



Notice d'installation

Onduleur solaire
M15A_220 / M20A_220
Version de produit 0



Belgique



France



Suisse



Ce manuel s'applique aux modèles d'onduleurs suivants :

- M15A_220 (référence de pièce Delta RPI153M220100, version de produit 0)
- M20A_220 (référence de pièce Delta RPI203M220100, version de produit 0)

et le logiciel DSS version 6.0 ou ultérieure

La référence Delta et la version de produit figurent sur la plaque signalétique de l'onduleur.

Delta met à jour continuellement ses manuels afin de mettre à votre disposition des informations complètes pour l'installation et l'exploitation de vos 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

Remarques sur les versions de ce manuel

Version	Date	Modifications
1.0	2021-09-29	Première édition pour la version de produit

Identification du produit et de la version de produit

M15A_220
Solar Inverter / 太陽能變流器
P/N: RPI153M220100



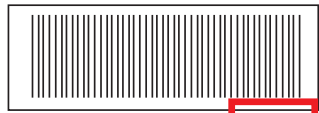
1

DC Input / 直流輸入	
Max. Input Voltage / 最大輸入電壓	1000 Vd.c.
MPP Voltage Range / MPP電壓範圍	350 ~ 900 Vd.c.
Max. Input Current / 最大輸入電流	45 Ad.c.
Max. Short Circuit Current / 最大短路電流	50 Ad.c. per MPPT
AC Output / 交流輸出	
Nominal Output Voltage / 額定工作電壓	400 / 380 Va.c.
Nominal Output Frequency / 額定工作頻率	50 / 60 Hz
Connection Type / 連接形式	3Ø3W / 3Ø4W, PE
Max. Continuous Output Current / 最大輸出電流	25 Aa.c.
Rated Continuous Output Power / 額定輸出功率	15000 W
Max. Apparent Output Power / 最大視在功率	16500 VA
Power Factor / 功率因數	0.8 lead ~ 0.8 lag
Protection Class / 保護等級	I
Over Voltage Category / 過電壓類別	III (AC), II (DC)
Ingress Protection / 防護等級	IP66
Operating Temperature Range / 操作溫度範圍	-25 ~ +60°C
Non-isolated inverter	非隔離型變流器
VDE-AR-N-4105	Made in China
IEC 61439-2	
IEC 62109-1/-2	
CNS 15382	
CNS 15426-1/-2	



Authorized representative
Delta Electronics (Netherlands) B.V.
Zandsteen 15, 2132 MZ Hoofddorp,
The Netherlands




XXXXXXXXXXXX0

2

Version de produit	Identification du produit et de la version de produit
0	Réf. de pièce Delta
	Numéro de série
	La dernière lettre du numéro de série représente la version de produit. Veuillez vous munir du numéro de série lorsque vous contactez le service client Delta.

Consignes de sécurité de base	4
Aperçu du produit	6
Contenu de la livraison	6
Vue d'ensemble des composants et connecteurs	8
Affichage LED	9
Plaque signalétique et marquages	10
Planification de l'installation	11
Montage	11
Exigences concernant le mur, le sol et le système de montage	11
Hauteur de montage	11
Position de montage	11
Installations extérieures	11
Levée et transport de l'onduleur	11
Espacements de montage et circulation de l'air	12
Dimensions	13
Raccordement au réseau (AC)	14
Consignes de sécurité importantes	14
Disjoncteur de courant de défaut	14
Unité de surveillance du courant de défaut intégrée	14
Limiteur de surtension AC	14
Systèmes de mise à la terre autorisés	14
Mise à la terre de l'onduleur	15
Tensions réseau admissibles	15
Caractéristiques techniques de la fiche AC	15
Remarques relatives au calcul de la section de câble	15
Spécifications du câble AC	15
Longueur d'isolation	16
Embouts	16
Raccordement des modules photovoltaïques (DC)	16
Polarité de la tension DC	16
Disposition des entrées DC sur le panneau de connexion DC	17
Outils spéciaux nécessaires	17
Communication des appareils et surveillance de l'installation	18
Presse-étoupe pour connecteur de communication	18
Raccordement d'un enregistreur de données via RS485	18
Raccordement d'un collecteur de données DC1 de Delta	19
Raccordement d'un dispositif d'alarme externe	19
Raccordement d'un récepteur de commande centralisée	19
Dispositif de coupure externe	19
Raccordement d'un ordinateur	19
Protection de réseau et d'installation	20
Installation	21
Montage de l'onduleur	21
Mise à la terre du boîtier de l'onduleur	23
Raccordement de la carte de communication	24
Connecteurs de la carte de communication	24
Raccorder un enregistreur de données via RS485	24
Raccordement d'un collecteur de données DC1 par RS485	26
Raccordement d'un ordinateur via RS485 (facultatif)	28
Raccordement au réseau (AC)	29
Câbler la fiche AC	29
Connecter le câble AC	30
Raccordement des modules photovoltaïques (DC)	31
Caractéristiques techniques	32

Consignes de sécurité de base



Consulter la section pour obtenir une description des avertissements et de leurs symboles.

DANGER



Choc électrique

Pendant l'exploitation, l'onduleur est soumis à une tension potentiellement mortelle.

- Si l'onduleur est à la portée des enfants ou d'autres personnes vulnérables, ne pas conserver la clé hexagonale d'ouverture de la porte avant, sur ou à proximité de l'onduleur.

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 :

- Ne jamais déconnecter l'onduleur des modules photovoltaïques lorsqu'il est en charge.
- 1. Déconnecter l'onduleur du réseau de manière à ce qu'il ne puisse plus injecter d'énergie dans celui-ci.
- 2. Tourner et mettre le coupe-circuit DC en position **OFF**.
- 3. Déconnecter l'onduleur de toutes les sources de tension AC et DC. S'assurer qu'aucune des connexions ne peut être rétablie par inadvertance.
- 4. Attendre pendant au moins 60 secondes que les condensateurs internes se soient déchargés.
- 5. Protéger les câbles DC contre tout contact accidentel.

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. La production a lieu même si la lumière n'atteint pas directement les modules photovoltaïques.

- Ne jamais déconnecter l'onduleur des modules photovoltaïques lorsqu'il est en charge.
- 1. Déconnecter l'onduleur du réseau de manière à ce qu'il ne puisse plus injecter d'énergie dans celui-ci.
- 2. Tourner et mettre le coupe-circuit DC en position **OFF**.
- 3. Déconnecter l'onduleur de toutes les sources de tension AC et DC. S'assurer qu'aucune des connexions ne peut être rétablie par inadvertance.
- 4. Attendre pendant au moins 60 secondes que les condensateurs internes se soient déchargés.
- 5. Protéger les câbles DC contre tout contact accidentel.

DANGER



Choc électrique

L'onduleur présente un courant de fuite élevé.

- Toujours brancher le câble de mise à la terre **en premier**, puis les câbles AC et DC.

AVERTISSEMENT



Choc électrique

Lorsque la porte est ouverte, l'indice de protection IP66 n'est plus garanti.

- N'ouvrir la porte que lorsque cela est réellement nécessaire.
- Ne pas ouvrir la porte si de l'eau ou de la saleté 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 transporté 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.

ATTENTION



Travail en cas de gel

En cas de gel, le joint en caoutchouc de la porte avant peut geler sur le boîtier, se déchirer à l'ouverture et donc ne plus être étanche.

- ▶ Avant d'ouvrir la porte avant, décongeler le joint en caoutchouc avec un peu d'air chaud.
- ▶ Ouvrir lentement la porte avant.

- 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.
- Pour éviter tout risque d'arc électrique parasite, ne débrancher aucun câble lorsque l'onduleur est sous charge.
- Pour éviter les dommages causés par la foudre, suivez la réglementation applicable dans votre pays.
- Afin de garantir l'indice de protection IP66, étanchéifier suffisamment tous les connecteurs externes. Obturer les connecteurs non utilisés avec les capuchons d'étanchéité fournis.
- L'installation normale ne nécessite **pas** de retirer la porte avant. Tous les connecteurs nécessaires à l'installation normale sont également accessibles de l'extérieur.
- Seuls des appareils conformes à la norme SELV (EN 60950) peuvent être connectés sur les interfaces RS485.

Aperçu du produit

Aperçu du produit

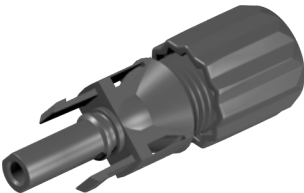
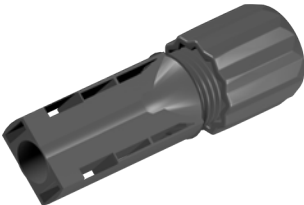
Contenu de la livraison



- ▶ 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.
- ▶ Contacter le service technique Delta si la livraison n'est pas conforme à la description fournie dans ce manuel.

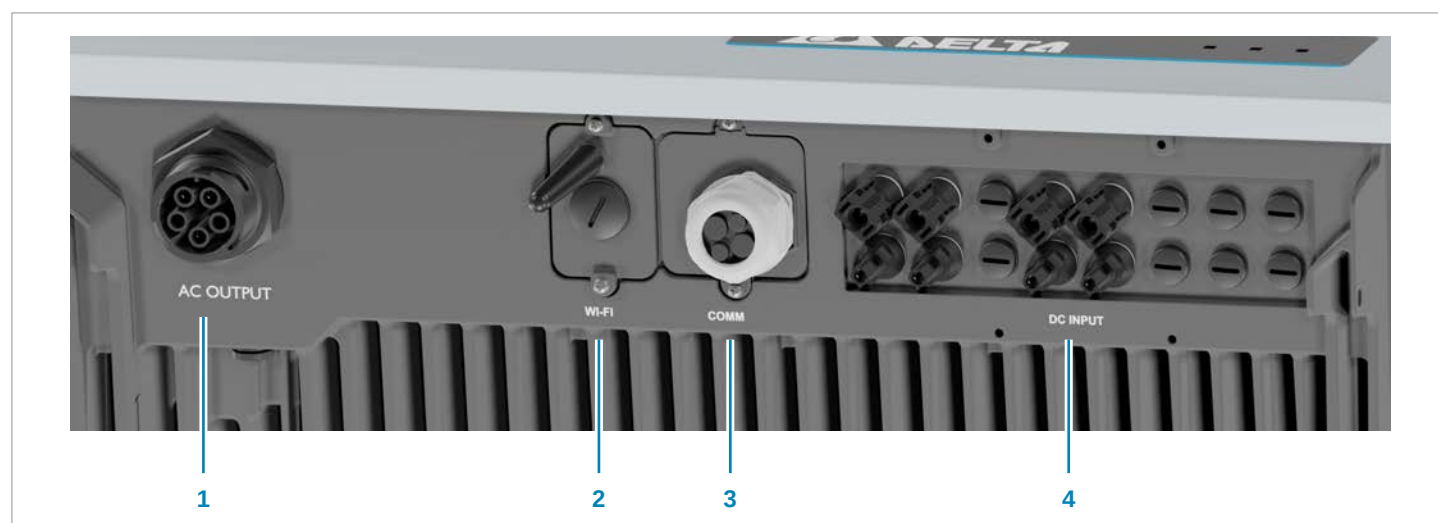


- ▶ Conserver l'emballage.

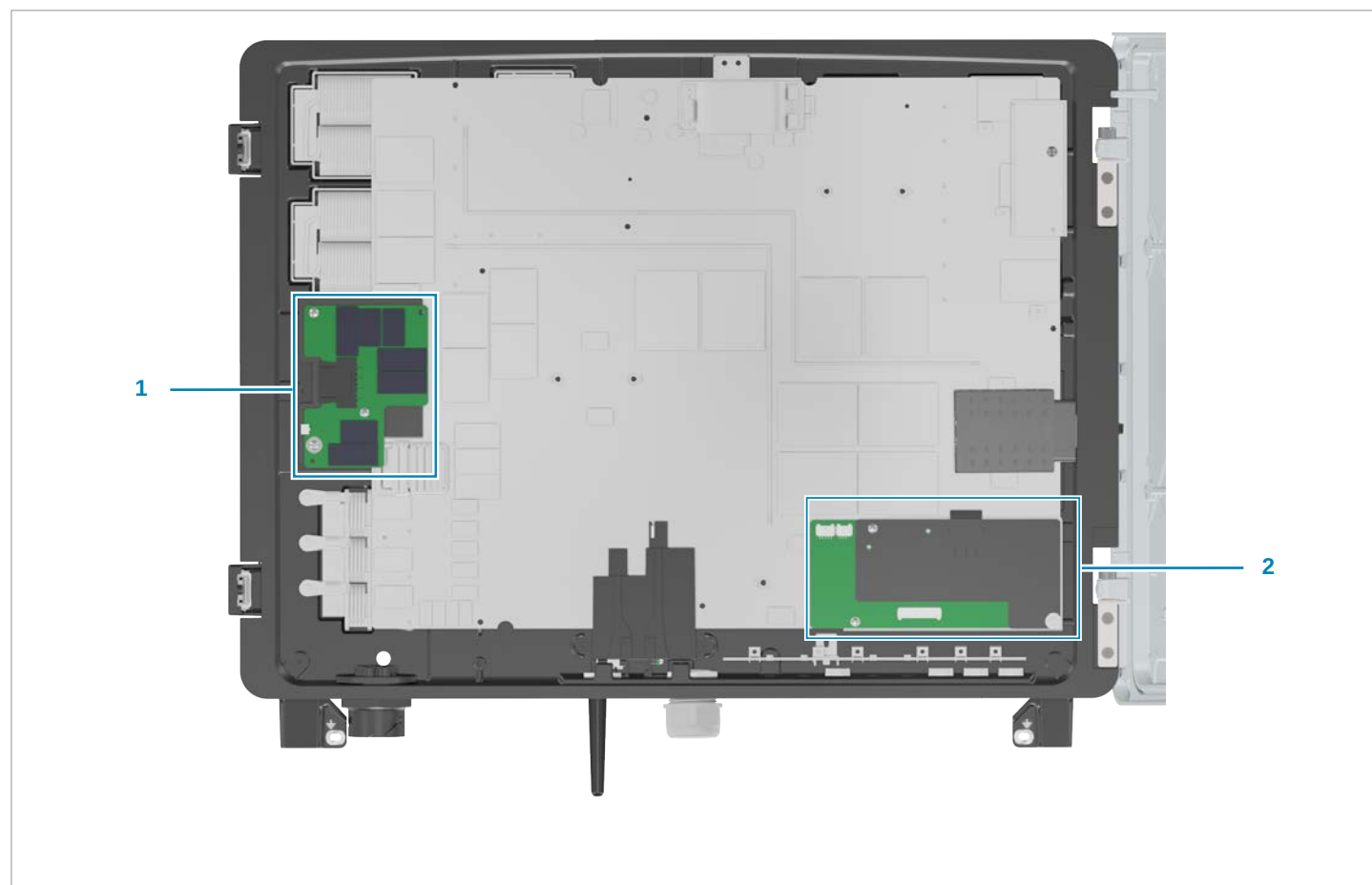
Pièce	Nombre	Description
Onduleurs	1	
Plaque de montage	1	Pour accrocher l'onduleur au mur 
Fiches DC pour DC+	4	Fiches DC Amphenol H4 pour 4/6 mm ² (H4CFC4D●MS) 
Fiches DC pour DC-	4	Fiches DC Amphenol H4 pour 4/6 mm ² (H4CMC4D●MS) 
Clé de montage pour fiche DC	2	Pour détacher les fiches DC Amphenol H4 des connecteurs DC de l'onduleur (référence de pièce du fabricant : H4TW0001) 

Pièce	Nombre	Description
		Pour connecter l'onduleur au réseau public.
Fiche AC	1	
		L'antenne Wi-Fi permet de connecter l'onduleur à un PC, un smartphone ou un routeur WLAN.
Antenne Wi-Fi	1	
		Pour ouvrir la porte avant et empêcher la porte ouverte de se refermer. La clé hexagonale est montée sur le verrou de porte supérieur.
Clé hexagonale	1	
		Ce document.
Guide d'installation rapide	1	
		Consignes de sécurité dans plusieurs langues.
Consignes de sécurité	1	

Vue d'ensemble des composants et connecteurs



- | | | | |
|---|--------------|---|-----------------------------|
| 1 | Connexion AC | 3 | Connecteur de communication |
| 2 | Module Wi-Fi | 4 | Panneau de connexion DC |



- | | | | |
|---|--|---|---------------------------|
| 1 | Dispositif de protection contre les surtensions DC | 2 | Limiteur de surtension AC |
|---|--|---|---------------------------|



L'onduleur n'a pas besoin d'être ouvert pour procéder à l'installation !

Affichage LED



GRID	Réseau	LED : verte
ALARME	Alarme	LED : rouge / jaune
COMM.	Communication	LED : verte

 La DEL est éteinte.

 La LED clignote normalement (1 s ON, 1 s OFF).

 La LED clignote rapidement (0,25 s ON, 0,25 s OFF).

 La LED clignote lentement (5 s ON, 10 s OFF).

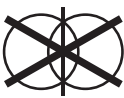
 La LED reste allumée en permanence.

Fonctionnement de l'affichage de l'état

GRID	ALARME		Explication
Vert	Rouge	Jaune	
			Compte à rebours (l'onduleur démarre).
			L'onduleur est connecté au réseau et fonctionne normalement.
			Défaut. Coupure par signal externe.
			Avertissement. L'onduleur continue à alimenter.

GRID	ALARME		Explication
Vert	Rouge	Jaune	
			Avertissement. L'onduleur n'alimente plus.
			Erreur installation photovoltaïque. L'onduleur n'alimente plus.
			Avertissement installation photovoltaïque. L'onduleur continue à alimenter.
			Pas de DC. Apparaît même lorsque les deux sectionneurs DC sont ouverts.
			Micrologiciel en cours de mise à jour.
			Mode standby.
			Vérifier la puissance photovoltaïque.
			Verrouillage du système.

Plaque signalétique et marquages

Symboles sur la plaque signalétique	Signification
	Cet onduleur n'est pas équipé d'un transformateur permettant une déconnexion du réseau.
	Avant d'intervenir sur l'onduleur, lire le manuel fourni avec l'appareil et suivre les instructions qui y sont données.
	Le boîtier de l'onduleur peut devenir très chaud pendant le fonctionnement.
	Le boîtier de l'onduleur doit être relié à la terre si les réglementations locales l'exigent.
 60 seconds	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.
	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).

Avertissement	Description
	Pour la France : avertissement selon UTE 15712-1 Attention Présence de deux sources de tension - Réseau de distribution - Panneaux photovoltaïques
	Pour la France : avertissement selon UTE 15712-1 Isoler les deux sources avant toute intervention

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 ».



Ce chapitre décrit les conditions d'installation par défaut. Veuillez contacter le service client Delta si vous souhaitez appliquer des conditions différentes.

Montage

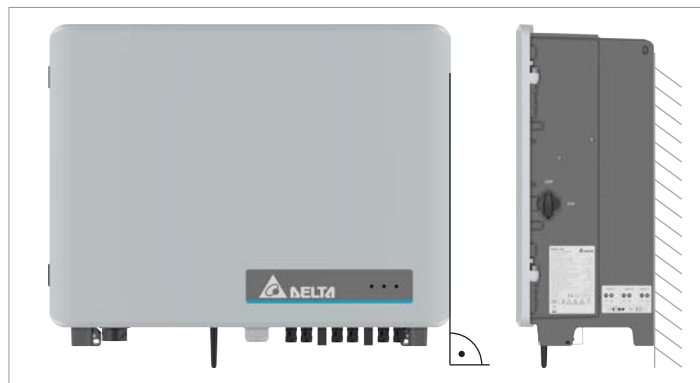
Exigences concernant le mur, le sol et le système de montage

- L'onduleur est suspendu.
- L'onduleur est lourd. Le mur, le sol et le système de montage doivent pouvoir supporter le poids important de l'onduleur.
- Utiliser toujours 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.

Hauteur de montage

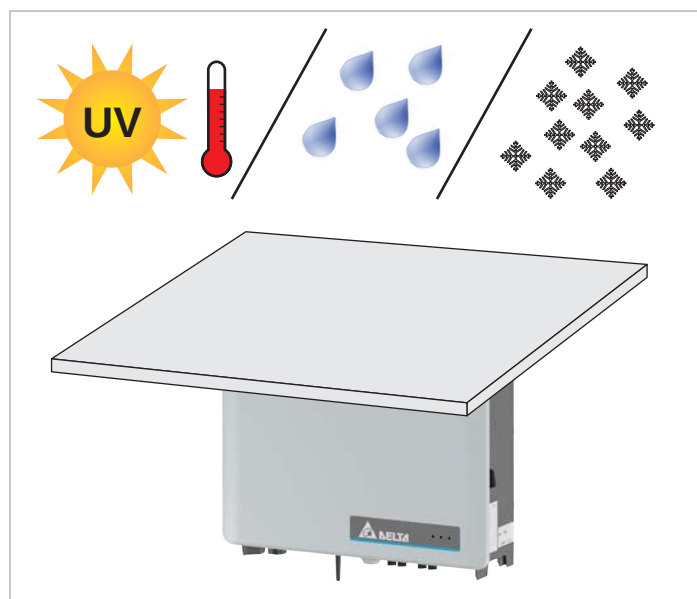
- Installer le convertisseur de manière à ce que les LED soient toujours visibles.

Position de montage



- Monter l'onduleur verticalement.

Installations extérieures



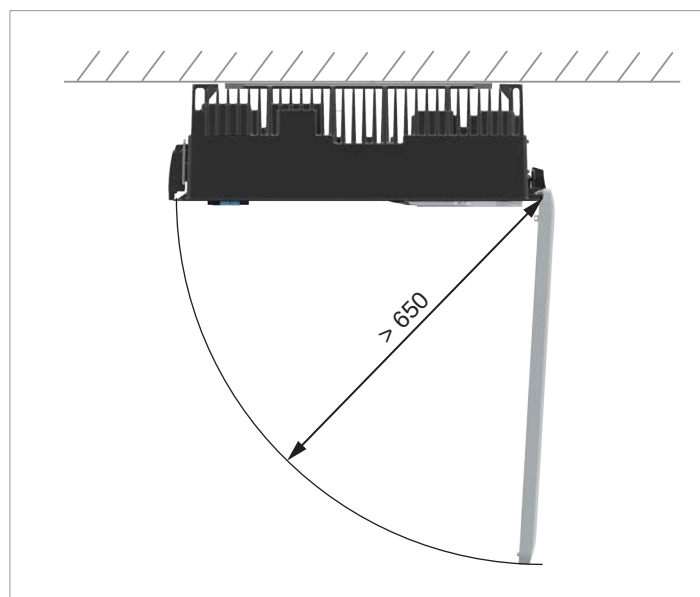
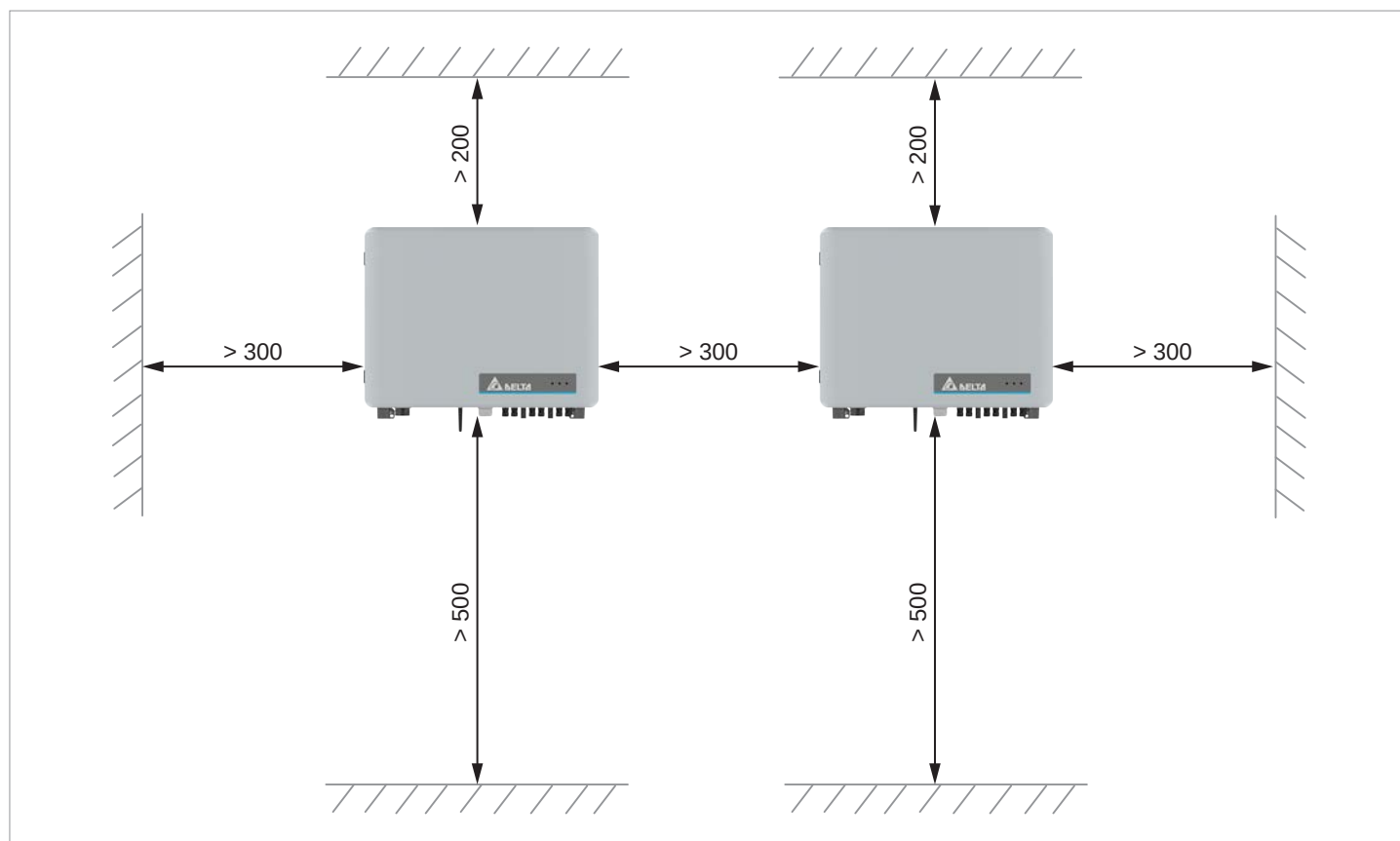
L'onduleur a le degré de protection IP66 et peut être installé en intérieur comme en extérieur. Malgré tout, l'onduleur doit être protégé par un toit contre la lumière directe du soleil, les rayons UV, la pluie et la neige.

Lorsque, par exemple, l'onduleur est trop fortement échauffé sous l'effet du rayonnement solaire, sa puissance s'en trouve réduite. Il s'agit d'un fonctionnement normal de l'onduleur, qui est nécessaire pour protéger l'électronique interne.

Levée et transport de l'onduleur

- Soulever et déplacer l'onduleur à l'aide au moins 2 personnes ou un dispositif de levage adapté.

Espacements de montage et circulation de l'air



- Assurer une circulation d'air suffisante. Il ne doit pas y avoir d'accumulation de chaleur autour de l'onduleur.
- Observer la *plage de températures de fonctionnement sans déclassement* et la *plage globale de températures de fonctionnement* (voir « Caractéristiques techniques »).

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

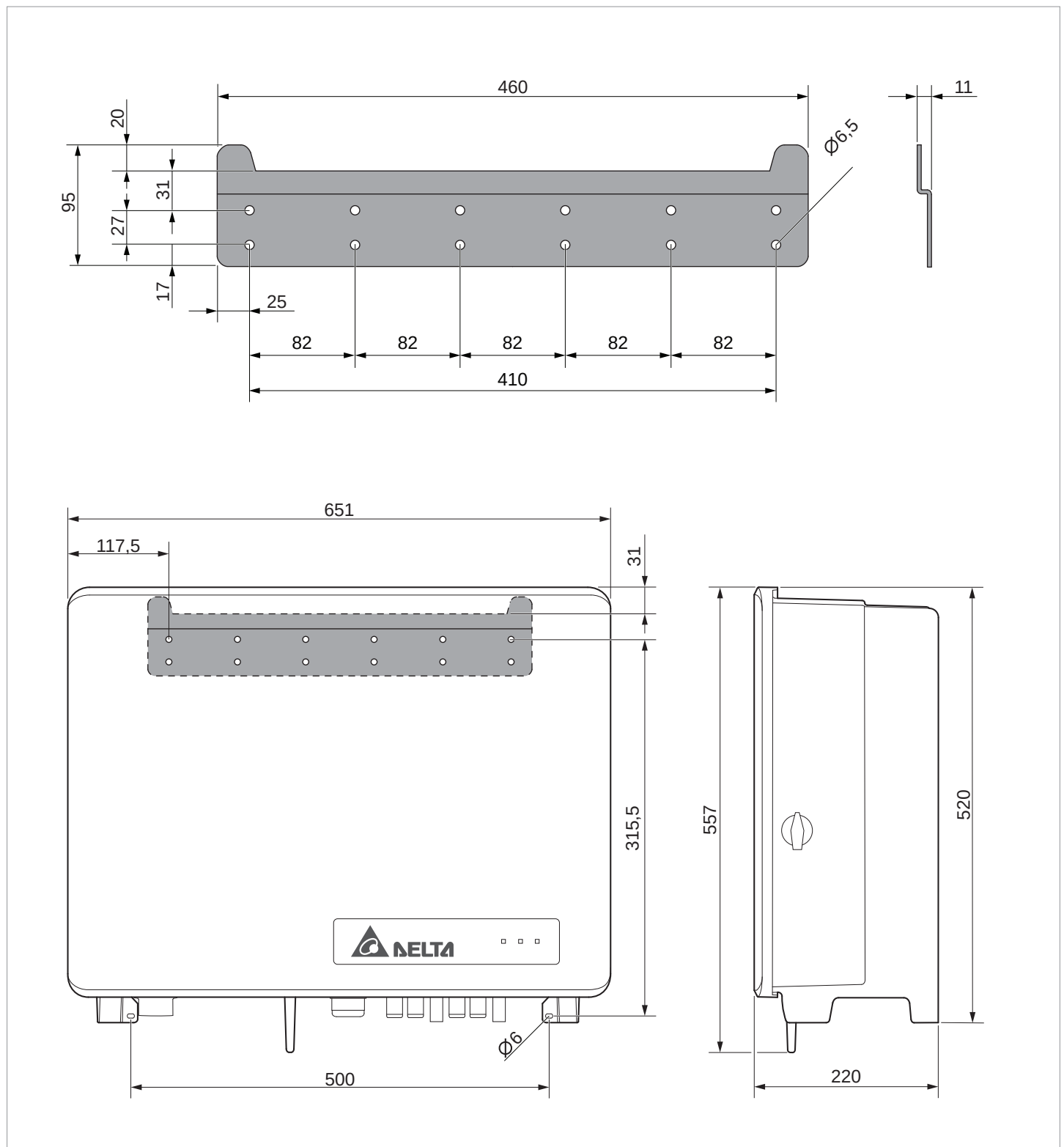
toute injection dans le réseau.

Ceci est un fonctionnement normal de l'onduleur, qui est nécessaire pour protéger l'électronique interne.

- Monter plusieurs onduleurs de manière à ce qu'ils ne se réchauffent pas mutuellement.
- Respecter le rayon de courbure minimum des câbles utilisés (en particulier du câble AC) !
- Prévoir un espace à l'avant pour l'ouverture de la porte.

Si une baisse de puissance se produit pendant le fonctionnement, une surchauffe de l'onduleur peut en être la cause.

Dimensions

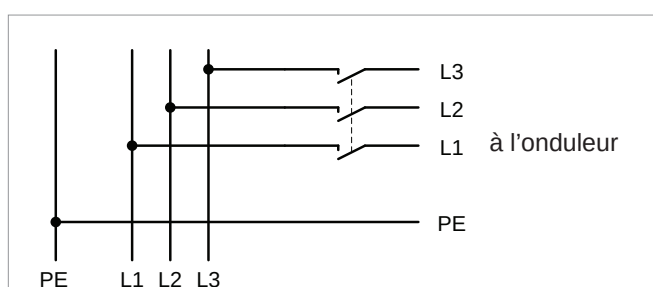


Raccordement au réseau (AC)

Consignes 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 Intensité de 63 A recommandée



- ▶ 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.

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.

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.

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.

Systèmes de mise à la terre autorisés

DANGER



Choc électrique

Dans les réseaux IT, un défaut d'isolation double peut entraîner des courants de perte élevés sur le boîtier de l'onduleur.

- ▶ Mettre le boîtier de l'onduleur à la terre via la prise de terre.
- ▶ Installer une surveillance d'isolation permanente.
- ▶ Si un premier défaut d'isolation surgit, l'éliminer **immédiatement** !

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

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 mettre le boîtier de l'onduleur à la terre à l'aide de la vis de mise 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.

Une cosse de câble, une vis M6, une rondelle élastique et une rondelle plate sont nécessaires pour connecter le câble de mise à la terre. Une rondelle dentée n'est pas nécessaire. Le raccord de mise à la terre est doté d'un filetage M6.

Tensions réseau admissibles

L'onduleur est adapté aux systèmes d'alimentation triphasés + PE (circuit triangulaire) ou triphasés + N * PE (circuit en étoile).

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 %

Caractéristiques techniques de la fiche AC

Une fiche AC est comprise dans la livraison

Type de raccordement	Fiche AC 5 broches
Courants nominaux I _N	
• 4 mm ²	30 A
• 6 mm ²	40 A
• 10 mm ²	50 A
• 16 mm ²	65 A
• 25 mm ²	75 A
Tension nominale U _N	600 V
Plage de températures de fonctionnement	-40 à +85 °C

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
 - Facteur de concentration (par exemple, si plusieurs câbles sont acheminés ensemble dans un conduit de câbles).
- ▶ Toujours respecter les exigences de la norme CEI 60364-5-52 et les prescriptions d'installation spécifiques de votre pays.
- ▶ France : suivre les prescriptions d'installation de la norme UTE 15-712-1. Cette norme contient des prescriptions sur les sections de câbles minimales et sur la façon d'éviter les surchauffes liées à de forts courants.
- ▶ Allemagne : suivre les prescriptions d'installation de la norme VDE 0100-712. Cette norme contient des prescriptions sur les sections de câbles minimales et sur la façon d'éviter les surchauffes liées à de forts courants.

Spécifications du câble AC

ATTENTION

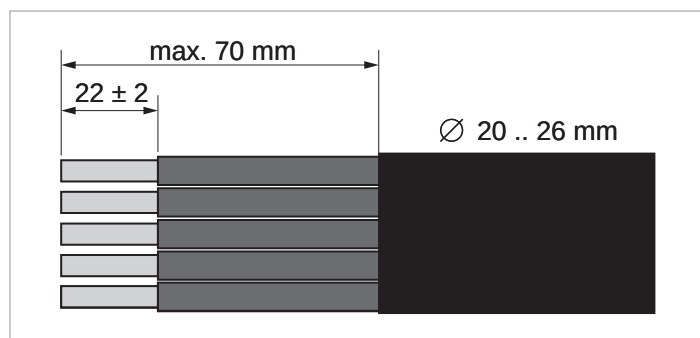


La fiche AC n'est adaptée qu'aux câbles en cuivre. Ne pas utiliser de câbles en aluminium.

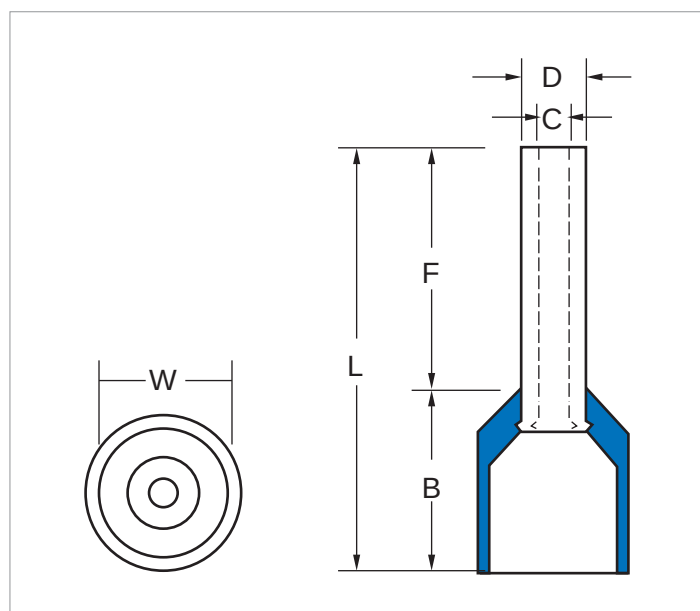
Diamètre des câbles	20 à 26 mm
Min./max. Section de câble	
sans embout	
• câble rigide	4 à 25 mm ²
• câble toronné	4 à 25 mm ²
avec embout	
• câble à brins fins	2,5 à 16 mm ²
Câble	Cuivre (rigide, multibrin, à brins fins)

Planification de l'installation

Longueur d'isolation



Embouts



Section de câble	16 mm ²
L	28 mm
F	18 mm
B	10 mm
ØC	5,8 mm
ØD	6,2 mm
ØW	8,7 mm

Raccordement des modules photovoltaïques (DC)

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 tensions d'entrée, Courant d'entrée maximum et Puissance d'entrée maximum*, voir « Caractéristiques techniques »).

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 connexions DC (voir « Caractéristiques techniques »).

ATTENTION



Pénétration d'humidité

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

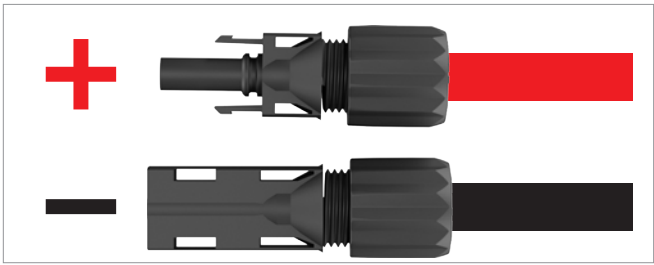
- Pour garantir un indice de protection IP66, obturer les connecteurs DC inutilisés à l'aide des caches en caoutchouc fixés sur les connecteurs DC.



Toujours tenir compte de la *capacité maximale du courant de retour* des modules photovoltaïques lors du choix des dispositifs de protection (des fusibles de chaîne par exemple).

Polarité de la tension DC

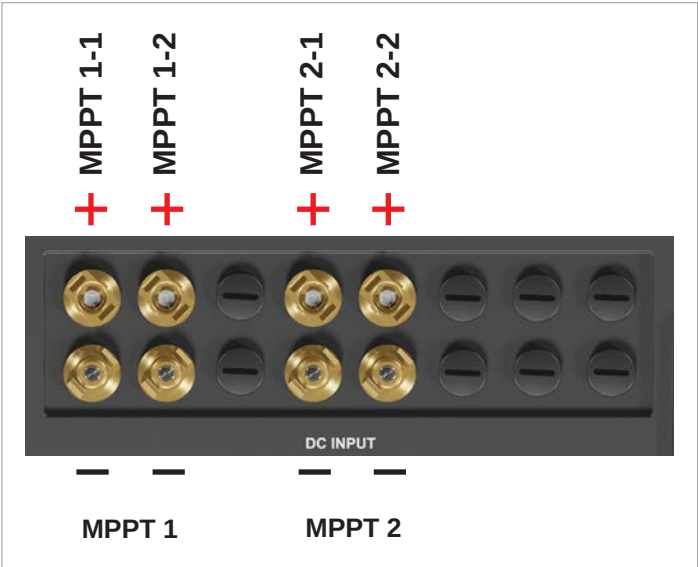
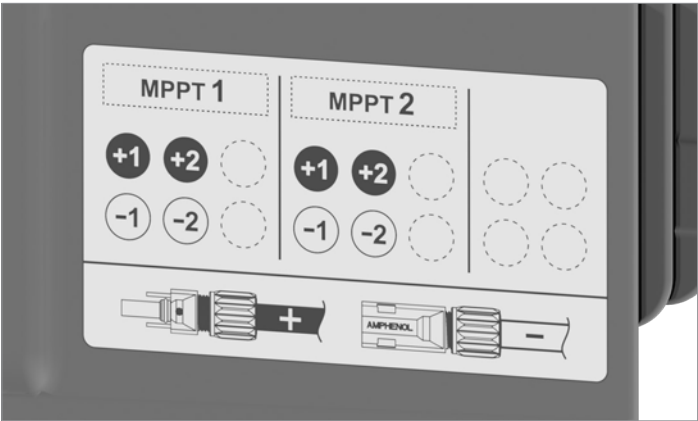
- Vérifier la polarité des chaînes de modules avant de connecter les panneaux photovoltaïques.



L'onduleur dispose d'une fonction intégrée pour détecter les inversions de polarité des connexions DC. Si une telle inversion de polarité est détectée, l'onduleur déclenche un message d'erreur. Ce message d'erreur est indiqué par la LED **ALARME** dès que l'onduleur est raccordé.

Disposition des entrées DC sur le panneau de connexion DC

L'onduleur comporte 3 régulateurs MPP (MPPT1 à MPPT3) avec 2 paires de connecteurs DC chacun. Jusqu'à 6 chaînes de modules peuvent être directement connectées à l'onduleur.



Spécifications des câbles DC

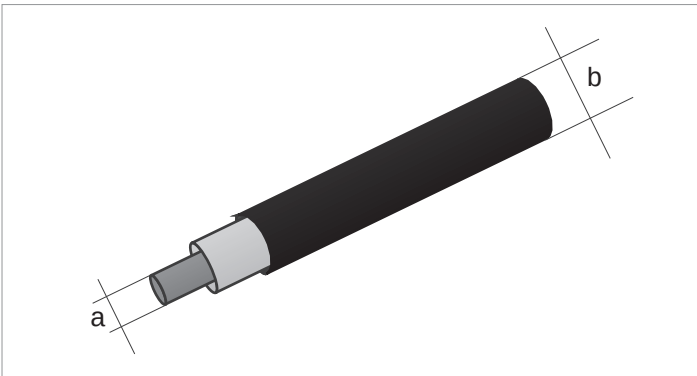
Les fiches DC de tous les connecteurs DC sont fournies avec l'onduleur.

Les fiches DC 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.

Pour toute commande ultérieure ou si vous avez besoin d'une autre taille, veuillez vous référer aux données indiquées dans le tableau suivant.

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



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

¹⁾ Compris dans la livraison

Outils spéciaux nécessaires

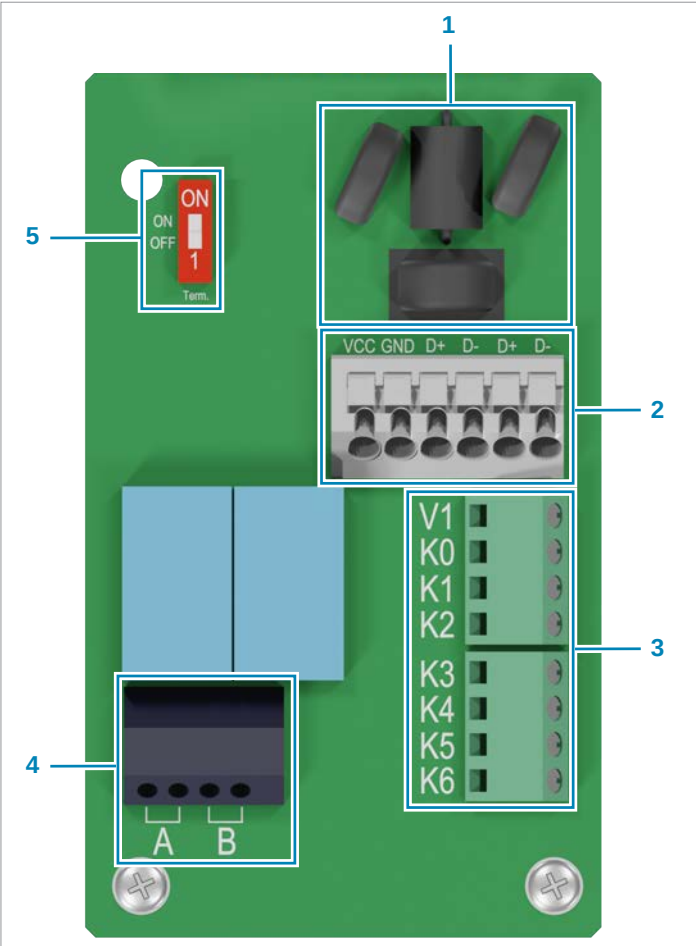
Toujours utiliser la clé de montage Amphenol fournie pour desserrer les connecteurs de fiche DC.



Communication des appareils et surveillance de l'installation



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.



- 1 Protection contre les surtensions de type 3
- 2 RS485 (bornier) + VCC + GND
- 3 Entrées numériques et dispositif de coupure externe (bornier)
- 4 2 x contact sans potentiel (bornier)
- 5 Commutateur DIP pour résistance terminale RS485

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

Type de câble	Câbles torsadés et blindés (CAT5 ou CAT6)
Diamètre des câbles	7,2 à 10 mm
Section de câble	0,25 ... 1,5 mm ²

Presse-étoupe pour connecteur de communication



L'onduleur dispose d'1 presse-étoupe pour jusqu'à 4 câbles de communication.

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 paramètres 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 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

Prise en compte de la position de l'enregistreur de données dans le bus RS485 :

- L'enregistreur de données se trouve au niveau de l'une des extrémités du bus RS485 :
 - Activer la résistance de terminaison RS485 de l'enregistreur de données.
 - Activer la résistance de terminaison RS485 de l'onduleur à l'autre extrémité du bus RS485.

- ▶ L'enregistreur de données ne se trouve *pas* au niveau de l'une des extrémités du bus RS485 :
 - *Désactiver* la résistance de terminaison RS485 de l'enregistreur de données.
 - *Désactiver* la résistance de terminaison RS485 des deux onduleurs aux extrémités du bus RS485.

- ▶ *Désactiver* la résistance de terminaison RS485 de tous les onduleurs (réglage par défaut en usine).

Autres remarques :

- ▶ À l'aide de la fonction d'identification automatique du logiciel Delta Service (DSS), définir un identifiant d'onduleur différent pour 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 (réglage usine : 19 200).
- ▶ Poser le câble RS485 à distance du câble AC et des câbles DC afin d'éviter des perturbations dans la connexion de données.
- ▶ Ne pas raccorder VCC et GND en cas d'utilisation de RS485.

Raccordement d'un collecteur de données DC1 de Delta

L'onduleur peut être connecté au DC1 via RS485.

Pour accéder au DC1 et, par son intermédiaire, à l'onduleur, vous avez également besoin d'un appareil mobile (smartphone, tablette) doté de l'application DeltaSolar.

L'application DeltaSolar est disponible sur iOS et Android.

Raccordement d'un dispositif d'alarme externe

L'onduleur dispose de deux relais pour le déclenchement des dispositifs d'alarme externes. La carte de communication comporte 2 paires de contacts sans potentiel, auxquels un dispositif d'alarme sonore ou visuel externe peut être connecté.

La carte de communication comporte par ailleurs 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 s'allume. 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 DeltaSolar

ou

- un ordinateur Windows doté du logiciel Delta Service (DSS)

L'application DeltaSolar est disponible sur iOS et Android.

DSS téléchargeable à l'adresse <https://solarsolutions.delta-emea.com/en/Solar-Inverter-Support-171.htm>.

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

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.

Dispositif de coupure externe

Pour déconnecter l'onduleur du point de raccordement au réseau côté AC, un signal de commutation peut être envoyé sur l'entrée numérique K0 via une unité de surveillance externe.

Ce relais est conçu en usine en tant que contact à fermeture. Dans les réglages de l'onduleur, le relais peut également être configuré comme un contact à ouverture.

Le connecteur d'arrêt externe se trouve sur le bornier avec les entrées numériques de la carte de communication.

Raccordement d'un ordinateur

Vous pouvez utiliser l'ordinateur pour mettre en service l'onduleur et modifier tous les réglages et paramètres.

Pour ce faire, utiliser le logiciel Delta Service (DSS).

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

Possibilités de connexion du PC à l'onduleur :

- via le bornier RS485 sur la carte de communication de l'onduleur
- via Wi-Fi

Pour connecter le PC via RS485, un **adaptateur USB/RS485** est nécessaire.

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).
Aucun disjoncteur de couplage n'est nécessaire. Cela est également applicable aux installations à moyenne tension.

Installation

ATTENTION



Infiltration d'eau.

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

ATTENTION



Travail en cas de gel

En cas de gel, le joint en caoutchouc de la porte avant peut geler sur le boîtier, se déchirer à l'ouverture et donc ne plus être étanche.

- Avant d'ouvrir la porte avant, décongeler le joint en caoutchouc avec un peu d'air chaud.
- Ouvrir lentement la porte avant.



Utiliser des outils isolés.

Montage de l'onduleur

! AVERTISSEMENT



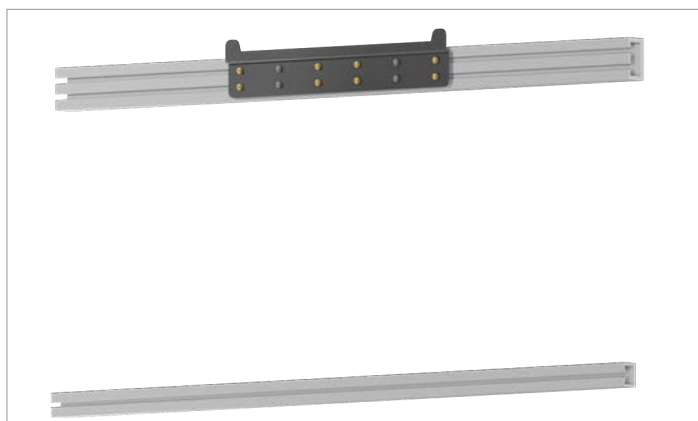
Poids élevé

L'onduleur est lourd.

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



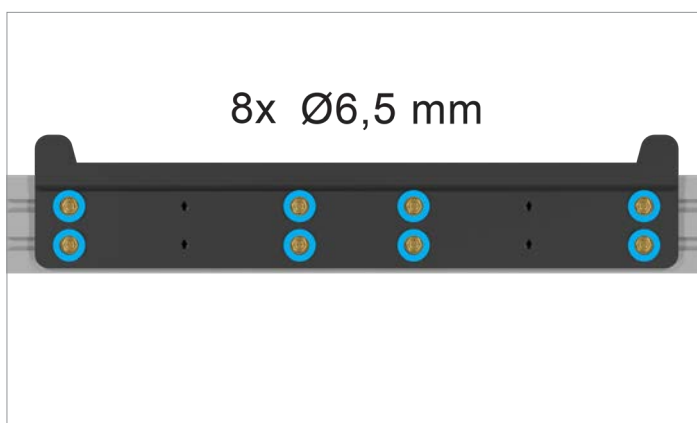
Adressez-vous toujours **d'abord** au service client Delta si vous envisagez de déroger aux instructions de travail indiquées dans cette section !



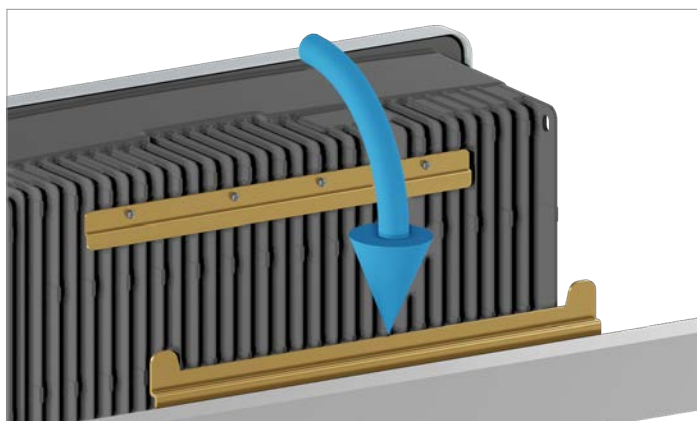
1. Fixer la plaque de montage au mur ou au système de montage à l'aide de l'une des variantes indiquées ci-dessous.



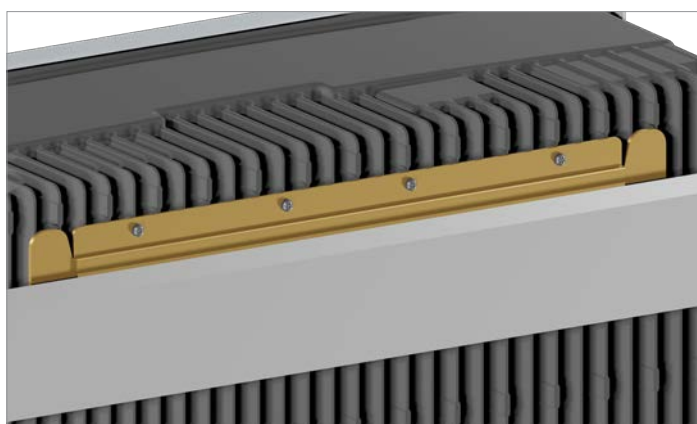
Variante 1 : fixation à l'aide d'au moins **6** vis



Variante 2 : fixation à l'aide d'au moins **8** vis



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

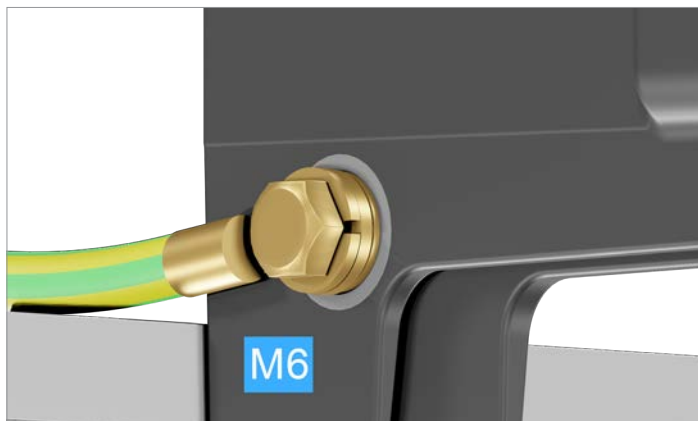


3. Vérifier si l'onduleur est correctement accroché dans la plaque de montage.



4. Fixer l'onduleur au mur ou au système de montage en bas à gauche et à droite avec une vis, une rondelle élastique et une rondelle plate.

Mise à la terre du boîtier de l'onduleur



1. Visser le câble de mise à la terre en bas à gauche ou en bas à droite du raccord de mise à la terre (couple : 3,9 Nm). Pour cela, une vis M6, une rondelle élastique et une rondelle plate sont nécessaires. Aucune rondelle dentée **n'est** requise.
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 de la vis de mise à la terre si nécessaire ou utiliser une rondelle dentée.

Raccordement de la carte de communication



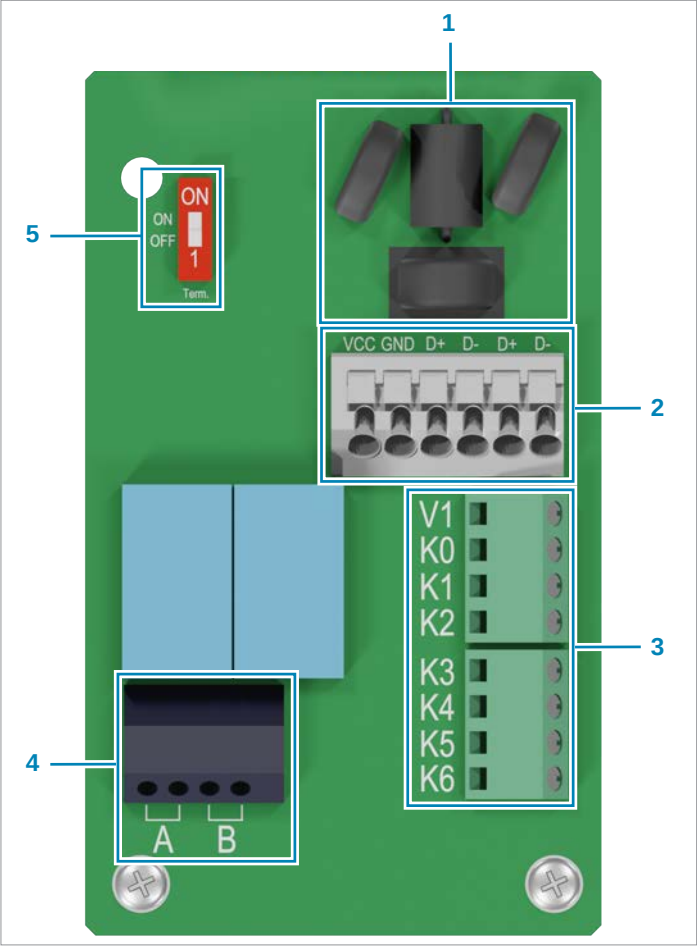
Les connecteurs du RS485, des contacts secs, des entrées numériques et de la mise hors tension d'urgence (EPO) se trouvent tous sur la carte de communication. Les travaux d'installation peuvent donc être combinés.

ATTENTION



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

Connecteurs de la carte de communication



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

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

Type de câble	Câbles torsadés et blindés (CAT5 ou CAT6)
Diamètre des câbles	7,2 à 10 mm
Section de câble	0,25 ... 1,5 mm ²

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

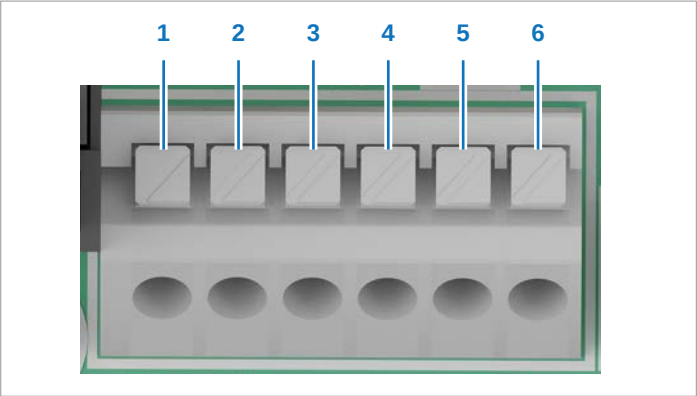
Raccorder un enregistreur de données via RS485

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)

La paire de bornes 3/4 ou 5/6 peut être utilisée pour raccorder un enregistreur de données.

Schéma de raccordement du RS485 pour un seul onduleur

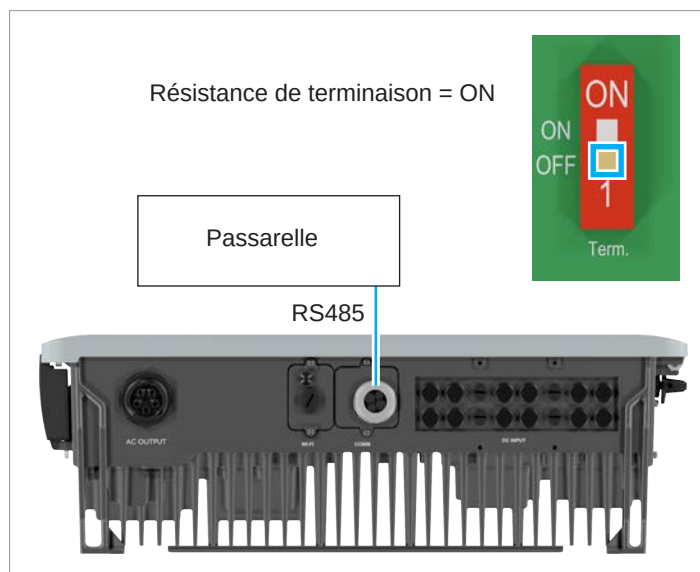
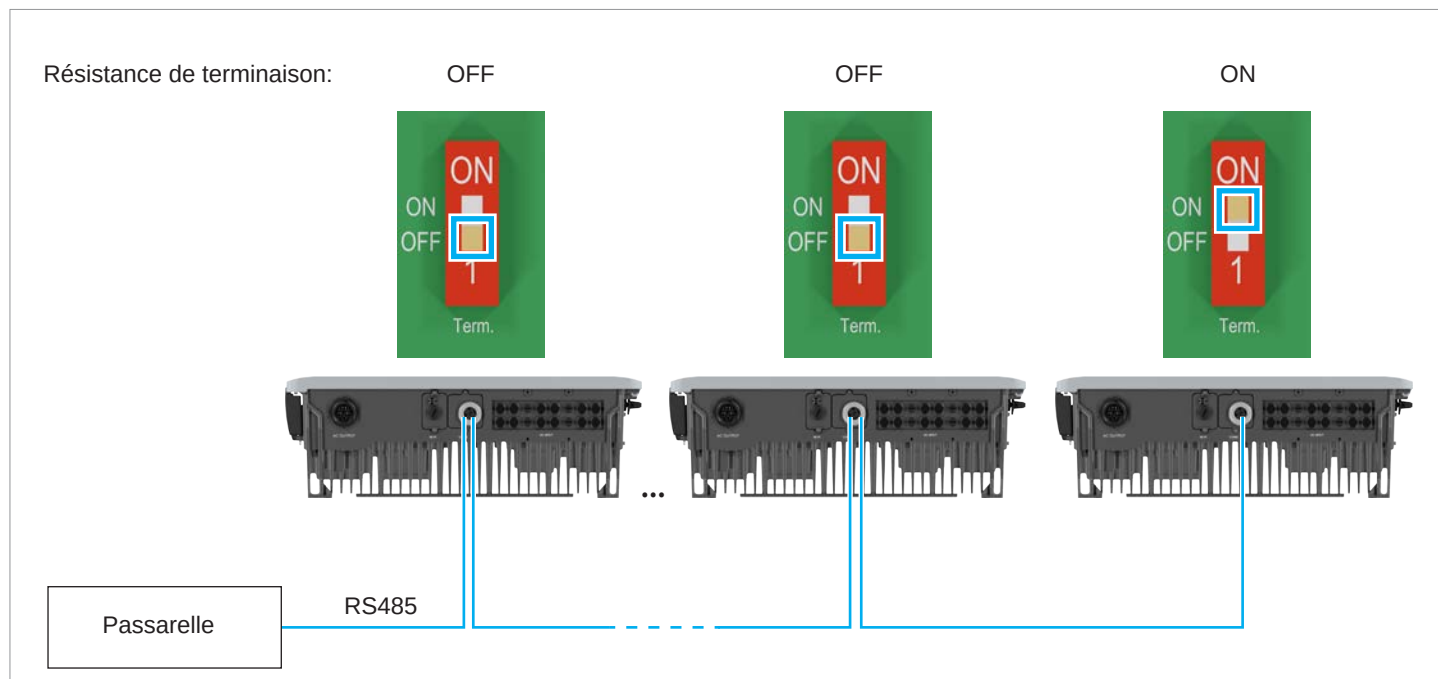


Schéma de raccordement du RS485 pour plusieurs onduleurs



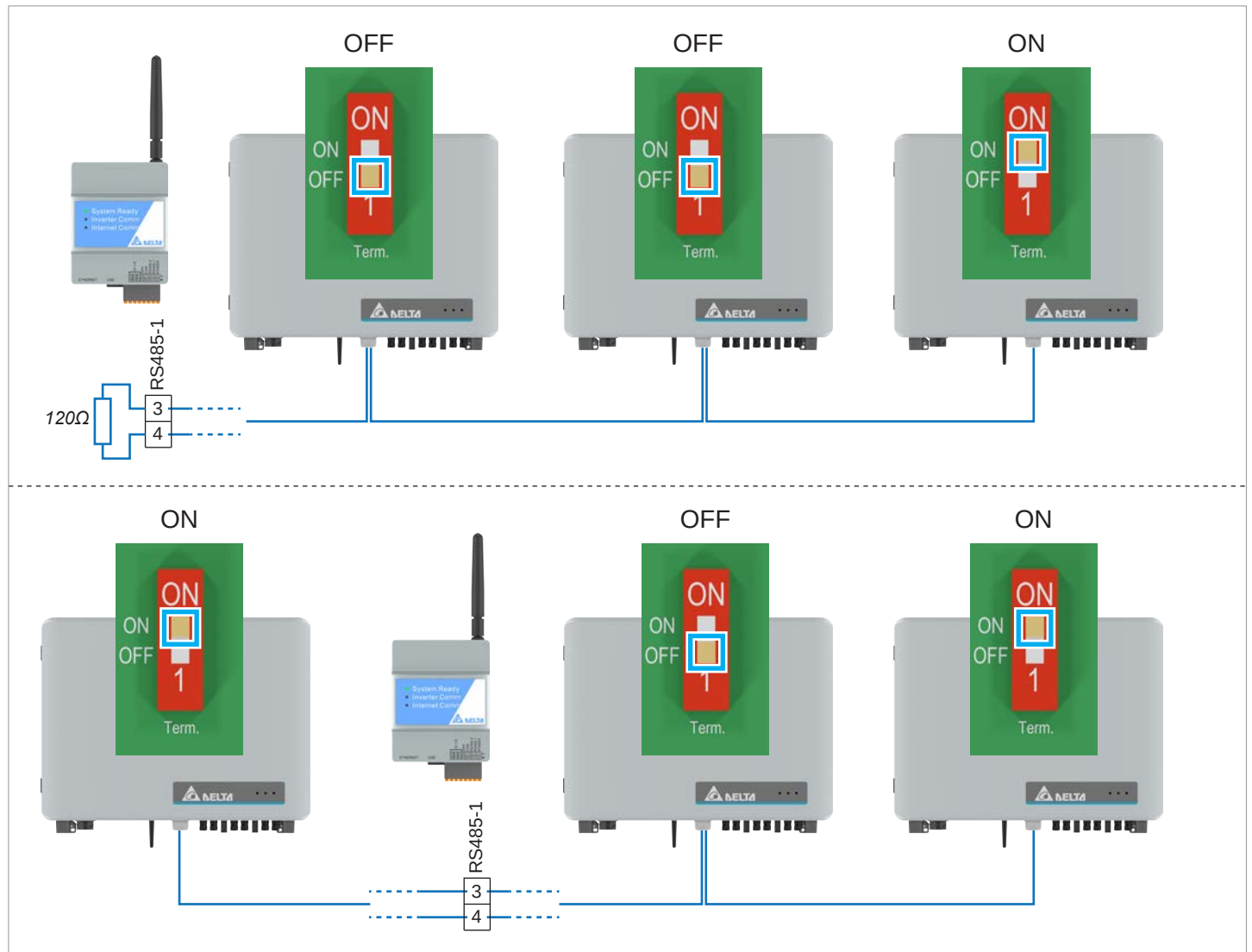
Si vous utilisez un collecteur de données DC1 de Delta, veuillez également vous référer aux notes de la section suivante.

- Sur le dernier onduleur du bus RS485, mettre le commutateur DIP de la résistance de terminaison RS485 en position **ON (MARCHE)**.
- 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.



Raccordement d'un collecteur de données DC1 par RS485

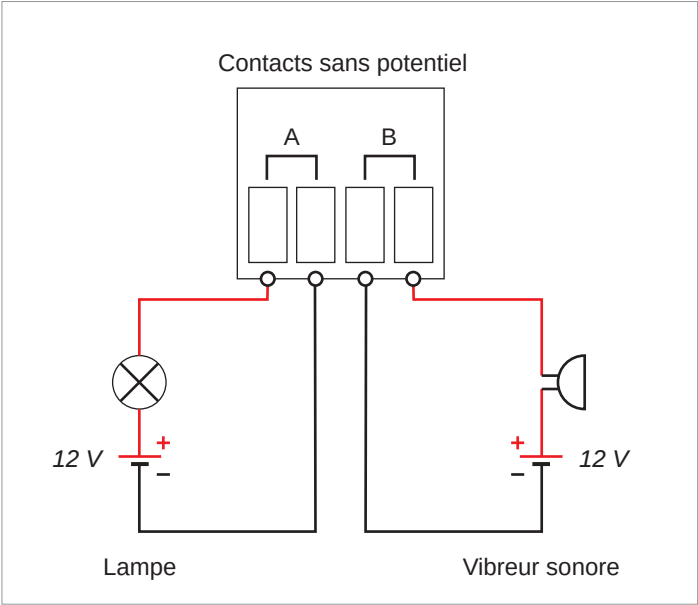
Le collecteur de données DC1 de Delta ne possède pas de résistance de terminaison RS485 intégrée. Selon l'emplacement du DC1 dans le bus RS485, il peut être nécessaire de connecter une résistance de terminaison RS485 externe, voir image ci-dessous.



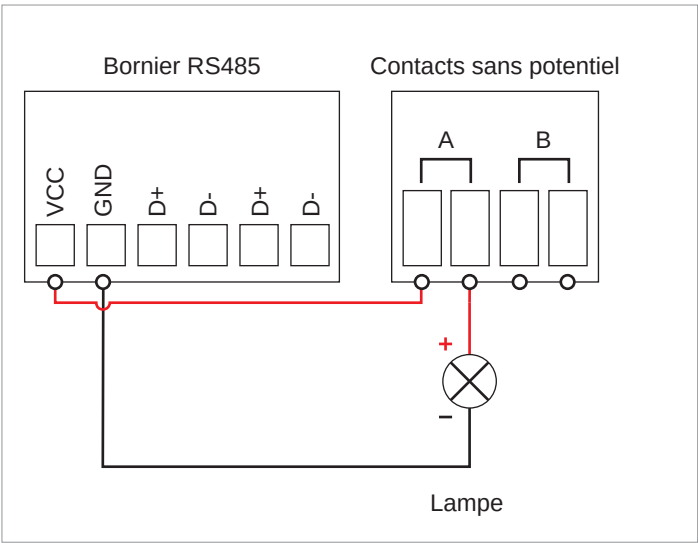
Raccorder un dispositif d'alarme externe

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

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



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



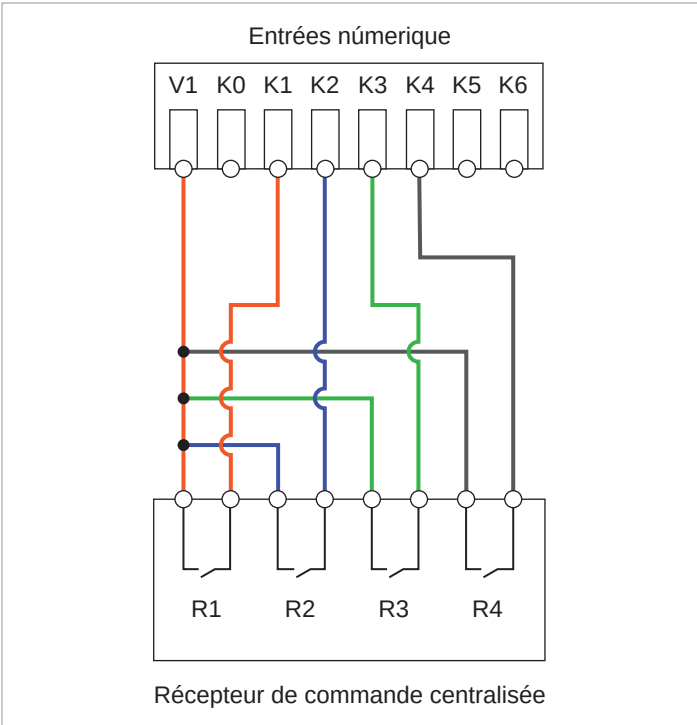
Après la mise en service, un événement peut être attribué aux contacts secs à l'aide du logiciel Delta Service ou de l'application DeltaSolar.

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

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



Installation

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

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.

Raccordement d'un ordinateur via RS485 (facultatif)

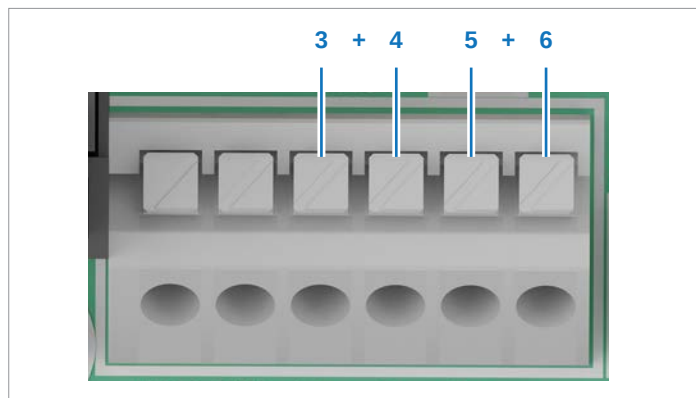


Remarque : après la mise en service, vous devez réinitialiser le protocole sur SUNS-PEC et déconnecter le PC de l'onduleur !

Vous pouvez également connecter le PC à l'onduleur via Wi-Fi :

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.

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



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

DATA+ Borne 3 ou 5

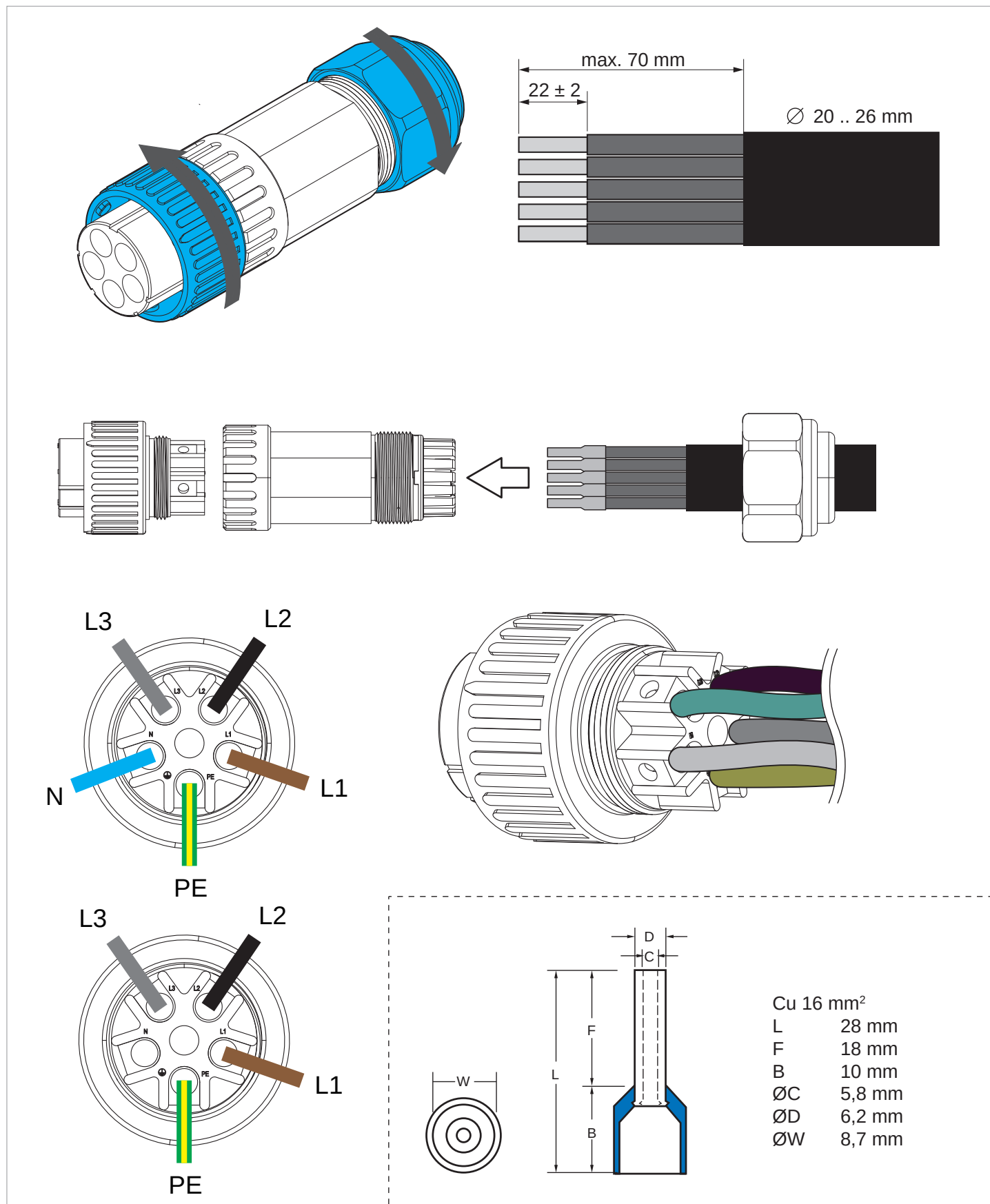
DATA- Borne 4 ou 6

Exigences sur les câbles

Fil électrique pour sonnerie. Les deux extrémités sont ouvertes.

Raccordement au réseau (AC)

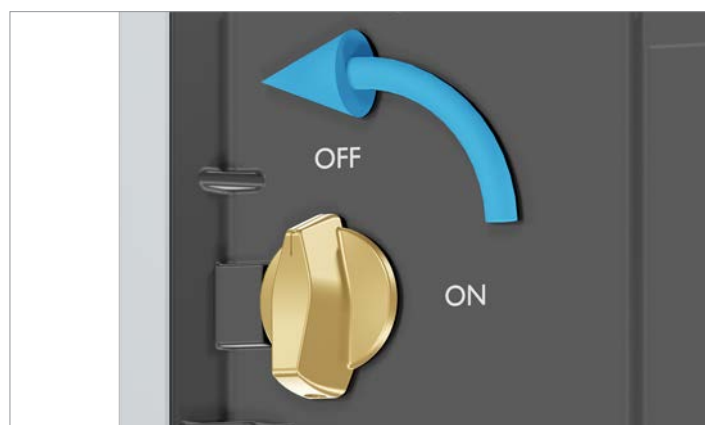
Câbler la fiche AC



Connecter le câble AC



Il existe normalement un sectionneur (p. ex. dans un boîtier de raccordement de l'appareil) entre l'onduleur et le point de raccordement au 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. Tourner et mettre le coupe-circuit DC en position **OFF (arrêt)**.

3. Visser la fiche AC.

Raccordement des modules photovoltaïques (DC)

Toujours utiliser les clés de montage fournies pour ouvrir les connecteurs DC.

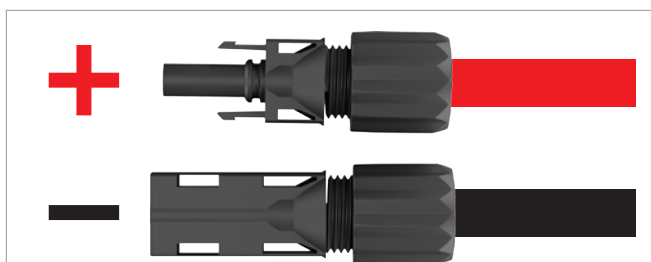


Lors du débranchement des câbles DC, veiller à ne pas endommager les connecteurs.

Ne pas forcer.

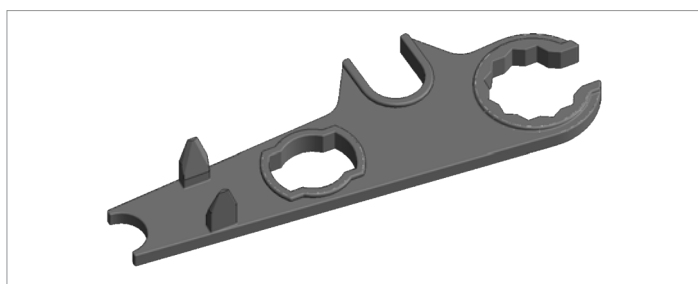
Retirer la fiche DC et **non** le câble DC.

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

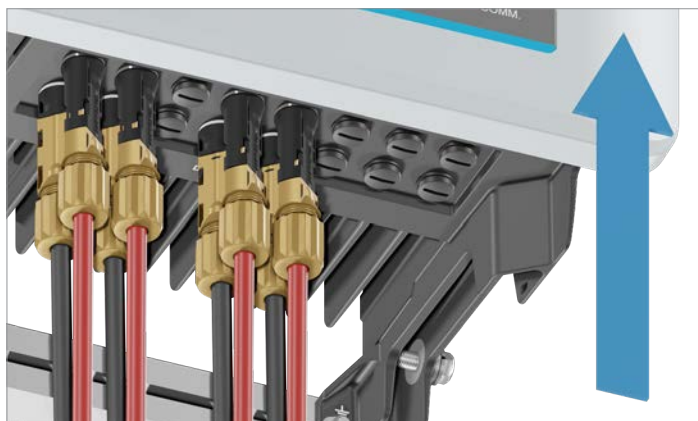


L'onduleur dispose d'une fonction intégrée pour détecter les inversions de polarité du côté DC. Si une telle inversion de polarité est détectée, l'onduleur déclenche un message d'erreur. Ce message d'erreur est indiqué par la LED **ALARME** dès que l'onduleur est raccordé.

Outils spéciaux nécessaires



Clé de montage pour fiche DC (incluse dans la livraison)



- Insérer les câbles DC.

Caractéristiques techniques

Entrée (DC)	M15A	M20A
Puissance d'entrée maximale (par tracker MPP / totale)	9,85 kW / 16,5 kW	13,5 kW / 22 kW
Puissance nominale	15 kW	20 kW
Plage de tension d'entrée de service	200 à 1 000 V _{DC}	
Tension d'entrée maximale	1 100 V _{DC} ¹⁾	
Tension nominale	600 V _{DC}	
Tension encl.	250 V	
Puissance encl.	80 W	
Nombre de trackers MPP	Entrées parallèles : 1 ; entrées séparées : 2	
Nombre de connecteurs DC (par régulateur MPP / total)	2 / 4	
Plage de tensions d'entrée MPP totale	200 à 1 000 V _{DC}	
Plage de tensions d'entrée MPP à pleine puissance	325 à 900 V _{DC}	460 à 900 V _{DC}
Conception asymétrique maximale	90 % / 10 % ; 10 % / 90 %	67,5 % / 32,5 % ; 32,5 % / 67,5 %
Courant d'entrée maximal (par tracker MPP / total)	26 A / 48 A	
Courant de court-circuit DC max. _{SC}	50 A par tracker MPP	
Panneau de connexion DC		
Type de raccordement	Connecteur enfichable Amphenol H4	
Nombre de connecteurs DC	4 paires	
Spécifications du câble DC	4 / 6 mm ²	
Utilisation de fusibles de chaîne externes	1 ou 2 chaînes par régulateur MPP : aucun fusible de chaîne externe nécessaire	
Catégorie de surtension ²⁾	II	
Limiteurs de surtension	Type 2 (EN 50539-11), remplaçable	
Isolation galvanique	Non	

Sortie (AC)	M15A	M20A
Puissance apparente maximale ³⁾	15 kVA à 40 °C ; 16,5 kVA à 35 °C	20 kVA à 40 °C ; 22 kVA à 35 °C
Puissance active maximale	15 kW à 40 °C ; 16,5 kW à 35 °C	20 kW à 40 °C ; 22 kW à 35 °C
Puissance active nominale	15 kW	20 kW
Puissance apparente nominale	15 kVA	20 kVA
Tension nominale ⁴⁾	230 / 400 V -20 % / +30 %, 3 phases + PE, 3 phases + N + PE	
Courant de sortie maximal	25 A	32 A
Courant de démarrage	110 A / 50 µs	
Intensité de courant max. en cas de défaut	40 A _{rms}	
Protection maximale contre les surtensions	77 A	
Plage de fréquences ⁴⁾	50 / 60 Hz ± 5 Hz	
Facteur de puissance réglable	0,8 cap ... 0,8 ind	
Coefficient de distorsion totale	<3 % à la puissance apparente nominale	
Consommation électrique en mode nuit	< 2 W ⁵⁾	
Connexion AC		
Type de raccordement	Fiche AC (fournie)	
Spécifications du câble en cuivre		
Diamètre des câbles	20 à 26 mm	
Type de conducteur	Monobrin ; multibrin ; à brins fins avec embout	
Section de câble	2,5 à 16 mm ² avec embout	
Spécifications du câble en aluminium	non autorisé	
Catégorie de surtension ²⁾	III	
Limiteurs de surtension	Type 2 (EN 61463-11), remplaçable	

Équipement mécanique	M15A	M20A
Dimensions (l x H x P)	650 × 520 × 220 mm	
Poids	40,5 kg	
Refroidissement	Convection naturelle	
Options de montage	suspendu (plaque de montage incluse)	
Sectionneur	1 x sectionneur DC mécanique	
Communication et visualisation des données	M15A	M20A
Interfaces de communication	2x RS485, 2x contact sec, 1x dispositif de coupure externe, 1x alimentation en courant de 12 V _{DC} , 6x entrée numérique	
Communication	RS485, Wi-Fi, Sub-1G (en option)	
Protocoles de communication	Modbus RTU	
Spécifications générales	M15A	M20A
Nom de modèle Delta	M15A_220	M20A_220
Référence de pièce Delta	RPI153M220100	RPI203M220100
Plage de température totale de fonctionnement	-25 à +60 °C	
Plage de températures de stockage	-25 à +60 °C	
Humidité relative de l'air	0 à 100 %, sans condensation	
Altitude de fonctionnement maximale	4 000 m au-dessus du niveau de la mer	
Niveau de bruit	≤ 31,6 dB(A)	
Normes et directives	M15A	M20A
Degré de protection	IP66	
Classe de protection	I	
Degré d'encrassement	II	
Paramètre de déclenchement configurable	Oui	
Surveillance de l'isolation	Oui	
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 de tension et vacillements	EN 61000-3-3	
Protection anti-îlotage / Directives relatives au raccordement réseau	La liste à jour est disponible sur notre site solarsolutions.delta-emea.com	

- 1) La résistance maximale à la tension est de 1 100 V_{DC}. L'onduleur commence à fonctionner lorsque la tension d'entrée chute en dessous de 1 000 V_{DC}.
- 2) CEI 60664-1, CEI 62109-1
- 3) Pour cos phi = 1 (VA = W)
- 4) La tension nominale et la plage de fréquences sont programmées conformément aux réglementations locales.
- 5) Consommation électrique avec communication en veille

Service client Delta

Allemagne	service.deutschland@solar-inverter.com	0800 800 9323 (numéro gratuit)
Autriche	service.oesterreich@solar-inverter.com	0800 291 512 (numéro gratuit)
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)
Espagne	soporto.espana@solar-inverter.com	900 958 300 (numéro gratuit)
France	support.france@solar-inverter.com	0800 919 816 (numéro gratuit)
Grande-Bretagne	support.uk@solar-inverter.com	0800 051 4281 (numéro gratuit)
Grèce	support.greece@solar-inverter.com	+49 7641 455 549
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)
Pologne	serwis.polska@solar-inverter.com	+48 22 335 26 00
Portugal	suporte.portugal@solar-inverter.com	+49 7641 455 549
République tchèque	podpora.czechia@solar-inverter.com	800 143 047 (numéro gratuit)
Slovaquie	podpora.slovensko@solar-inverter.com	0800 005 193 (numéro gratuit)
Slovénie	podpora.slovenija@solar-inverter.com	+421 42 4661 333
Suisse	support.switzerland@solar-inverter.com	0800 838 173 (numéro gratuit)
Turquie	support.turkey@solar-inverter.com	+421 42 4661 333
Autres pays européens	support.europe@solar-inverter.com	+49 7641 455 549

