réglage de l'installation photovoltaïque de façon à ce que la tension d'entrée DC sur DC1 soit située en dessous de la tension d'entrée DC maximale autorisée.
		Surtension en cours de fonctionnement.	Veillez contacter le service technique de Delta.
		Défaut interne.	Veillez contacter le service technique de Delta.
F36, F37, F38, F39, F40, F41	AC Current High	Surtension en cours de fonctionnement.	Veillez contacter le service technique de Delta.
		Défaut interne.	Veillez contacter le service technique de Delta.
F42	HW CT A Fail	Défaut interne.	Veillez contacter le service technique de Delta.
F43	HW CT B Fail	Défaut interne.	Veillez contacter le service technique de Delta.
F44	HW CT C Fail	Défaut interne.	Veillez contacter le service technique de Delta.
F45	HW AC OCR	Grandes oscillations harmoniques dans le réseau.	Contrôler la forme des ondes réseau. Le raccordement au réseau de l'onduleur doit être loin des charges non linéaires, l'éloigner si nécessaire.
		Défaut interne.	Veillez contacter le service technique de Delta.
F50	HW ZC Fail	Défaut interne.	Veillez contacter le service technique de Delta.
F60, F61, F70, F71	DC Current High	Défaut interne.	Veillez contacter le service technique de Delta.

10 Maintenance

Consignes de sécurité

10. Maintenance

10.1 Consignes de sécurité

DANGER



Choc électrique

Pendant l'exploitation, l'onduleur est soumis à une tension potentiellement mortelle. Après que l'onduleur a été déconnecté de toutes les sources de courant, cette tension reste encore présente jusqu'à 60 secondes dans l'onduleur. En conséquence, avant toute opération sur l'onduleur, il faut toujours exécuter les étapes de travail suivantes :

1. Mettre les deux coupe-circuits DC en position **OFF**.
2. Déconnecter l'onduleur de toutes les sources de tension AC et DC et s'assurer qu'aucune des connexions ne peut être rétablie par inadvertance.
3. Attendre pendant au moins 60 secondes que les condensateurs internes se soient déchargés.

DANGER



Choc électrique

Les connecteurs DC de l'onduleur sont soumis à une tension potentiellement mortelle. Lorsque de la lumière frappe les modules photovoltaïques, ceux-ci commencent immédiatement à produire du courant. Ils le font même si la lumière n'atteint pas directement les modules photovoltaïques.

- ▶ Ne jamais déconnecter l'onduleur des modules photovoltaïques lorsqu'il est en charge.
- ▶ Mettre les deux coupe-circuits DC en position **OFF**.
- ▶ Déconnecter l'onduleur du réseau de manière à ce qu'il ne puisse plus injecter d'énergie dans le réseau.
- ▶ Déconnecter l'onduleur de toutes les sources de tension AC et DC. S'assurer qu'aucune des connexions ne peut être rétablie par inadvertance.
- ▶ Protéger les câbles DC contre tout contact accidentel.

AVERTISSEMENT



Choc électrique

Lorsque la porte est ouverte, l'indice de protection IP65 n'est plus garanti.

- ▶ N'ouvrir la porte que lorsque cela est réellement nécessaire.
- ▶ Ne pas ouvrir la porte si de l'eau ou des particules risquent de pénétrer dans l'onduleur.
- ▶ Refermer correctement et visser fermement la porte après avoir terminé l'intervention. Vérifier la fermeture étanche de la porte.

AVERTISSEMENT



Poids élevé

L'onduleur est lourd.

- ▶ L'onduleur doit être soulevé et porté par au moins 2 personnes.

AVERTISSEMENT



Surfaces très chaudes

La surface de l'onduleur peut fortement s'échauffer durant son utilisation.

- Ne toucher l'onduleur qu'avec des gants de sécurité.



Toujours commencer tous les travaux de maintenance et de remplacement par « [10.4 Préparation des travaux de maintenance : comment déconnecter l'onduleur du réseau \(AC\) et des modules photovoltaïques \(DC\)](#) », p. 106!

Toujours terminer tous les travaux de maintenance et de remplacement par « [10.12 Terminer les travaux de maintenance - Connecter l'onduleur au réseau \(AC\) et aux modules photovoltaïques \(DC\)](#) », p. 139!



Tous les travaux décrits dans cette section doivent être effectués uniquement par des électriciens formés et habilités pour travailler sur des onduleurs photovoltaïques reliés au réseau.

10.2 Conseil de maintenance préventive

Les onduleurs Delta sont conçus pour être utilisés dans des conditions environnementales difficiles et se caractérisent par de faibles besoins de maintenance.

Des dépôts extrêmes sur le module de ventilation et les filtres à air peuvent certes avoir un effet sur le rendement énergétique, sans toutefois affecter le fonctionnement.

Afin de détecter à temps les baisses de performances inhabituelles, Delta recommande l'utilisation d'un système de surveillance en combinaison avec le protocole Delta Modbus.

Il est de la responsabilité du fournisseur d'installations photovoltaïques d'établir un plan de maintenance pour les onduleurs qui tient compte des conditions extérieures locales.

10.3 Remplacement de composants

Le remplacement des composants doit être effectué uniquement par des électriciens formés et habilités pour travailler sur des onduleurs photovoltaïques reliés au réseau.

Les composants suivants doivent être remplacés :

- Module de ventilation et filtres à air
- Ventilateurs internes
- Limiteur de surtension AC
- Limiteur de surtension DC
- Antenne Sub-1G
- Module Wi-Fi

10 Maintenance

Préparation des travaux de maintenance : comment déconnecter l'onduleur du réseau (AC) et des modules photovoltaïques (DC)

10.4 Préparation des travaux de maintenance : comment déconnecter l'onduleur du réseau (AC) et des modules photovoltaïques (DC)



Les instructions de travail fournies dans cette section s'appliquent à tous les travaux de maintenance.

Avant tous travaux de maintenance, commencez **toujours** par lire cette section.

DANGER



Choc électrique

Pendant l'exploitation, l'onduleur est soumis à une tension potentiellement mortelle. Après que l'onduleur a été déconnecté de toutes les sources de courant, cette tension reste encore présente jusqu'à 60 secondes dans l'onduleur. En conséquence, avant toute opération sur l'onduleur, il faut toujours exécuter les étapes de travail suivantes :

1. Mettre les deux coupe-circuits DC en position **OFF**.
2. Déconnecter l'onduleur de toutes les sources de tension AC et DC et s'assurer qu'aucune des connexions ne peut être rétablie par inadvertance.
3. Attendre pendant au moins 60 secondes que les condensateurs internes se soient déchargés.



Il existe normalement un coupe-circuit (p. ex. dans un boîtier de raccordement de l'appareil) entre l'onduleur et le réseau ou entre l'onduleur et les modules photovoltaïques pour séparer l'onduleur de toutes les sources de tension AC et DC et le mettre hors tension.

Outils nécessaires

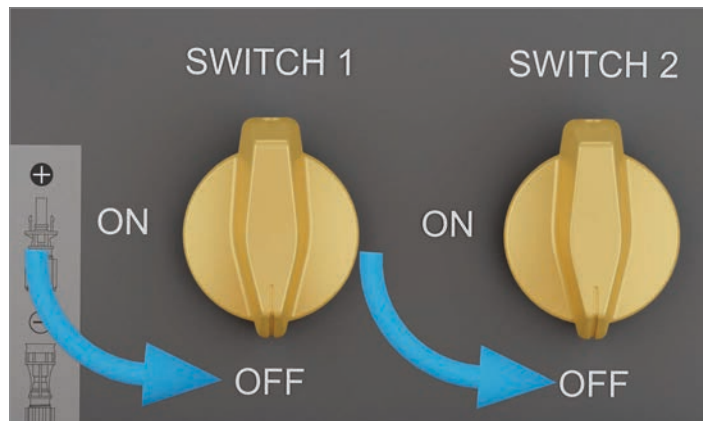
En plus des outils standards tels que des tournevis, clés plates et clés à pipe de différentes tailles, les travaux sur l'onduleur nécessitent les outils suivants :

- Un voltmètre pour vérifier l'absence de tension à l'intérieur de l'onduleur

Préparation des travaux de maintenance: comment déconnecter l'onduleur du réseau (AC) et des modules photovoltaïques (DC)

1. Pour mettre l'onduleur hors tension côté réseau, ouvrir les sectionneurs entre l'onduleur et le point de raccordement au réseau.

Sécuriser le sectionneur pour éviter toute remise sous tension involontaire.

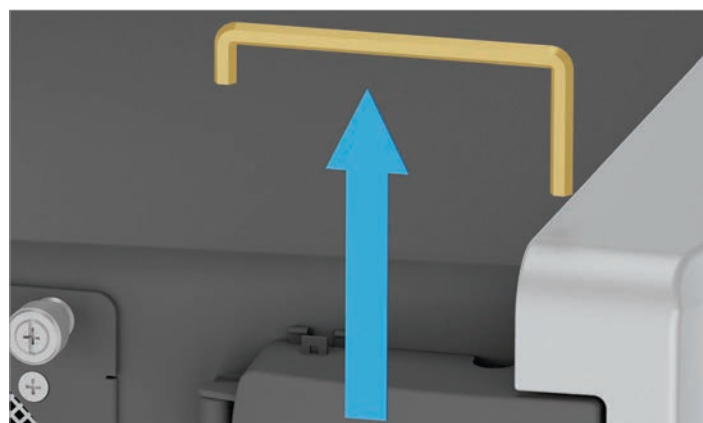


2. Mettre les deux coupe-circuits DC en position **OFF**.

3. Attendre pendant au moins 60 secondes que les condensateurs internes se soient déchargés.

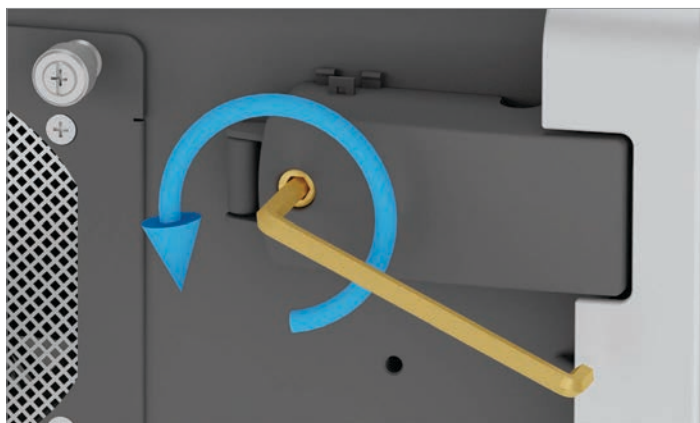


4. Retirer la clé hexagonale de la serrure supérieure de la porte.

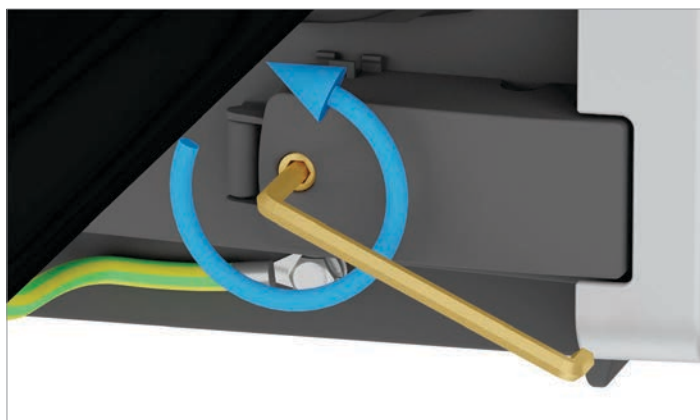
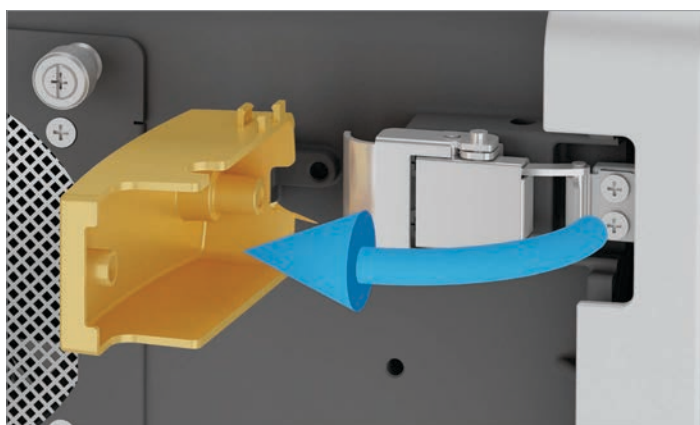


10 Maintenance

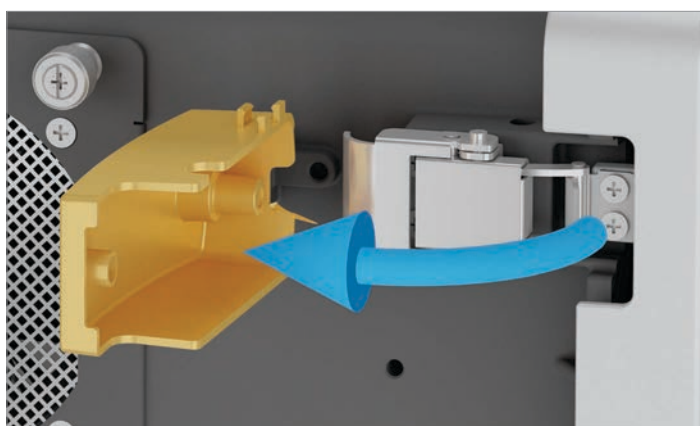
Préparation des travaux de maintenance: comment déconnecter l'onduleur du réseau (AC) et des modules photovoltaïques (DC)



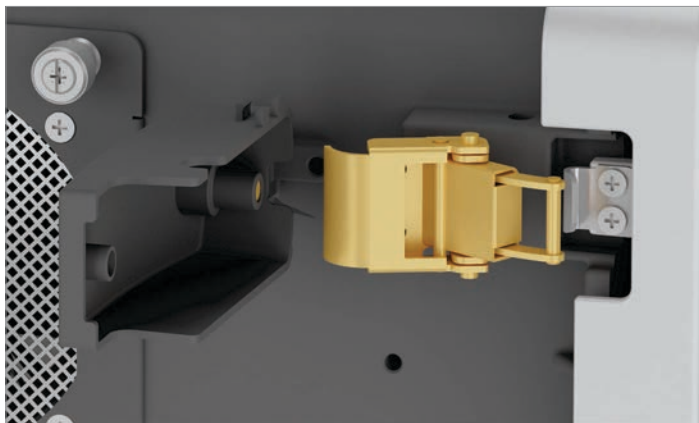
5. Dévisser et ouvrir le couvercle de la serrure supérieure de la porte.



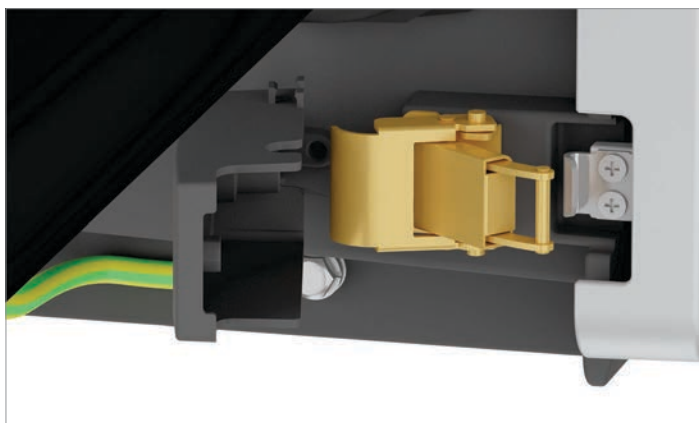
6. Dévisser et ouvrir le couvercle de la serrure inférieure de la porte.



Préparation des travaux de maintenance: comment déconnecter l'onduleur du réseau (AC) et des modules photovoltaïques (DC)



7. Ouvrir la serrure supérieure de la porte.



8. Ouvrir la serrure inférieure de la porte.

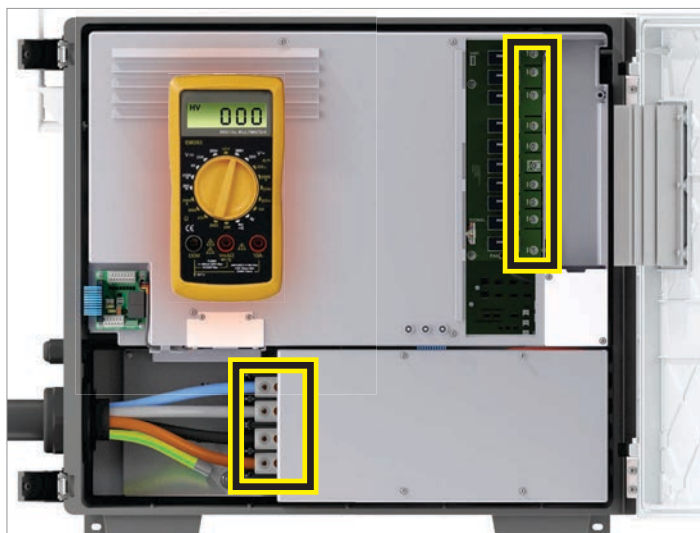


9. Ouvrir la porte et la sécuriser par le haut avec la clé hexagonale.



10 Maintenance

Préparation des travaux de maintenance: comment déconnecter l'onduleur du réseau (AC) et des modules photovoltaïques (DC)



10. Avec un voltmètre, vérifier que les connecteurs marqués sont hors tension.

→ S'ils sont sous tension, ouvrir le sectionneur externe du conducteur AC et vérifier que les deux coupe-circuits DC sont en position **OFF**.

→ En l'absence de tension, passer à l'étape suivante.

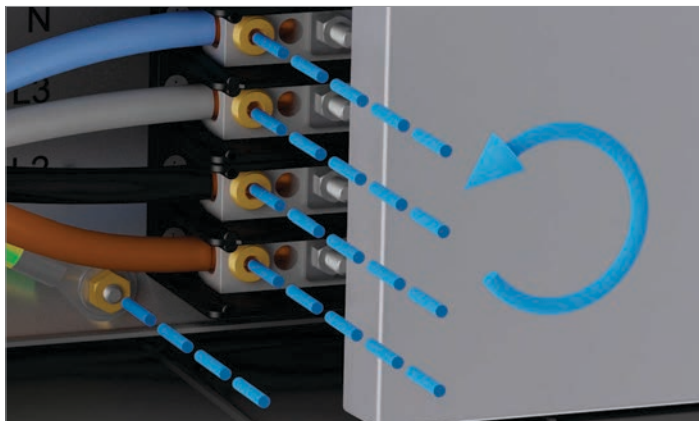


11. Desserrer les câbles DC avec la clé de montage et les retirer.

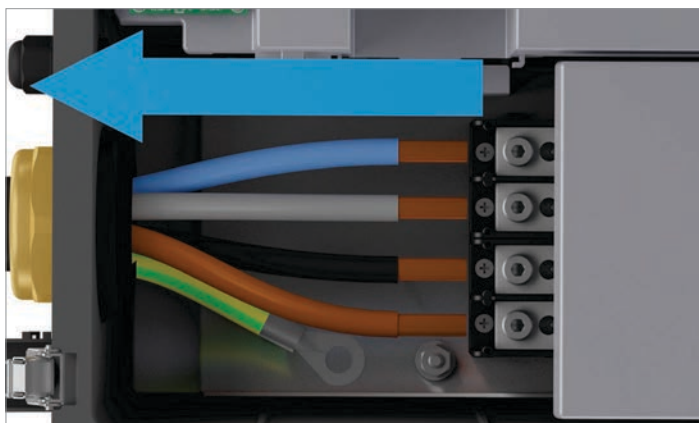


12. Dévisser le presse-étoupe AC.

Préparation des travaux de maintenance: comment déconnecter l'onduleur du réseau (AC) et des modules photovoltaïques (DC)



13. Dévisser les conducteurs du câble AC et retirer le câble AC.



10 Maintenance

Nettoyage/remplacement du ventilateur interne 1

10.5 Nettoyage/remplacement du ventilateur interne 1

DANGER



Choc électrique

Pendant l'exploitation, l'onduleur est soumis à une tension potentiellement mortelle. Après que l'onduleur a été déconnecté de toutes les sources de courant, cette tension reste encore présente jusqu'à 60 secondes dans l'onduleur.

- ▶ Suivez les instructions dans « [10.4 Préparation des travaux de maintenance : comment déconnecter l'onduleur du réseau \(AC\) et des modules photovoltaïques \(DC\)](#) », p. 106 **avant** de travailler sur l'onduleur !

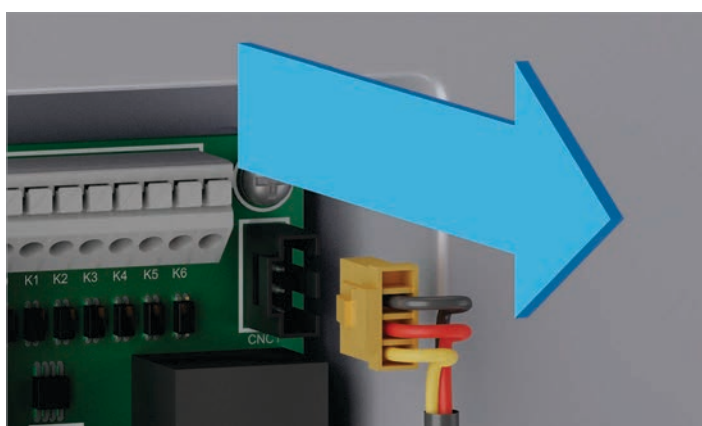


Ne pas utiliser d'objets tranchants, pointus ou durs pour le nettoyage.

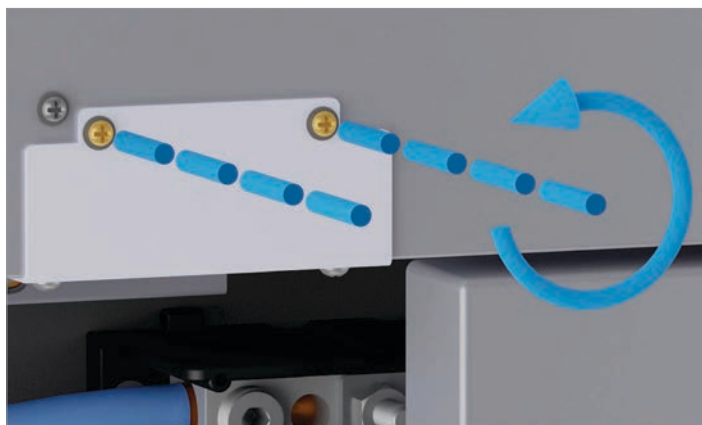
Ne pas utiliser de liquides pour le nettoyage.



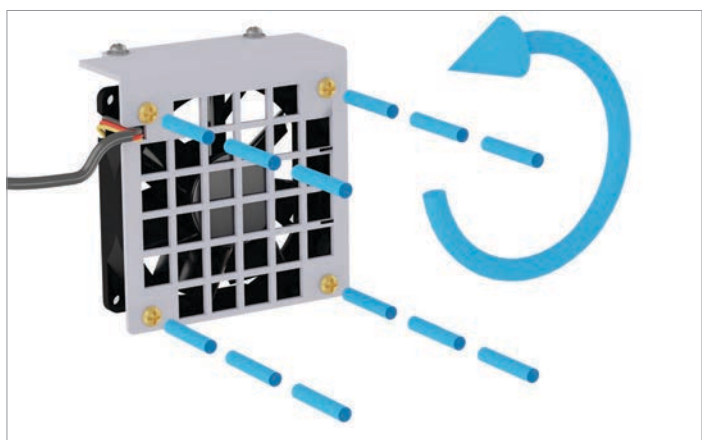
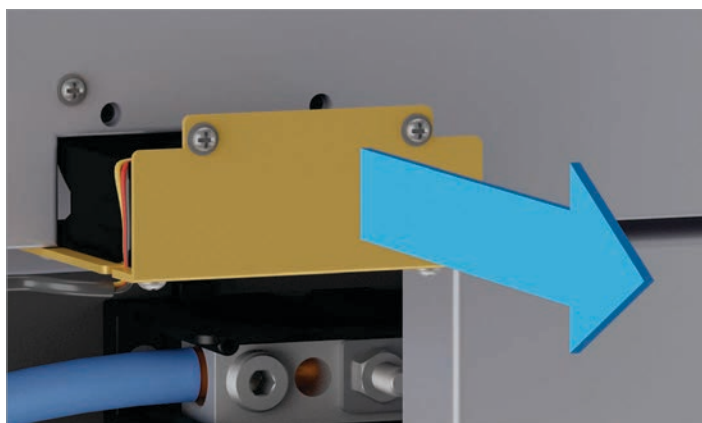
Position du ventilateur interne 1



1. Retirer la fiche du câble d'alimentation électrique situé en haut à droite de la carte de communication

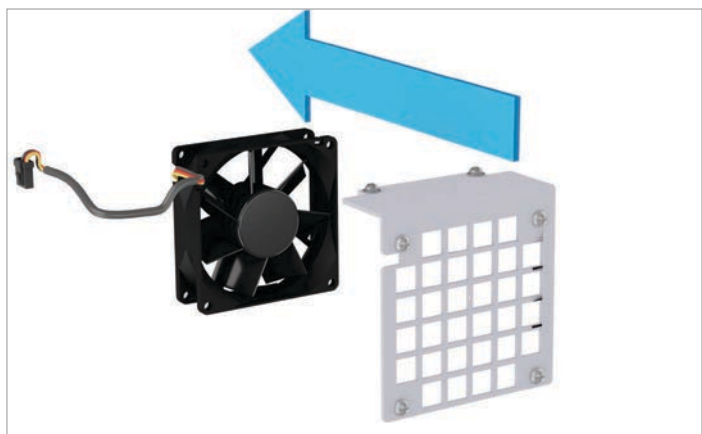


2. Dévisser et déposer le couvercle. Le ventilateur est vissé fermement au couvercle.



Cette étape de travail ne doit être effectuée que si le ventilateur doit être remplacé. Elle n'est pas nécessaire pour le nettoyage du ventilateur.

3. Dévisser le ventilateur du couvercle et le retirer.

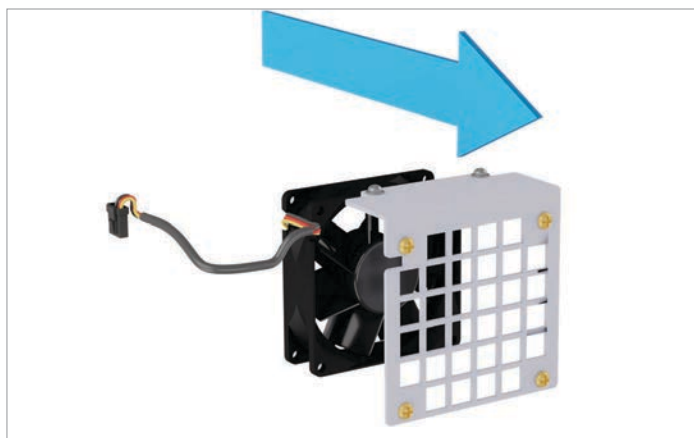


10 Maintenance

Nettoyage/remplacement du ventilateur interne 1

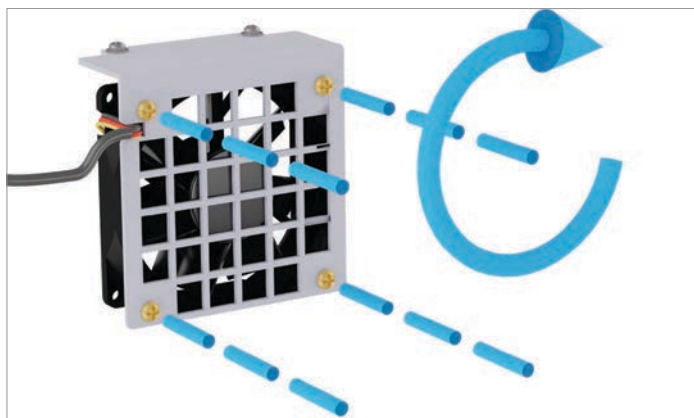


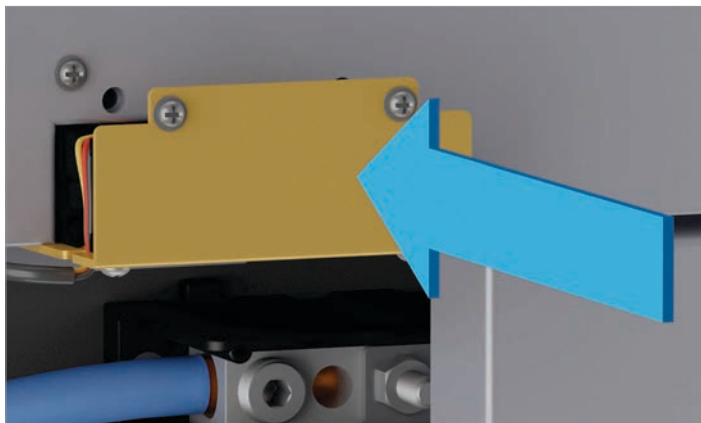
4. Nettoyer le ventilateur et le boîtier métallique avec de l'air comprimé ou un pinceau solide.



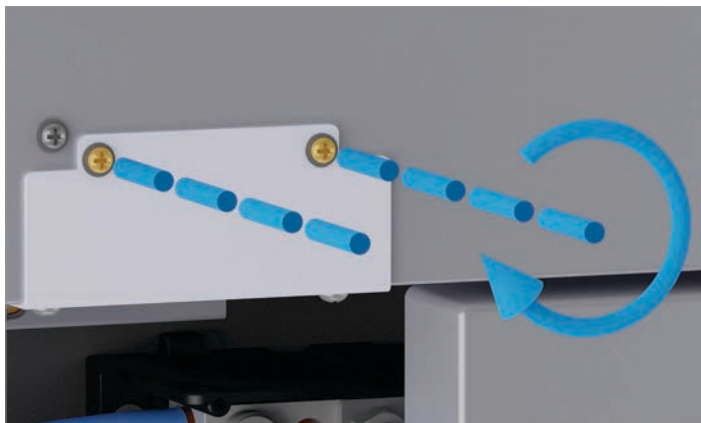
Cette étape de travail ne doit être effectuée que si le ventilateur doit être remplacé. Elle n'est pas nécessaire pour le nettoyage du ventilateur.

5. Placer le ventilateur dans le couvercle et le visser.

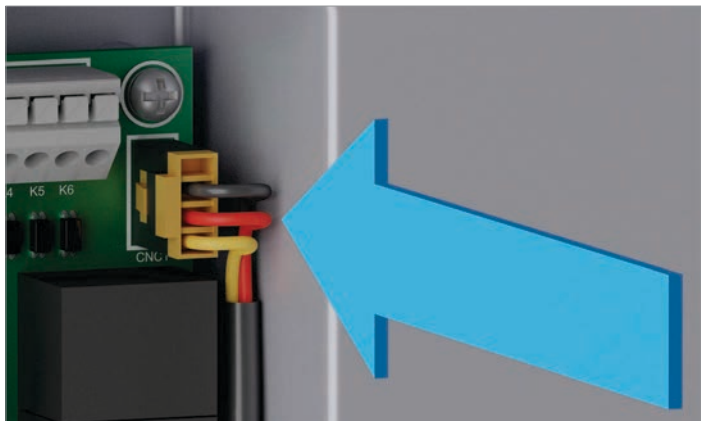




6. Une fois le ventilateur vissé dans le couvercle, poser le couvercle et le visser.



7. Insérer la fiche du câble d'alimentation électrique.



10 Maintenance

Nettoyage/remplacement du ventilateur interne 2

10.6 Nettoyage/remplacement du ventilateur interne 2

DANGER



Choc électrique

Pendant l'exploitation, l'onduleur est soumis à une tension potentiellement mortelle. Après que l'onduleur a été déconnecté de toutes les sources de courant, cette tension reste encore présente jusqu'à 60 secondes dans l'onduleur.

- ▶ Suivez les instructions dans « [10.4 Préparation des travaux de maintenance : comment déconnecter l'onduleur du réseau \(AC\) et des modules photovoltaïques \(DC\)](#) », p. 106 **avant** de travailler sur l'onduleur !



Ne pas utiliser d'objets tranchants, pointus ou durs pour le nettoyage.

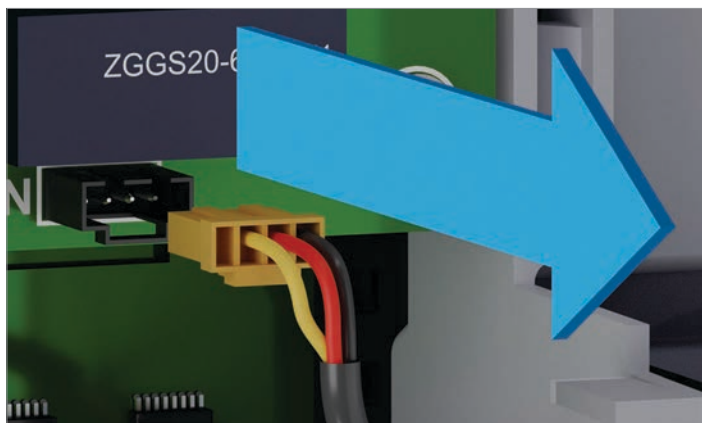
Ne pas utiliser de liquides pour le nettoyage.



Position du ventilateur interne 2



1. Retirer le couvercle de protection des limiteurs de surtension DC.



2. Retirer la fiche du câble d'alimentation électrique situé sous la carte portant les limiteurs de surtension DC.

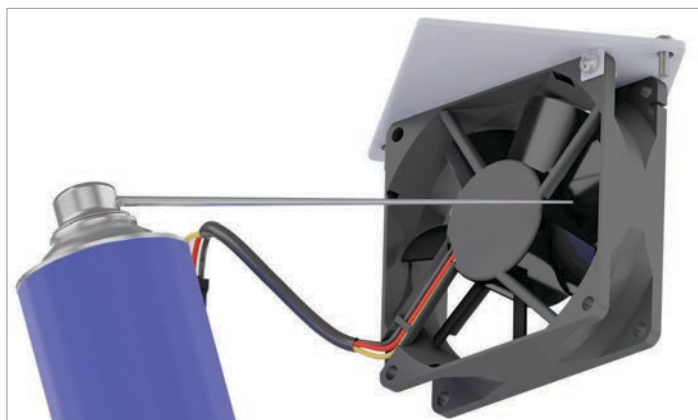
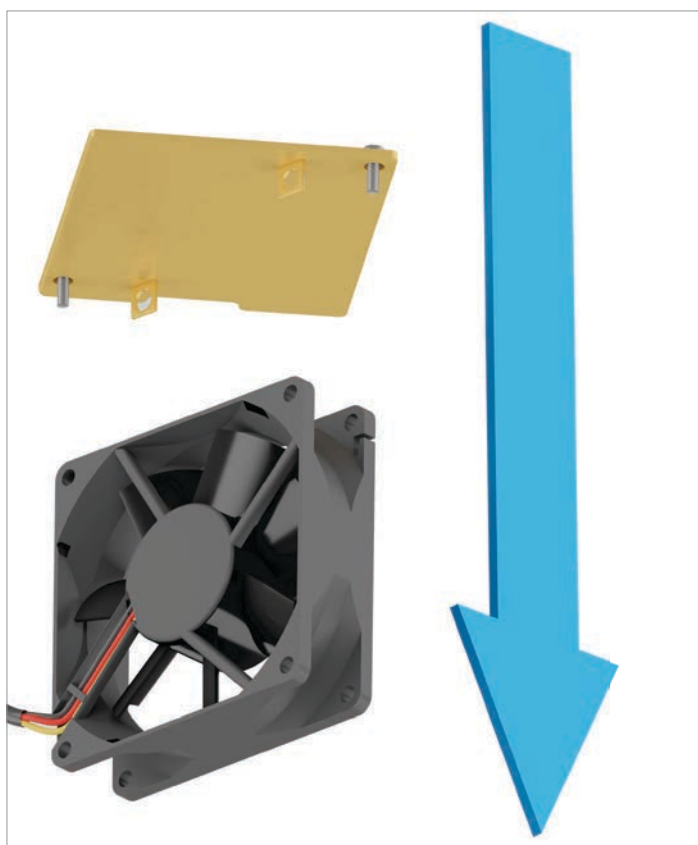
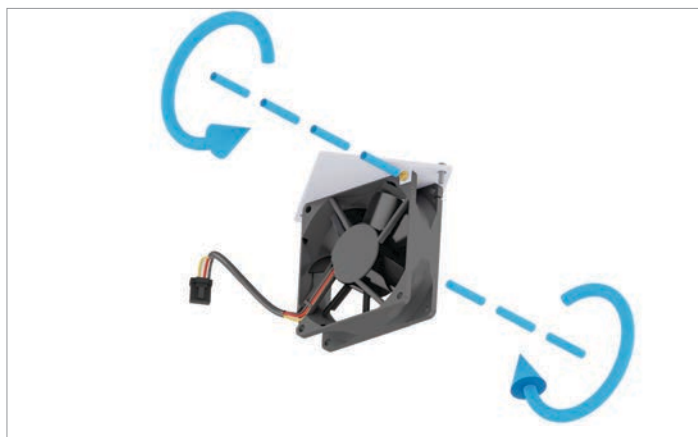


3. Dévisser et déposer le couvercle. Le ventilateur est vissé fermement au couvercle.



10 Maintenance

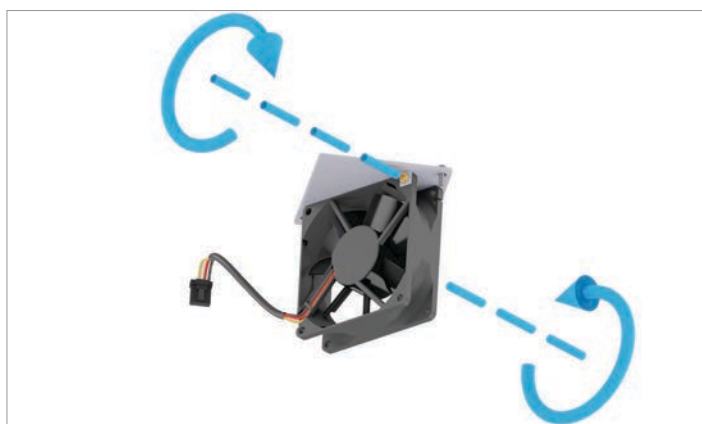
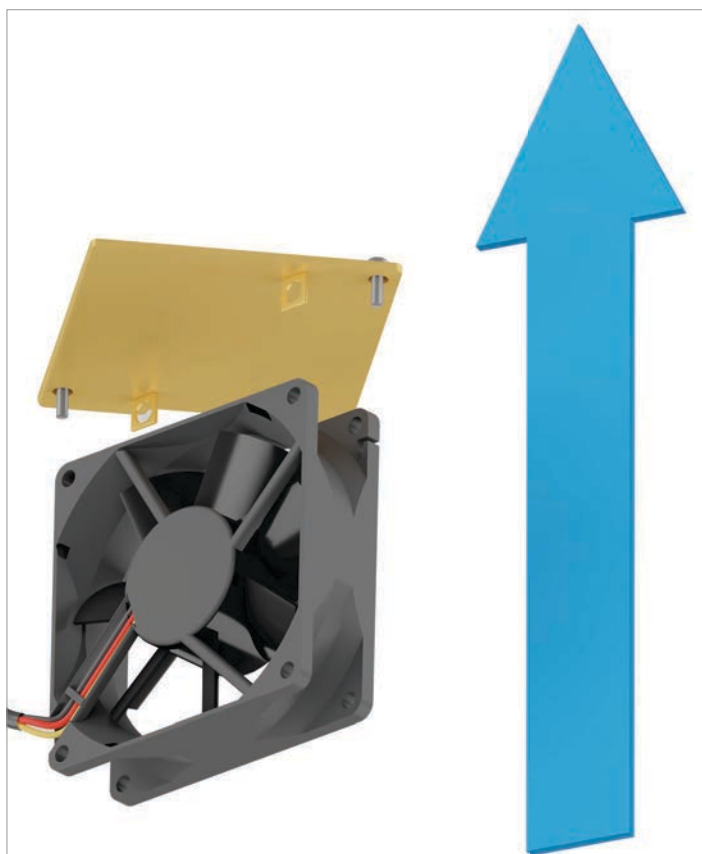
Nettoyage/remplacement du ventilateur interne 2



Cette étape de travail ne doit être effectuée que si le ventilateur doit être remplacé. Elle n'est pas nécessaire pour le nettoyage du ventilateur.

4. Dévisser le ventilateur du couvercle et le retirer.

5. Nettoyer le ventilateur et le boîtier métallique avec de l'air comprimé ou un pinceau solide.

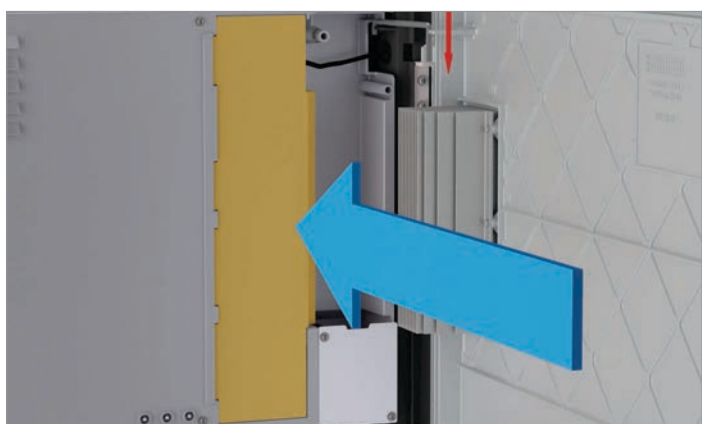


Cette étape de travail ne doit être effectuée que si le ventilateur doit être remplacé. Elle n'est pas nécessaire pour le nettoyage du ventilateur.

6. Placer le ventilateur dans le couvercle et le visser.

10 Maintenance

Nettoyage/remplacement du ventilateur interne 2



7. Une fois le ventilateur vissé dans le couvercle, poser le couvercle et le visser.

8. Insérer la fiche du câble d'alimentation électrique.

9. Poser le couvercle de protection des limiteurs de surtension DC.

10.7 Nettoyage/remplacement du module de ventilation

DANGER



Choc électrique

Pendant l'exploitation, l'onduleur est soumis à une tension potentiellement mortelle. Après que l'onduleur a été déconnecté de toutes les sources de courant, cette tension reste encore présente jusqu'à 60 secondes dans l'onduleur.

- ▶ Suivez les instructions dans « 10.4 Préparation des travaux de maintenance : comment déconnecter l'onduleur du réseau (AC) et des modules photovoltaïques (DC) », p. 106 **avant** de travailler sur l'onduleur !



Ne pas utiliser d'objets tranchants, pointus ou durs pour le nettoyage.

Ne pas utiliser de liquides pour le nettoyage.



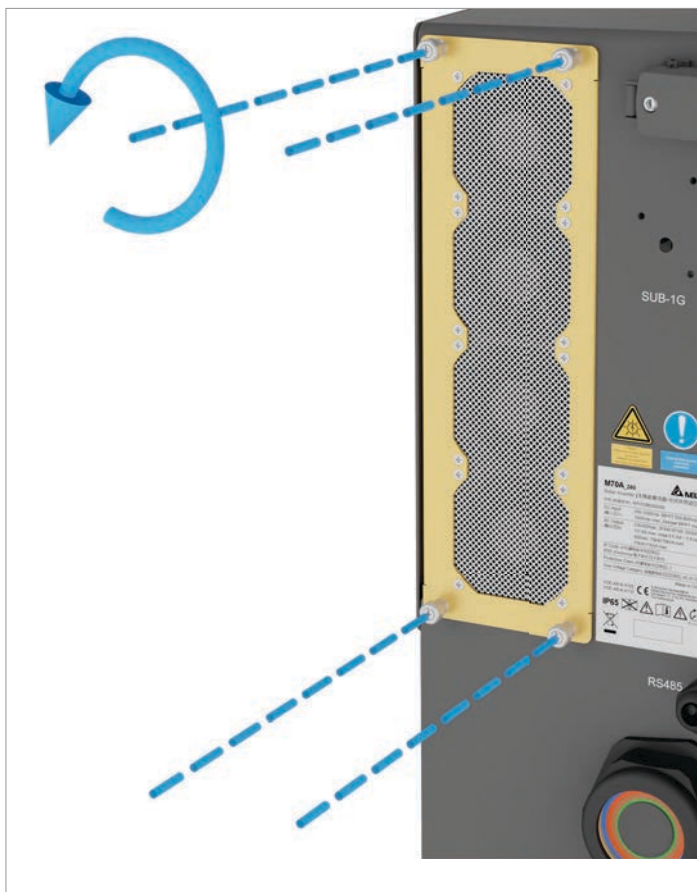
Les vis des entrées et sorties d'air sont très petites et peuvent facilement tomber par terre. Pour cette raison, utiliser un tournevis magnétique.



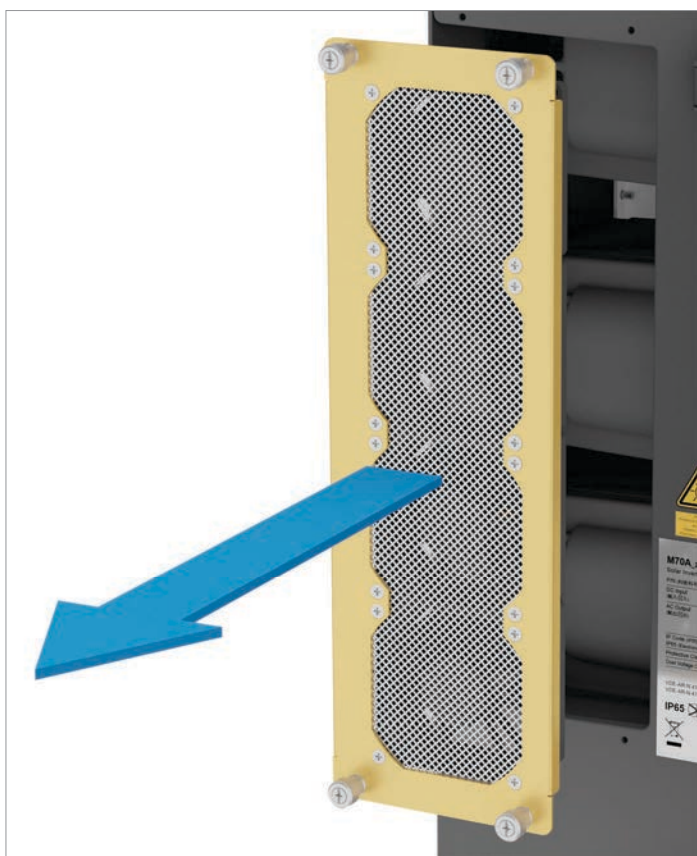
Le module de ventilation est situé sur le côté gauche de l'onduleur.

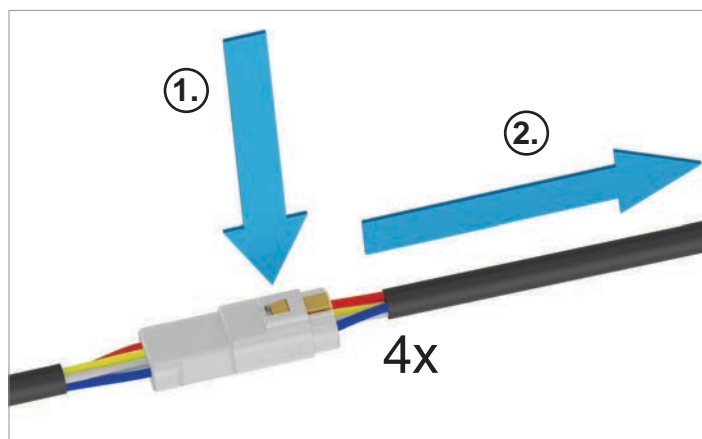
10 Maintenance

Nettoyage/remplacement du module de ventilation

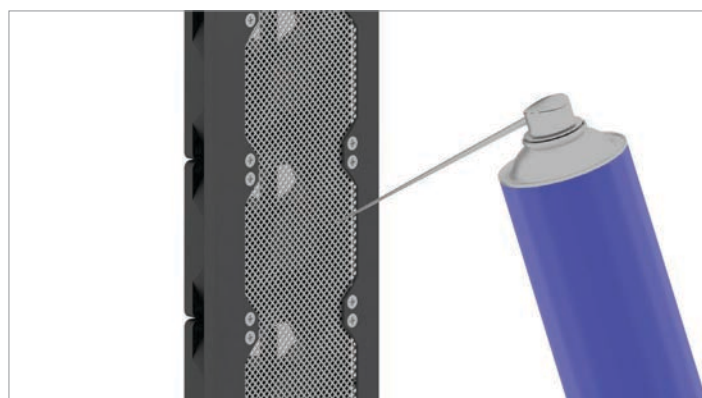


1. Dévisser et déposer le module de ventilation.

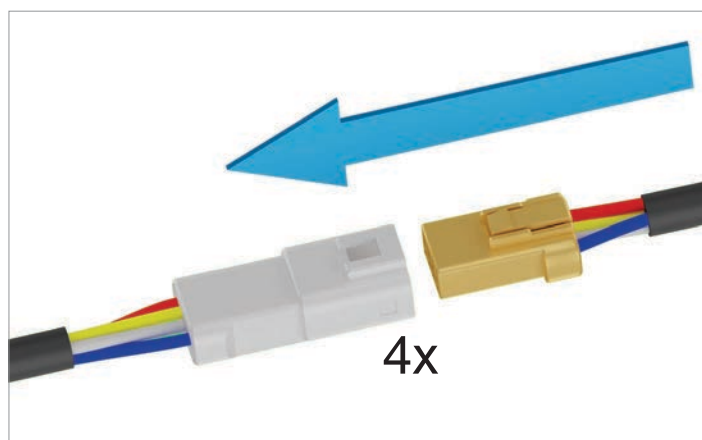
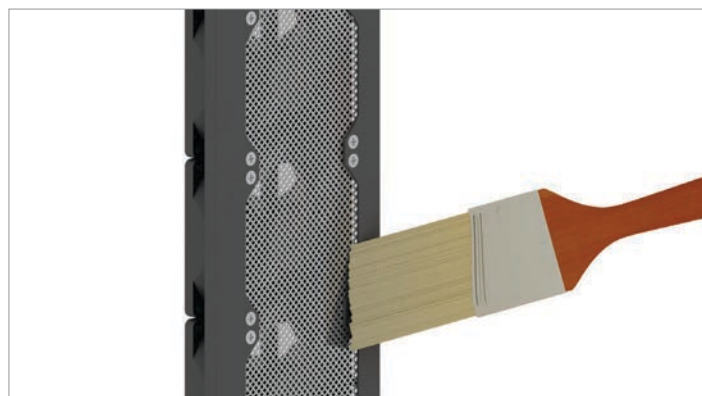




2. Retirer les fiches des 4 câbles d'alimentation électrique.



3. Nettoyer le module de ventilation à l'aide d'une souffleuse à air comprimé ou d'un pinceau solide.



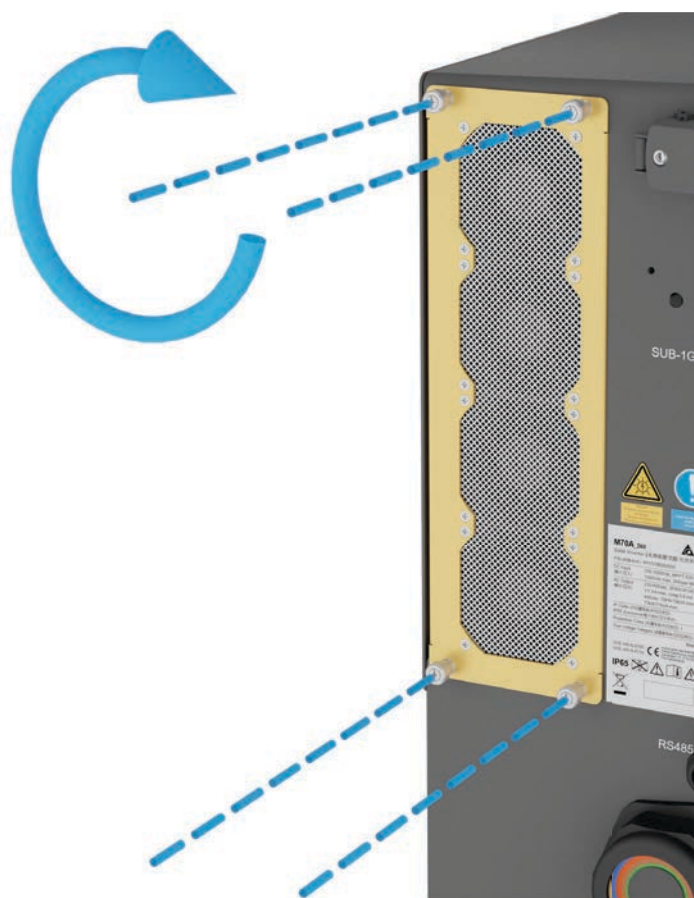
4. Insérer les fiches des 4 câbles d'alimentation électrique jusqu'à ce qu'elles s'enclenchent. Peu importe le câble d'alimentation électrique que vous utilisez pour chaque ventilateur.

10 Maintenance

Nettoyage/remplacement du module de ventilation



5. Insérer le module de ventilation de manière à ce que les câbles d'alimentation électrique se trouvent sur le côté droit du module de ventilation.



6. Visser fermement le module de ventilation.

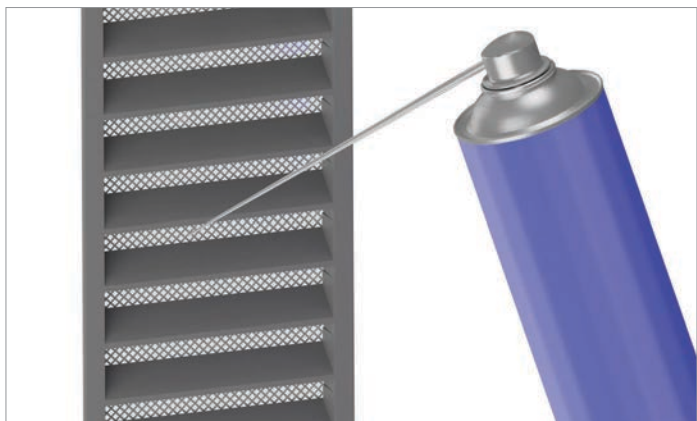
10.8 Nettoyage des sorties d'air



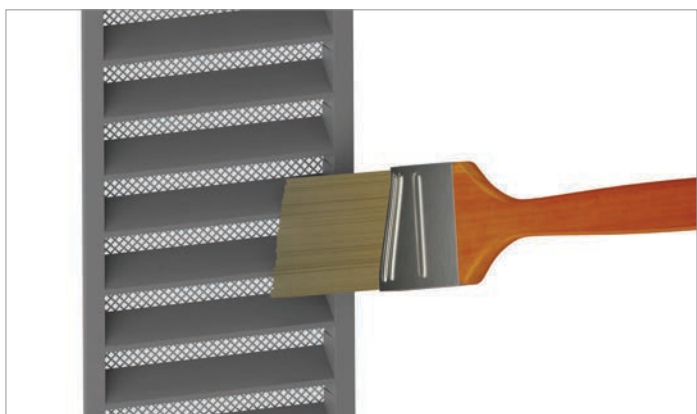
La procédure est la même pour les deux sorties d'air.



1. Dévisser et retirer le filtre à air.

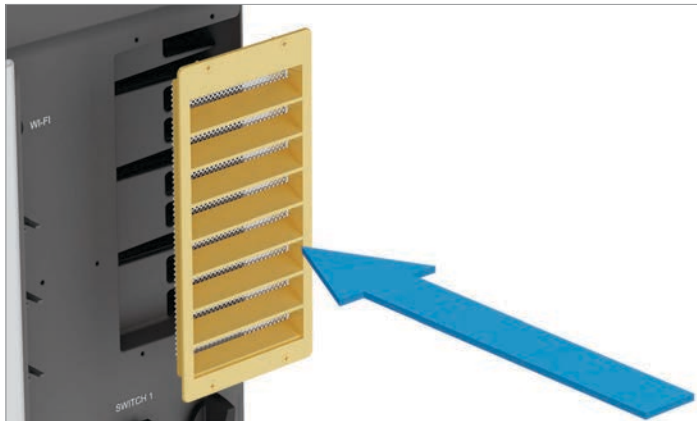


2. Nettoyer le filtre à air à l'aide d'une souffleuse à air comprimé ou d'un pinceau solide.



10 Maintenance

Nettoyage des sorties d'air



3. Poser et visser fermement le filtre à air. Les nervures doivent être orientées vers le bas.



10.9 Remplacement des limiteurs de surtension DC

! DANGER**Choc électrique**

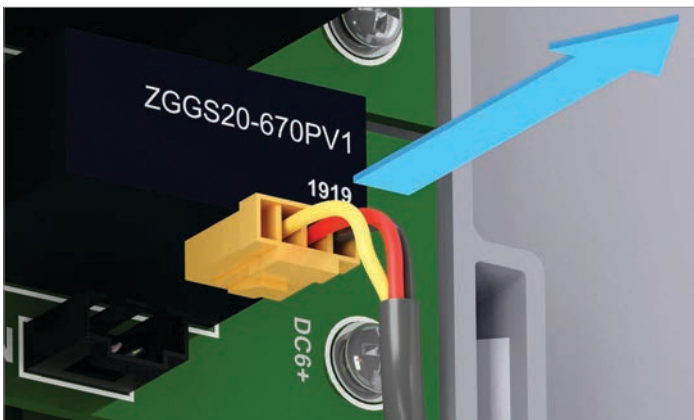
Pendant l'exploitation, l'onduleur est soumis à une tension potentiellement mortelle. Après que l'onduleur a été déconnecté de toutes les sources de courant, cette tension reste encore présente jusqu'à 60 secondes dans l'onduleur.

- ▶ Suivez les instructions dans « [10.4 Préparation des travaux de maintenance : comment déconnecter l'onduleur du réseau \(AC\) et des modules photovoltaïques \(DC\)](#) », p. 106 **avant** de travailler sur l'onduleur !



Utiliser un tournevis magnétique isolé pour desserrer les vis.

Veillez à ce qu'aucune vis ne tombe dans l'onduleur.

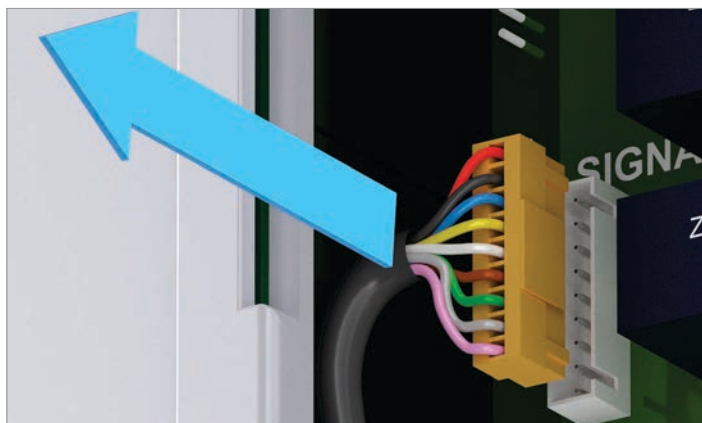


1. Retirer le couvercle de protection des limiteurs de surtension DC.

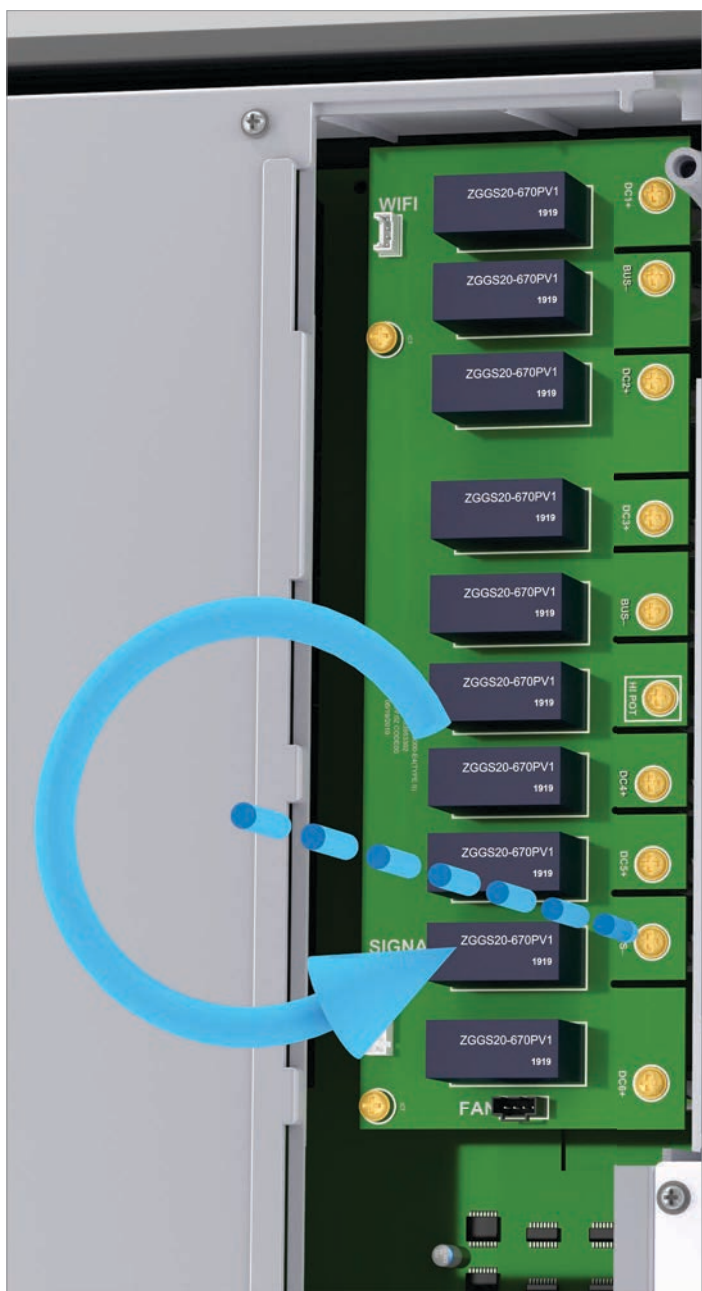
2. Retirer le câble d'alimentation électrique du ventilateur interne 2.

10 Maintenance

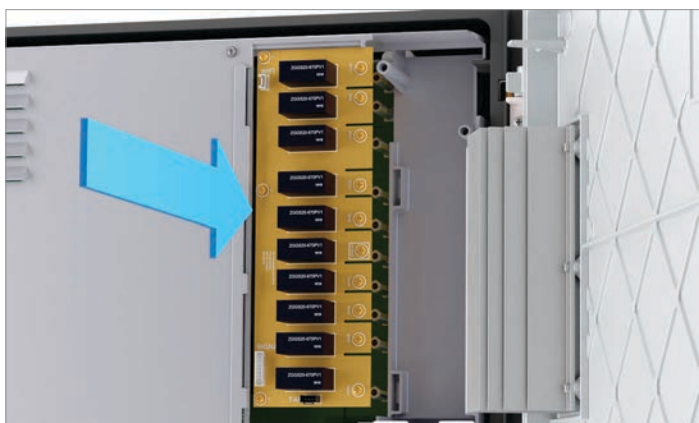
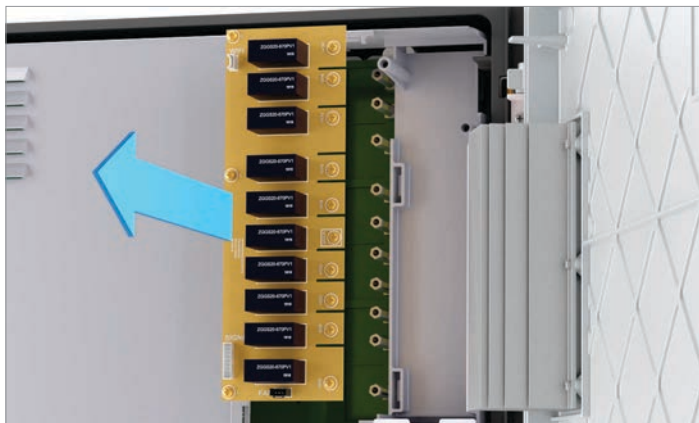
Remplacement des limiteurs de surtension DC



3. Retirer le câble de signal.



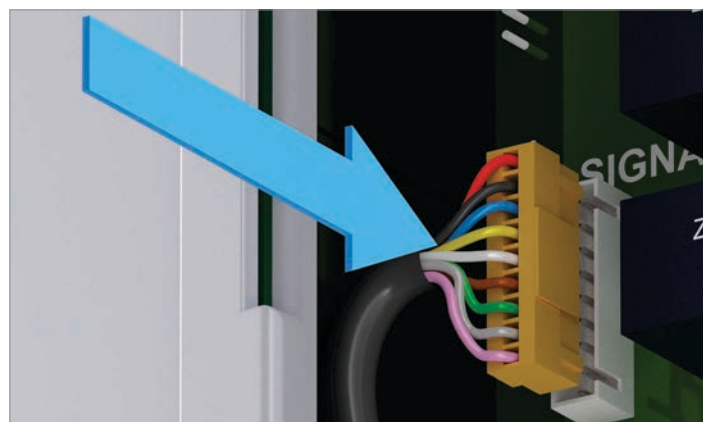
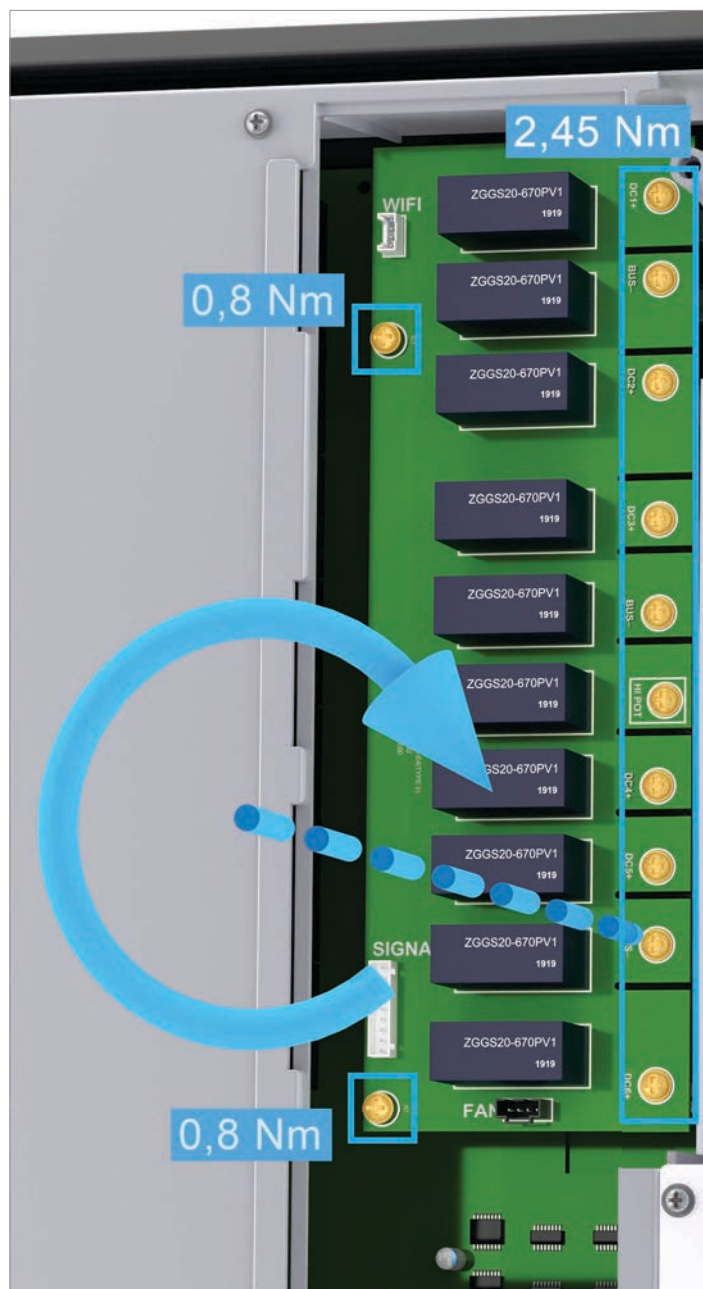
4. Desserrer toutes les vis du circuit imprimé avec les limiteurs de surtension DC et déposer le circuit imprimé.



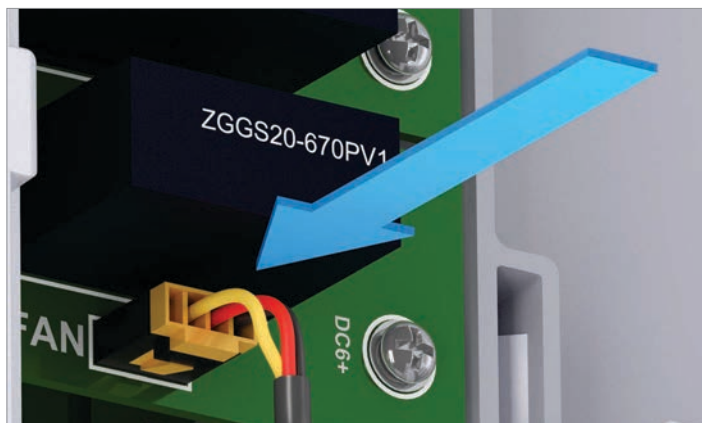
5. Insérer le nouveau circuit imprimé et serrer toutes les vis du circuit imprimé.

10 Maintenance

Remplacement des limiteurs de surtension DC



6. Insérer le câble de signal.



7. Insérer le câble d'alimentation électrique du ventilateur interne 2.



8. Poser le couvercle de protection des limiteurs de surtension DC.

9. Pour clore les travaux de maintenance, mettre en application les instructions mentionnées à la section suivante : « 10.12 Terminer les travaux de maintenance - Connecter l'onduleur au réseau (AC) et aux modules photovoltaïques (DC) » , p. 139.

10 Maintenance

Remplacement des limiteurs de surtension AC

10.10 Remplacement des limiteurs de surtension AC

DANGER



Choc électrique

Pendant l'exploitation, l'onduleur est soumis à une tension potentiellement mortelle. Après que l'onduleur a été déconnecté de toutes les sources de courant, cette tension reste encore présente jusqu'à 60 secondes dans l'onduleur.

- ▶ Suivez les instructions dans « [10.4 Préparation des travaux de maintenance : comment déconnecter l'onduleur du réseau \(AC\) et des modules photovoltaïques \(DC\)](#) », p. 106 **avant** de travailler sur l'onduleur !

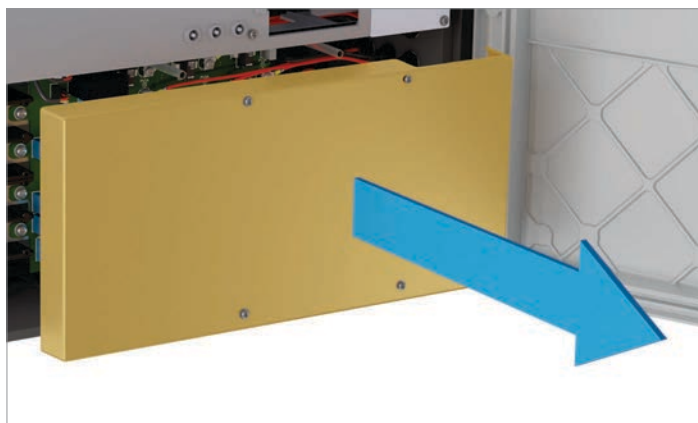
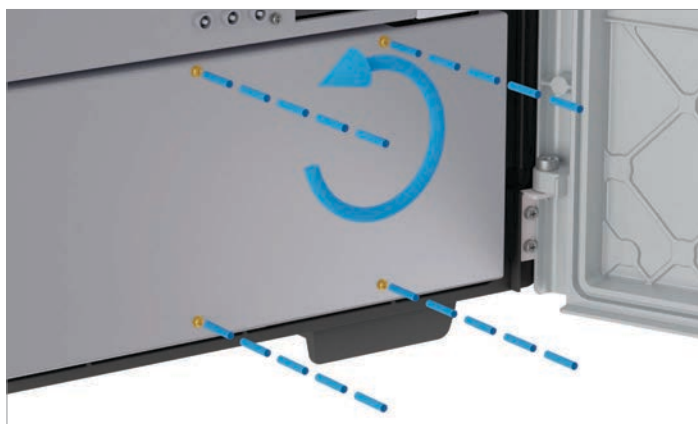


Des limiteurs de surtension AC de type 2 sont installés par défaut. Des limiteurs de surtension AC combinés de type 1+2 peuvent être commandés comme accessoires.

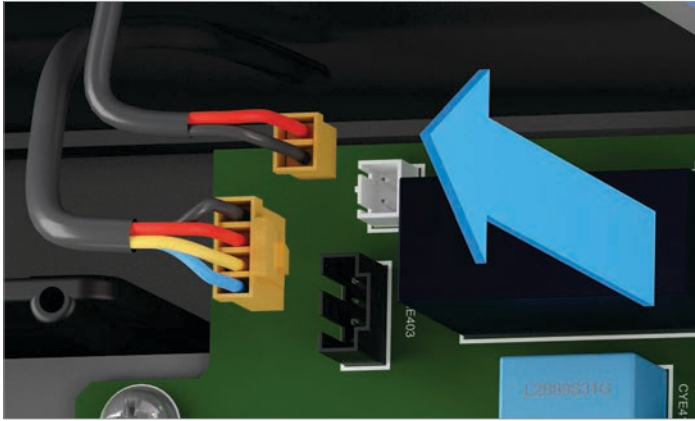


Utiliser un tournevis magnétique isolé pour éviter la chute des vis.

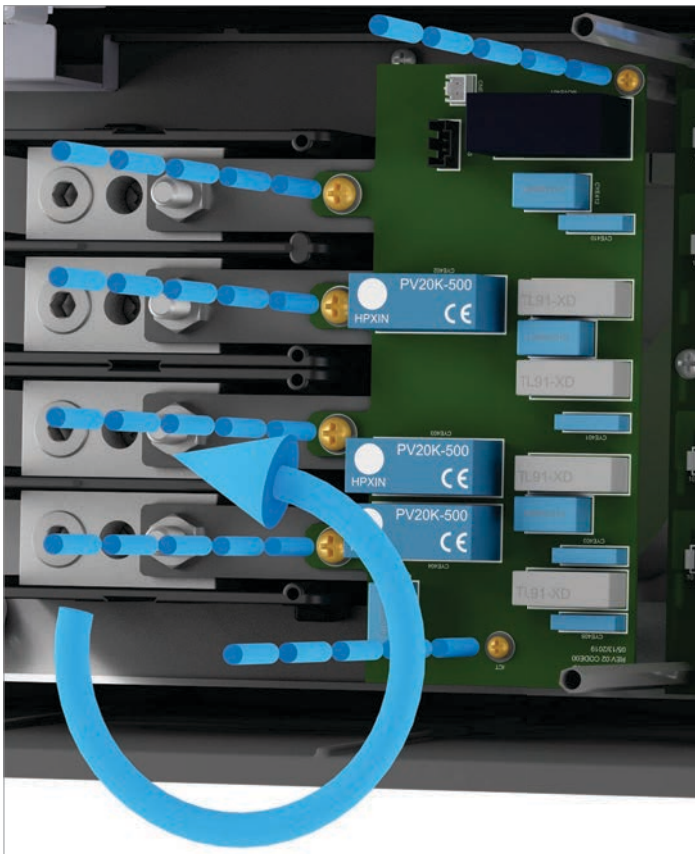
Veillez à ce qu'aucune vis ne tombe dans l'onduleur.



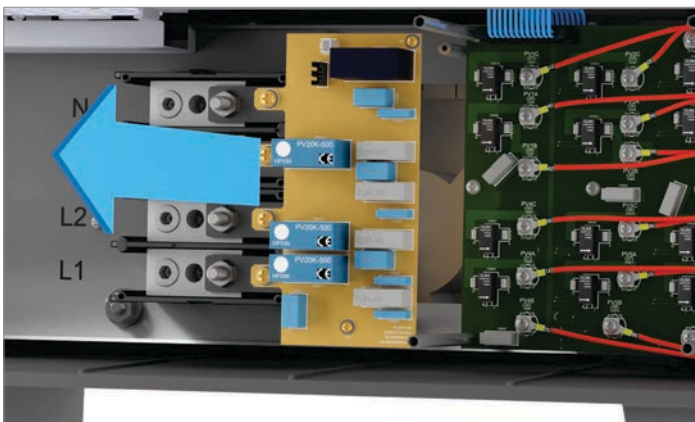
1. Dévisser et retirer le couvercle de protection des limiteurs de surtension AC.



2. Retirer les deux câbles situés en haut du circuit imprimé.

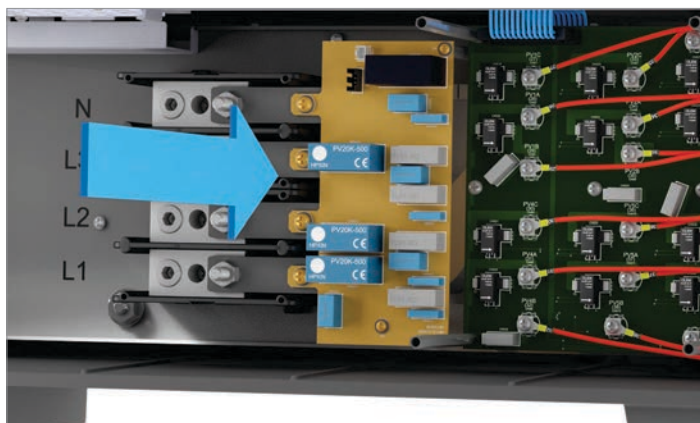


3. Desserrer toutes les vis du circuit imprimé avec les limiteurs de surtension AC et déposer le circuit imprimé.

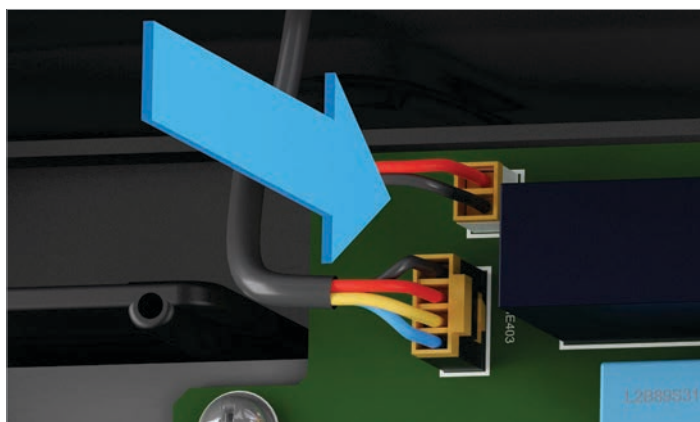
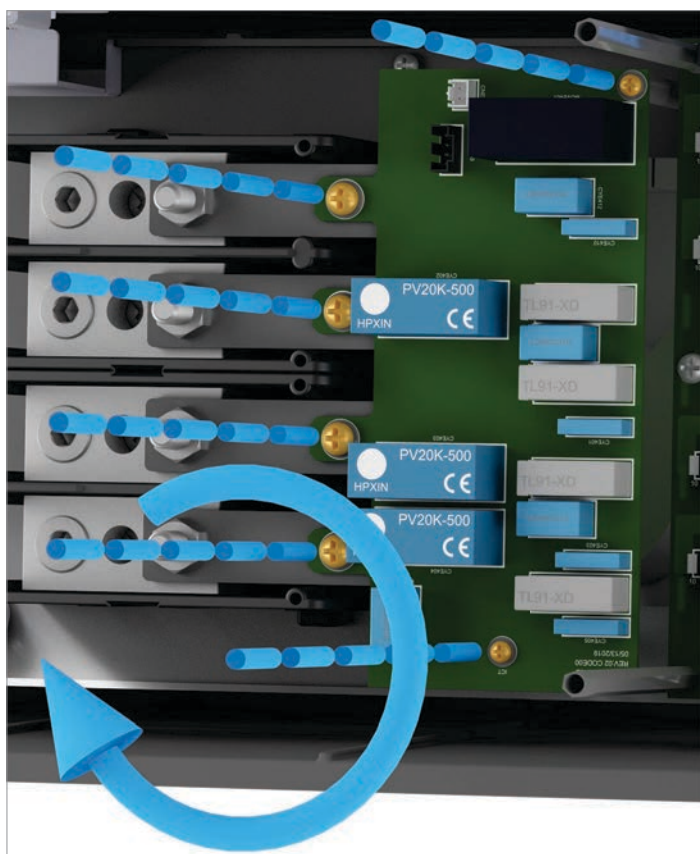


10 Maintenance

Remplacement des limiteurs de surtension AC



4. Insérer le nouveau circuit imprimé et serrer toutes les vis du circuit imprimé.



5. Insérer les deux câbles situés en haut du circuit imprimé.



6. Poser et visser le couvercle de protection des limiteurs de surtension AC.

10 Maintenance

Remplacement de l'antenne Sub-1G

10.11 Remplacement de l'antenne Sub-1G



1. Dévisser le cadre de montage.



2. Tourner le cadre de montage et l'antenne Sub-1G vers le bas.



3. Tirer le cadre de montage vers le bas.



4. Dévisser l'antenne Sub-1G.



5. Placer la nouvelle antenne Sub-1G et la visser à fond, mais de manière à ce qu'elle puisse encore tourner.



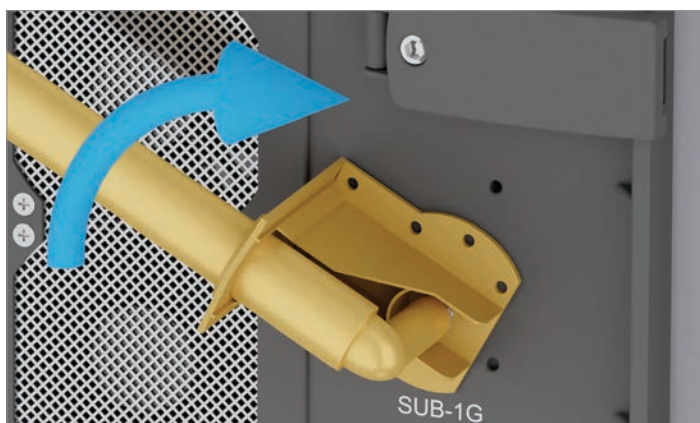
6. Tourner l'antenne Sub-1G vers le bas.

10 Maintenance

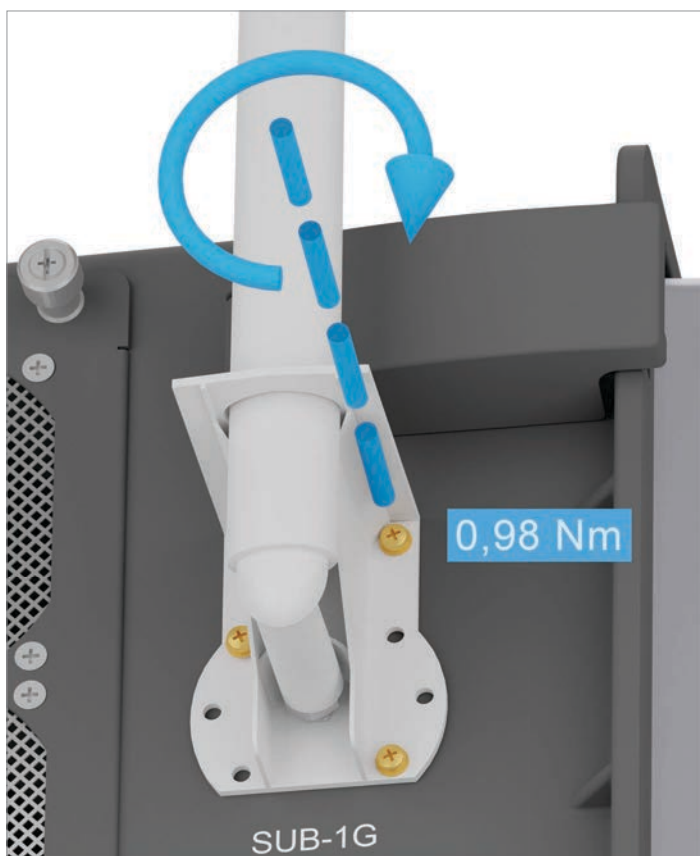
Remplacement de l'antenne Sub-1G



7. Pousser le cadre de montage par le bas, tête en premier, au-dessus de l'antenne Sub-1G.

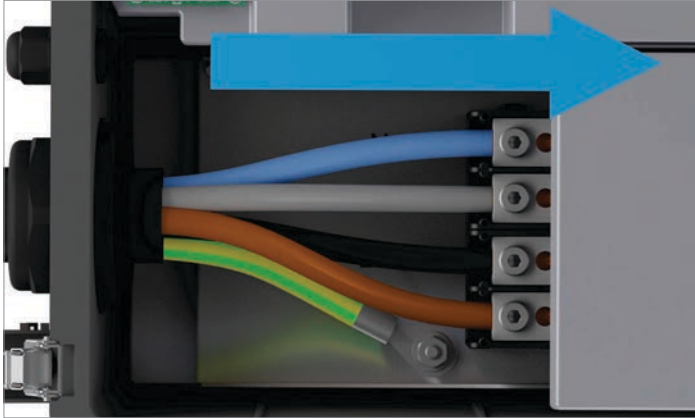


8. Tourner le cadre de montage et l'antenne Sub-1G vers le haut.

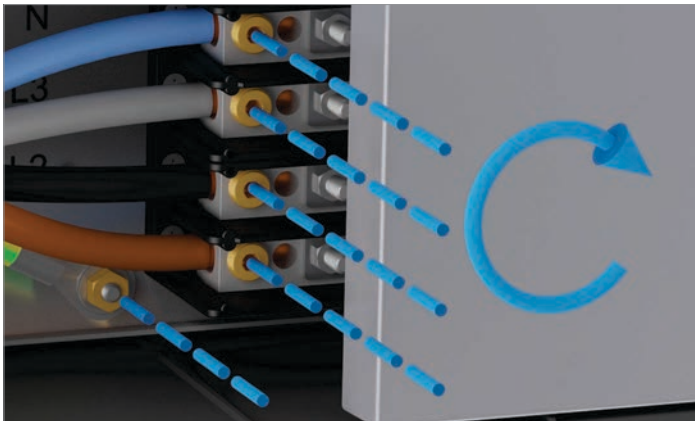


9. Visser fermement le cadre de montage.

10.12 Terminer les travaux de maintenance - Connecter l'onduleur au réseau (AC) et aux modules photovoltaïques (DC)



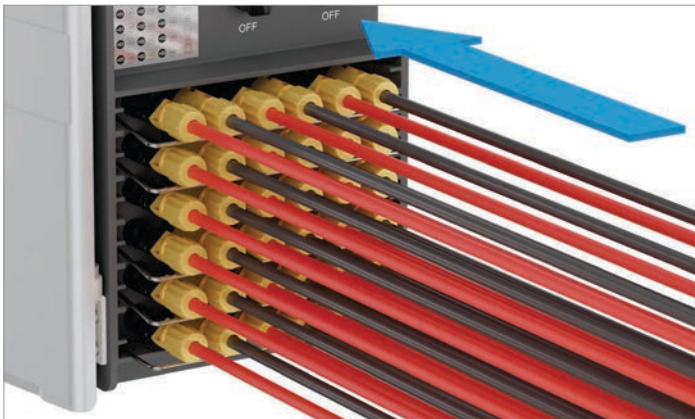
1. Insérer et visser les conducteurs du câble AC.



2. Visser le presse-étoupe AC.



3. Insérer les câbles DC.



10 Maintenance

Terminer les travaux de maintenance - Connecter l'onduleur au réseau (AC) et aux modules photovoltaïques (DC)



1. Retirer la clé hexagonale de la porte par le dessus.



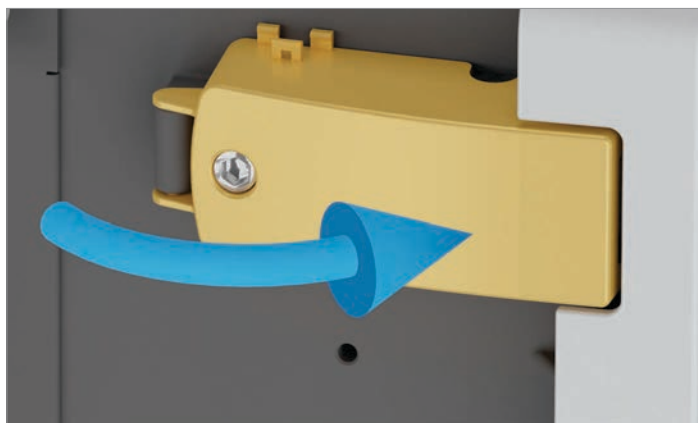
2. Verrouiller la porte.



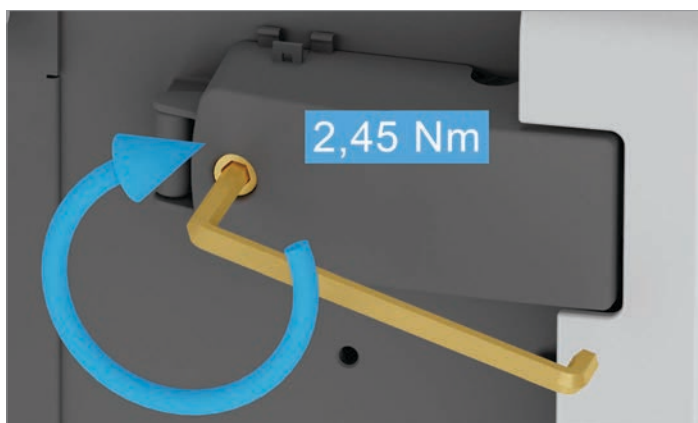
3. Fermer les serrures supérieure et inférieure de la porte.



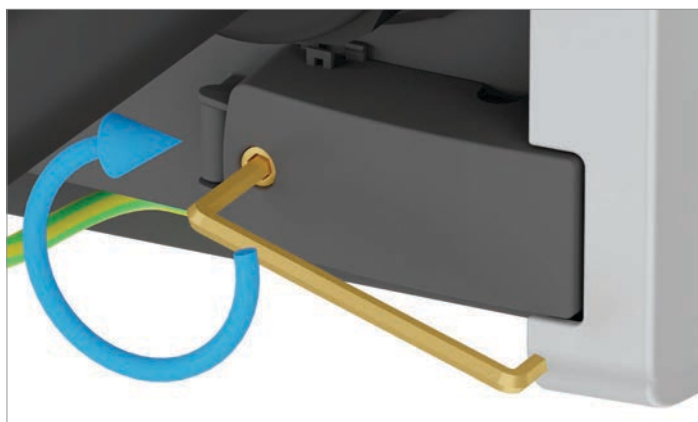
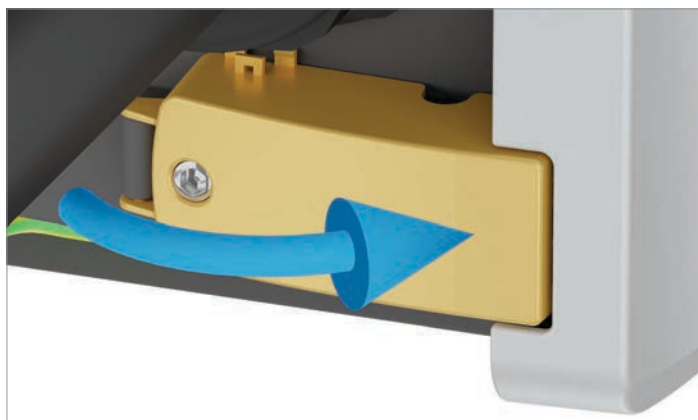
Terminer les travaux de maintenance - Connecter l'onduleur au réseau (AC) et aux modules photovoltaïques (DC)



4. Fermer et visser le couvercle de la serrure supérieure de la porte.

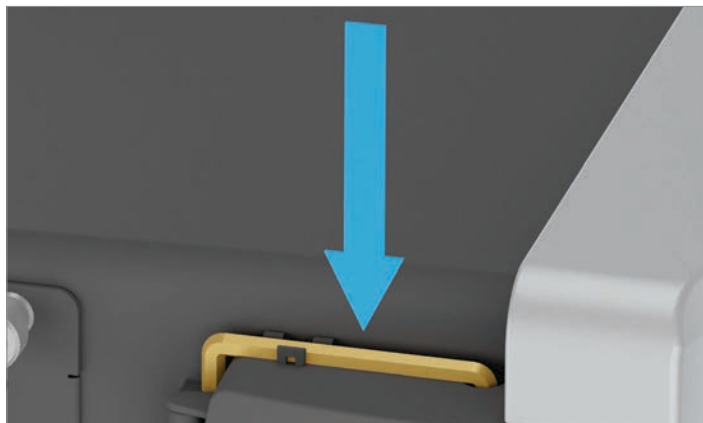


5. Fermer et visser le couvercle de la serrure inférieure de la porte.



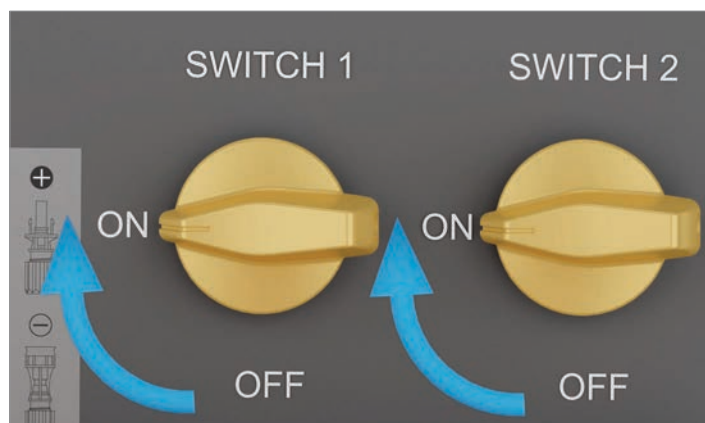
10 Maintenance

Terminer les travaux de maintenance - Connecter l'onduleur au réseau (AC) et aux modules photovoltaïques (DC)



6. Insérer la clé hexagonale dans la serrure supérieure de la porte.

7. Fermer les coupe-circuits situés entre l'onduleur et le point de raccordement au réseau ou entre l'onduleur et les modules photovoltaïques.



8. Mettre les deux coupe-circuits DC en position **ON**.

11 Caractéristiques techniques

11. Caractéristiques techniques

Entrée (CC)	M70A
Puissance photovoltaïque max. recommandée	125 kW _P
Puissance d'entrée maximale (par tracker MPP / totale)	15,7 kW / 78,5 kW
Puissance nominale	70 kW
Tension d'entrée maximale	1100 V _{DC} Injection arrêtée à > 1 000 V _{DC}
Plage de tensions d'entrée opération	200 ... 1 000 V _{DC}
Tension nominale	600 V _{DC}
Tension de démarrage	250 V _{DC}
Puissance de démarrage	150 W
Plage de tensions d'entrée MPP	200 ... 1 000 V _{DC}
Plage de tensions d'entrée MPP à pleine puissance	Température ambiante <35 °C : 460 ... 900 V _{DC} Température ambiante 35 ... 40 °C : 460 ... 800 V _{DC} Température ambiante 40 ... 50 °C : 520 ... 720 V _{DC}
Plage de tensions d'entrée MPP avec puissance nominale	400 ... 900 V _{DC}
Conception asymétrique	15,7 kW / 13 kW
Courant d'entrée maximal (par tracker MPP / total)	26 A / 156 A
Courant de court-circuit DC max. _{sc}	50 A
Courant de coupure max.	50 A par tracker MPP
Tension à vide V _{oc}	1 000 V _{DC} / 1 100 V _{DC} sans dommage
Nombre de trackers MPP	6 2 chaînes par tracker MPP : aucun fusible de chaîne externe nécessaire 3 chaînes par tracker MPP : fusibles de chaînes externes nécessaires
Nombre de fiches DC	18 paires
Isolation galvanique	Non
Catégorie de surtension ²⁾	II
Limiteur de surtension ³⁾	Type 2, interchangeable (combiné, type 1+2, post-équipement possible)
Surveillance des chaînes	Oui
Sortie (CA)	M70A
Courant Puissance apparente	77 kVA
Courant puissance active	77 kW
Puissance apparente nominale ⁴⁾	70 kVA
Tension nominale ⁵⁾	230 / 400 V -20 %/+30 %, 3 phases + N + PE, (Δ ou Y)
Intensité de courant nominal	102 A
Intensité de courant max.	112 A
Intensité de courant max. en cas de défaut	120 A
Courant de démarrage	120 A
Fréquence nominale	50/60 Hz
Plage de fréquences ⁵⁾	45 ... 65 Hz
Facteur de puissance paramétrable	0,8 cap ... 0,8 ind (0,9 cap ... 0,9 ind avec puissance active maximale)
Coefficient de distorsion totale	<3 % à la puissance apparente nominale
Injection de courant DC	<0,5 % à courant nominal
Perte nocturne	2 W
Catégorie de surtension ²⁾	III
Limiteur de surtension ³⁾	Type 2, interchangeable

11 Caractéristiques techniques

Équipement mécanique	M70A
Dimensions (l x H x P)	699 x 629 x 263,4 mm
Poids	69 kg
Refroidissement	4 ventilateurs
Type de raccordement AC	L1, L2, L3, N : borne avec vis à six pans creux PE : boulon fileté M10 avec écrou
Type de raccordement DC	Amphenol UTX H4
Interfaces de communication	2 x RS485, 2 x contact sans potentiel, 1 x dispositif de coupure externe, 6 x entrée numérique, 1 x antenne Sub-1G, 1 x module Wi-Fi (accessoire en option)
Spécifications générales	M70A
Nom de modèle Delta	M70A_260
Référence de pièce Delta	RPI703M260000
Rendement maximal	98,8%
Rendement européen	98,4%
Plage de température totale de fonctionnement	-25 ... +60 °C
Plage de températures de fonctionnement sans bridage	-25 ... +50 °C
Plage de températures de stockage	-25 ... +60 °C
Humidité relative de l'air	0 ... 100%, sans condensation
Altitude de fonctionnement maximale	4000 m au-dessus du niveau de la mer
Niveau sonore (à 1 m de distance)	< 67,5 dB(A)
Normes et directives	M70A
Indice de protection	IP65
Classe de protection	I
Degré d'encrassement	II
Comportement en cas de surcharge	Limitation de l'intensité du courant, limitation de la puissance
Sécurité	CEI 62109-1/-2, conformité CE
CEM	EN 61000-6-2/-6-3/-3-11/-3-12
Immunité aux perturbations	CEI 61000-4-2/-3/-4/-5/-6/-8
Taux de distorsion	EN 61000-3-2
Fluctuations et papillotement	EN 61000-3-3
Directives de connexion au réseau	La liste à jour est disponible sur notre site solarsolutions.delta-emea.com

¹⁾ CEI 60664-1, CEI 62109-1

²⁾ EN 50539-11

³⁾ EN 61463-11

⁴⁾ Pour $\cos \phi = 1$ ($VA = W$)

⁵⁾ La tension AC et la plage de fréquences sont programmées conformément aux réglementations en vigueur dans le pays concerné.

Service Europe

Belgique	support.belgium@solar-inverter.com	0800 711 35 (numéro gratuit)
Bulgarie	support.bulgaria@solar-inverter.com	+421 42 4661 333
Danemark	support.danmark@solar-inverter.com	8025 0986 (numéro gratuit)
Allemagne	service.deutschland@solar-inverter.com	0800 800 9323 (numéro gratuit)
France	support.france@solar-inverter.com	0800 919 816 (numéro gratuit)
Grèce	support.greece@solar-inverter.com	+49 7641 455 549
Grande-Bretagne	support.uk@solar-inverter.com	0800 051 4281 (numéro gratuit)
Israël	supporto.israel@solar-inverter.com	800 787 920 (numéro gratuit)
Italie	supporto.italia@solar-inverter.com	800 787 920 (numéro gratuit)
Pays-Bas	ondersteuning.nederland@solar-inverter.com	0800 022 1104 (numéro gratuit)
Autriche	service.oesterreich@solar-inverter.com	0800 291 512 (numéro gratuit)
Pologne	serwis.polska@solar-inverter.com	+48 22 335 26 00
Portugal	suporte.portugal@solar-inverter.com	+49 7641 455 549
Slovaquie	podpora.slovensko@solar-inverter.com	0800 005 193 (numéro gratuit)
Slovénie	podpora.slovenija@solar-inverter.com	+421 42 4661 333
Espagne	soporto.espana@solar-inverter.com	900 958 300 (numéro gratuit)
Suisse	support.switzerland@solar-inverter.com	0800 838 173 (numéro gratuit)
République tchèque	podpora.czechia@solar-inverter.com	800 143 047 (numéro gratuit)
Turquie	support.turkey@solar-inverter.com	+421 42 4661 333
Autres pays européens	support.europe@solar-inverter.com	+49 7641 455 549

