



**K A C O**   
new energy.

**blueplanet**  
**5.0 TL3 | 6.5 TL3**  
**7.5 TL3 | 8.6 TL3**  
**9.0 TL3 | 10.0 TL3**

## Quick Installation guide

### ■ Extract from english operating manual

1	Notice de montage abrégée (Français).....	2
2	Guida rapida di montaggio (in italiano).....	13
3	Instrucciones breves de montaje (Español) .....	24
4	Skrócona instrukcja montażu (polski).....	35
5	Korte montagehandleiding (Nederlands).....	46
6	Σύντομες οδηγίες συναρμολόγησης (Ελληνικά) .	57
7	Manual breve de montagem (Português) .....	68
8	Stručný návod k montáži (česky) .....	79
9	Кратка инструкция за монтаж (български) ....	90
10	Rövid szerelési útmutató (Magyar) .....	101
11	Lynvejledning til montering (dansk) .....	112
12	Kratka navodila za montažo (Slovensko) .....	123
13	Kısa montaj kılavuzu (Fransızca).....	134

# 1 Notice de montage abrégée (Français)

## 1.1 (2.) Sécurité



### DANGER

**Des tensions mortelles circulent encore dans les bornes et les câbles de l'onduleur même après sa mise hors tension/déconnexion.**

Tout contact avec les câbles et/ou les bornes de l'onduleur causera des blessures graves, voire mortelles.

L'onduleur ne doit être ouvert et entretenu que par un électricien agréé.

- › Laisser l'onduleur fermé en cours d'exploitation.
- › N'apporter aucune modification à l'onduleur.

L'électricien est responsable du respect des normes et des prescriptions en vigueur.

- Tenir les personnes non autorisées à distance de l'onduleur et de l'installation PV.
- Respecter notamment la norme CEI-60364-7-712:2002 « Règles pour les installations et emplacements spéciaux - Alimentations photovoltaïques solaires (PV) ».
- Assurer la sécurité de l'exploitation par une mise à la terre et un dimensionnement des conducteurs conformes, ainsi qu'une protection adéquate contre les courts-circuits.
- Respecter les consignes de sécurité figurant sur l'onduleur et dans ce manuel d'utilisation.
- Avant de procéder aux contrôles visuels et aux travaux de maintenance, mettre hors tension toutes les sources de tension électrique et les sécuriser pour empêcher toute remise sous tension involontaire.
- Lors de la prise de mesures sur l'onduleur sous tension, respecter les consignes suivantes :
  - Ne pas toucher les points de raccordement électriques.
  - Retirer bagues et bracelets.
  - S'assurer du parfait état des outils de contrôle utilisés.
- Lors de travaux sur l'onduleur, se tenir sur une surface isolée.
- Toute modification de l'environnement de l'onduleur doit être conforme aux normes nationales en vigueur.
- Lors de travaux sur le générateur PV, en plus de la déconnexion du réseau, couper la tension CC à l'aide du sectionneur CC sur l'onduleur.



### DANGER

**Danger de mort dû à un incendie ou à des explosions !**



Un incendie causé par des matériaux inflammables ou explosifs à proximité de l'onduleur peut occasionner des blessures graves.

- › Ne pas poser l'onduleur dans des zones explosives ou à proximité de substances facilement inflammables.



### ATTENTION



**Risque de brûlure dû aux parties brûlantes du boîtier !**

Toucher le boîtier peut occasionner des brûlures.

- › L'onduleur doit être posé de sorte qu'un contact involontaire soit impossible.



### AVERTISSEMENT



**Risque en cas de choc, l'onduleur risque de se casser**

- › Emballer l'onduleur de manière appropriée pour le transport.
- › Transporter l'onduleur avec prudence, en tenant les poignées de la palette.
- › Ne pas faire subir de secousses à l'onduleur.

## 1.2 (2.1) Utilisation conforme

L'onduleur est construit selon l'état de la technique et les règles de sécurité reconnues. Une utilisation non conforme est cependant susceptible de mettre en danger la vie ou l'intégrité corporelle de l'utilisateur ou de tierces personnes ou encore d'endommager les appareils et autres biens matériels.

Utiliser l'onduleur exclusivement avec une prise de courant fixe raccordée au réseau électrique public.

Toute autre utilisation dépassant le cadre prévu est considérée comme non conforme. Cela comprend :

- l'exploitation mobile
- l'exploitation dans des zones explosives
- l'exploitation dans des locaux avec une humidité de l'air > 95 %
- le fonctionnement sortant du cadre des spécifications fournies par le fabricant
- la modification de l'appareil
- le fonctionnement en îlots.

## 1.3 (3.1) Fonctionnement

L'onduleur convertit la tension continue générée par les modules PV en tension alternative et renvoie celle-ci dans l'alimentation du réseau. Le processus de démarrage commence dès qu'il y a suffisamment d'ensoleillement et qu'une tension minimale donnée circule dans l'onduleur. Le processus d'alimentation commence dès que le générateur PV a subi le test d'isolation et dès que les paramètres du réseau sont pour une certaine période d'observation dans les valeurs par défaut de l'exploitant du réseau. Si, à la tombée de la nuit, la valeur de la tension est inférieure à la tension minimale, l'alimentation prend fin et l'onduleur se déconnecte.

### 1.3.1 (3.2) Structure

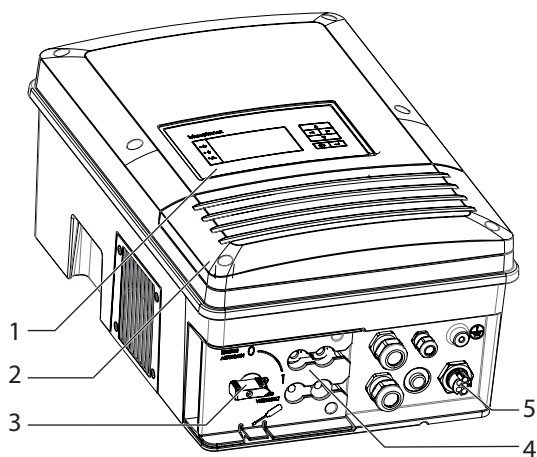


Figure 1 : Structure de l'onduleur

#### Légende

1	Panneau de commande	4	Prise CC (connecteur à fiche CC)
2	Couvercle du compartiment de raccordement	5	Prise CA (fiche 5 broches)
3	Sectionneur CC		

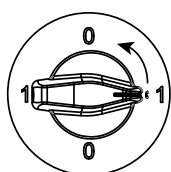


Figure 2 : Sectionneur CC

#### Déconnecter l'onduleur du générateur PV

- ☞ Faire passer le disjoncteur CC de la position 1 (MARCHE) à la position 0 (ARRÊT).

#### Relier l'onduleur au générateur PV

- ☞ Faire passer le disjoncteur CC de la position 0 (ARRÊT) à la position 1 (MARCHE).

## 1.4 (6.) Montage

### **DANGER**

#### **Danger de mort dû à un incendie ou à des explosions !**

Un incendie causé par des matériaux inflammables ou explosifs à proximité de l'onduleur peut occasionner des blessures graves.

- › Ne pas poser l'onduleur dans des zones explosives ou à proximité de substances facilement inflammables.



## Emplacement du montage

- autant que possible : sec, bien climatisé, possibilité d'évacuer la chaleur résiduelle de l'onduleur,
- circulation d'air non entravée ;
- en cas d'installation dans une armoire de commande, veiller à ce que l'air chaud puisse correctement s'évacuer à l'aide d'une ventilation forcée
- Si l'onduleur est exposé à des gaz agressifs, il doit être impérativement monté dans le champ de vision.
- L'accès à l'onduleur doit être possible sans aide supplémentaire. Les frais supplémentaires résultant de conditions de construction ou de montage désavantageuses sont facturés au client
- S'il est installé à l'extérieur, protéger l'onduleur du rayonnement solaire direct, de l'humidité et de la poussière
- pour faciliter l'utilisation, veiller lors du montage à ce que l'écran se trouve légèrement en dessous de la hauteur des yeux.

## Surface murale

- avec capacité portante suffisante,
- accessible pour les travaux de montage et de maintenance,
- en matériaux résistants à la chaleur (jusqu'à 90 °C),
- difficilement inflammable,
- Respecter les écarts minimums lors du montage.

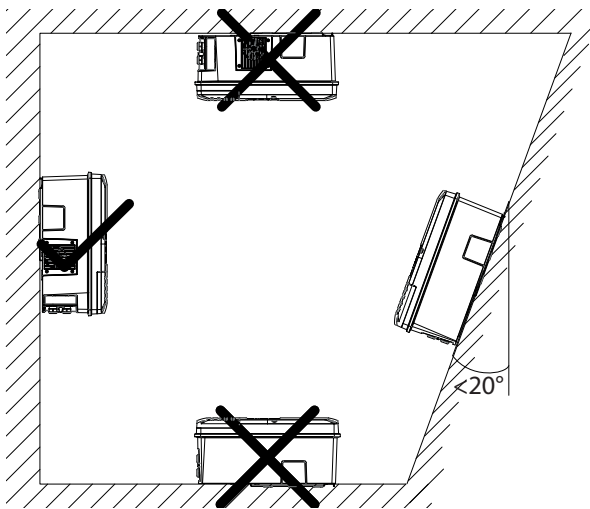


Figure 3 : Consignes de montage mural

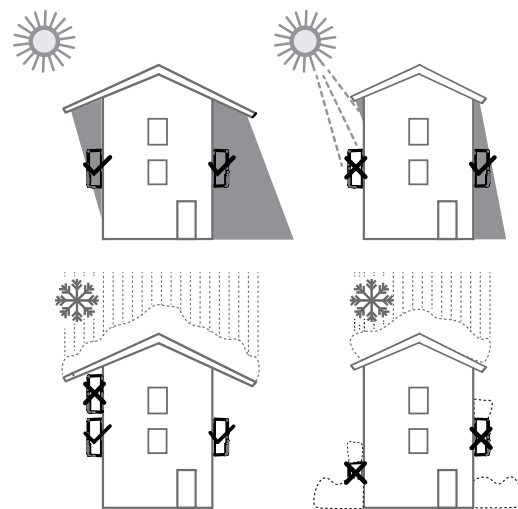


Figure 4 : Onduleur en installation extérieure

### **ATTENTION**

#### **Risque de blessure en raison d'une surcharge du corps.**

Le levage de l'appareil en vue du transport ou du changement de lieu peut entraîner des blessures (par ex. du dos).

- › Lever l'appareil uniquement sur les poignées prévues ou avec un outil de manutention.
- › L'appareil doit être transporté et monté par au moins 2 personnes.





## 1.5 (6.3) Monter l'appareil

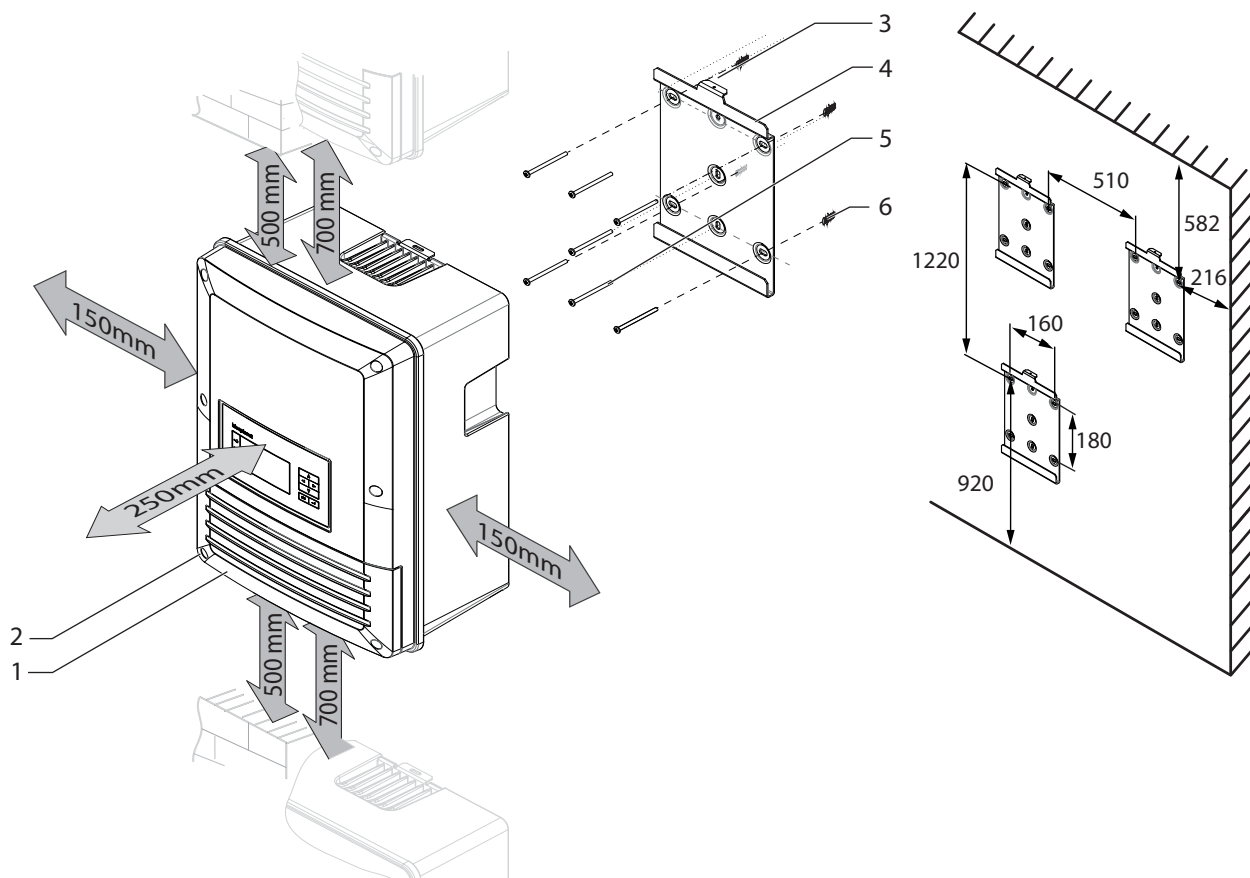


Figure 5 : Distances minimales/plaque de montage

### Légende

1	Couvercle pour tableau de raccordement	4	Support mural
2	Vis de fixation (2x Torx)	5	Vis de fixation
3	Éclisse avec fixation anti-dégagement	6	Cheville de fixation

### Monter le support mural et l'appareil

1. Marquer la position des trous de montage à l'aide des encoches faites dans la plaque de montage.  
REMARQUE : les distances minimales entre deux onduleurs ou entre l'onduleur et le plafond/sol sont déjà prises en compte dans le schéma.
  2. Fixer l'appareil au mur à l'aide du matériel de fixation fourni.  
Veiller à bien aligner la plaque de montage.
  3. Accrocher les pattes de suspension situées au dos du boîtier de l'onduleur sur le support mural.
  4. Fixer l'onduleur sur la patte de suspension du support mural à l'aide de la vis fournie.
- » L'onduleur est posé. Vous pouvez passer à l'installation.



### REMARQUE

#### Réduction de puissance due à une accumulation de chaleur.

En cas de non-respect des distances minimales recommandées, l'onduleur peut entrer en mode de régulation de puissance en raison d'une aération insuffisante et de l'augmentation de la chaleur qui en découle.

- › Respecter les distances minimales.
- › Veiller à une évacuation d'air chaud suffisante.

## 1.6 (7.1) Ouvrir et consulter la zone de raccordement

FR

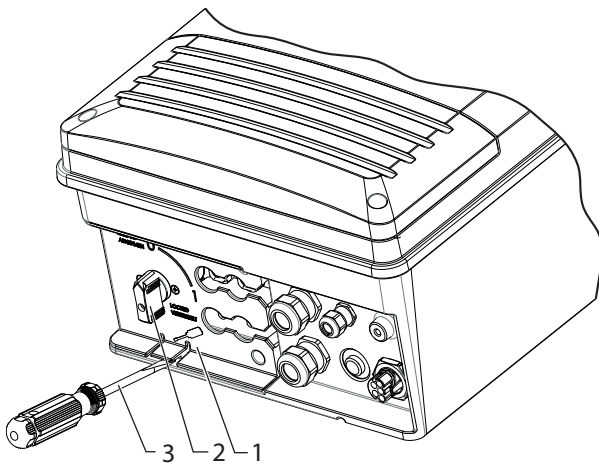


Figure 6 : Dégager le zone de raccordement CC

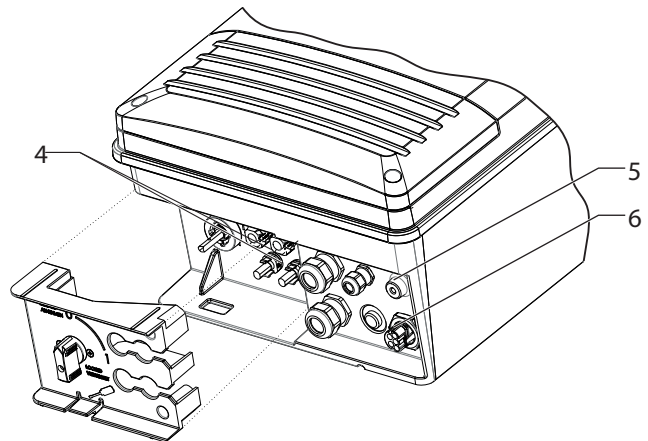


Figure 7 : Compartiment de raccordement : Raccordement électrique

### Légende

1	Capot de protection des raccordements CC	4	Connecteur CC pour générateur PV
2	Sectionneur CC	5	Mise à la terre du boîtier
3	Tournevis	6	Broche de prise CA pour le raccordement réseau

### Ouvrir le compartiment de raccordement

- Vous avez procédé au montage mural.
- 1. Régler le disjoncteur CC « 0 » pour retirer le cache.
- 2. Dévisser prudemment le capot à l'endroit indiqué à l'aide d'un tournevis.
- 3. Retirer le capot et le mettre de côté pour le raccordement
- » Procéder au raccordement électrique.

## 1.5.1 (7.1.2) Configurer le connecteur à fiche CA

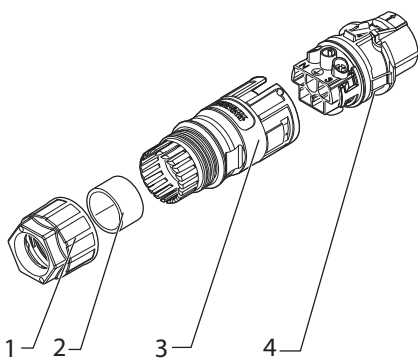


Figure 8 : Connecteurs de raccordement CA

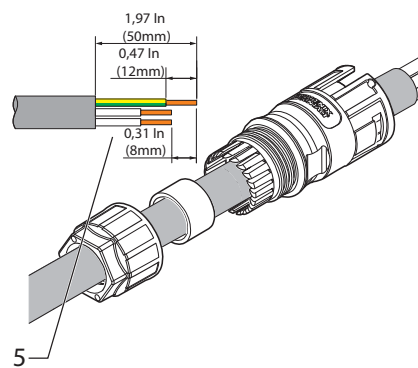


Figure 9 : Dénuder le câble

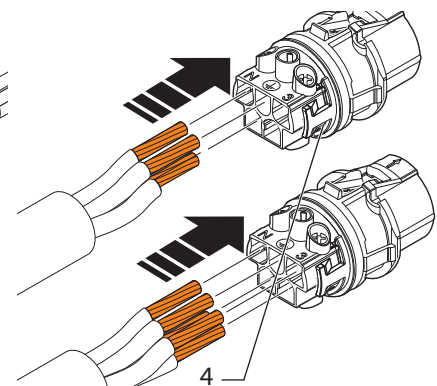


Figure 10 : Connecter le câble au bornier

### Légende

1	Passe-câble à vis	4	Connecteur
2	Joint	5	Longueurs de câble
3	Boîtier		

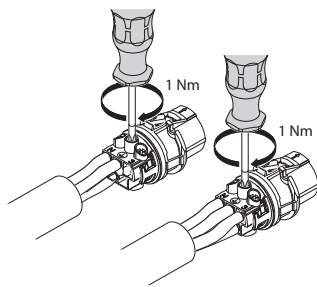


Figure 11: Serrer les vis

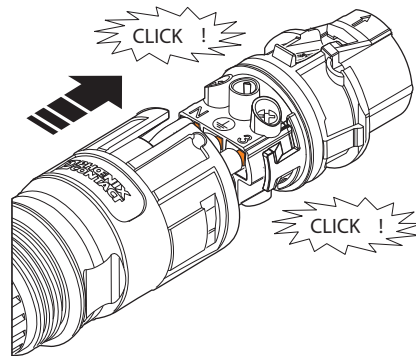


Figure 12: Insérer le bornier dans le boîtier

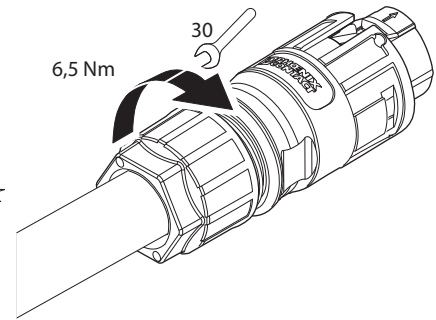


Figure 13: Serrer le raccord du câble

### Configurer le connecteur CA

⊖ Compartiment de raccordement ouvert.

1. Faire glisser le raccord du câble sur le câble.
  2. Sélectionner le joint en fonction de la section du câble utilisé (8 ... 12 mm/ 12 ... 16 mm/ 16 ... 21 mm).
  3. Glisser le boîtier avec le joint sur le câble.
  4. Retirer la gaine du câble sur 50 mm.
  5. Raccourcir les fils N, L1, L2, L3 de 8 mm.
  6. Dénuder les fils (N, L1, L2, L3 et PE) sur 12 mm.
  7. Si les fils sont flexibles, nous vous conseillons d'utiliser des embouts de fil DIN 46228, à sertir avec une pince de sertissage (CRIMPFOX 6).
  8. Insérer les fils sur le bornier en respectant les repères.
  9. Serrer d'1 Nm les vis du bornier.
  10. Insérer le bornier dans le boîtier jusqu'à entendre un clic.
  11. Insérer le bornier dans le boîtier jusqu'à entendre un clic.
  12. Retenir le boîtier avec une clé à vis (de 30).  
Serrer le raccord du câble avec un couple de 6,5 Nm.
- » Procéder au raccordement électrique.

### 1.6.1 (7.3.1) Configurer le connecteur à fiche CC

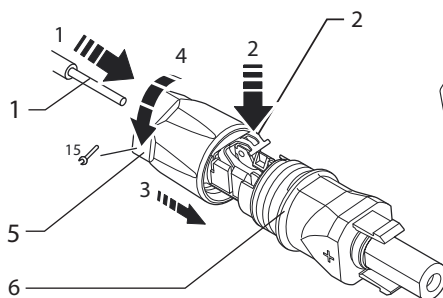


Figure 14: Insérer les fils

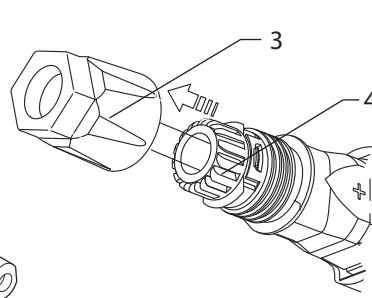


Figure 15: Pousser l'insert dans le manchon

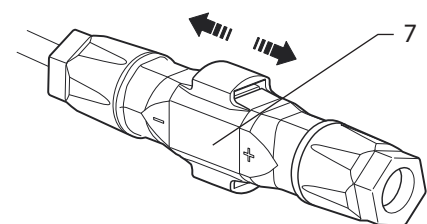


Figure 16: Contrôler la fixation

#### Légende

1	Fils pour raccordement CC	5	Passe-câble à vis
2	Ressort	6	Connecteur
3	Insert	7	Couplage
4	Manchon		

**Configurer le connecteur à fiche CC**

⌚ Compartiment de raccordement ouvert.

**REMARQUE :** Avant de dénuder, veillez à ne pas couper de câbles.

1. Dénuder les fils pour raccordement CC de 15 mm.
2. Insérer prudemment les fils dénudés et tressés jusqu'à la butée.

**REMARQUE :** Les extrémités torsadées doivent être visibles dans le ressort.

3. Fermez le ressort de manière à ce qu'il s'encliquette.
4. Pousser l'insert dans le manchon.
5. Serrer le passe-câble à vis à l'aide d'une clé à fourche de 15" avec 2 Nm.
6. Assembler l'insert et le connecteur.
7. Vérifier si les deux éléments sont bien encliquetés en tirant légèrement sur la connexion.

» Procéder au raccordement électrique.



**REMARQUE**

Lors de la pose, il faut respecter le rayon de courbure autorisé d'au moins 4 fois son diamètre. Une courbure trop forte diminue le niveau de protection. Aucune charge mécanique ne doit pouvoir atteindre le connecteur.

**1.6.2 (7.1.3) Demande au câble et au fusible**



**REMARQUE**

Sélectionner les indications ci-après selon les conditions générales suivantes :

- Normes d'installation nationales
- Longueur des câbles
- Nature de l'installation des câbles
- Températures locales

Veillez noter les sections de câbles suivantes et les couples de serrage nécessaires :

	<b>Raccordement CA</b>	<b>Raccord CC</b>
Section de câble max. sans embout	2,5 - 6,0 mm <sup>2</sup>	2,5-6 mm <sup>2</sup> (connecteurs à fiche CC)
Section de câble max. avec embout	4,0 mm <sup>2</sup>	-
Longueur dénudée	12 mm	
Couple de serrage	1 Nm (sur le bornier)	

Tableau 1 : Sections de câble recommandées

Fusibles en série	max. 25 A	-
Coupe-circuits de surtension	montés en interne, type III, 1 par régulateur MPP	
Collecteurs d'éléments de phase	monté en interne	
Classe de protection	3	
Catégorie de surtension	III	

Tableau 2 : Sections de câble / dispositifs de protection recommandés

## 1.7 (7.2) Raccordement au réseau d'alimentation

### REMARQUE



Si la résistance de ligne est élevée, c'est-à-dire si le câble est long du côté réseau, la tension augmente sur les bornes réseau de l'onduleur lors de l'alimentation. L'onduleur surveille cette tension. Si la valeur limite de la surtension du réseau spécifique au pays est dépassée, l'onduleur se déconnecte.

- › Veiller à ce que les sections de câbles soient suffisamment élevées ou que les câbles soient suffisamment courts.

### Procéder au raccordement au réseau

⌚ Connecteur CA configuré.

1. Raccorder les connecteurs à fiche CA configurés avec celui de l'appareil en les enclenchant.
  2. Poser le câble de manière appropriée et selon les règles suivantes :
    - La pose de câbles autour du boîtier s'effectue en respectant un écart supérieur à 20 cm
    - Ne pas poser un câble sur un semi-conducteur (refroidisseur)
    - Une courbure trop forte diminue le niveau de protection. Posez le câble avec un rayon de courbure d'au moins 4 fois le diamètre du câble.
- » L'onduleur est raccordé au réseau.

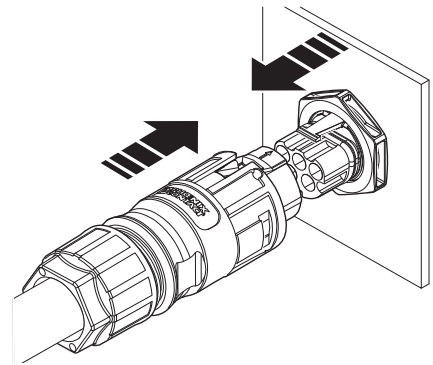


Figure 17: Faire enclencher les connecteurs à fiche CA avec celui de l'appareil.



### REMARQUE

Dans l'installation finale, prévoir un dispositif de sectionnement côté CA. Ce dispositif de sectionnement doit être installé de sorte à être constamment accessible.



### REMARQUE

Si un disjoncteur différentiel est requis selon les prescriptions d'installation, il convient alors d'utiliser un disjoncteur différentiel de type A.

En cas d'utilisation du DDR de type A, la valeur seuil d'isolation doit être réglée dans le menu « Paramètres » à une valeur supérieure à (>) 200 kOhm.

Pour toute question sur le type qui convient, veuillez contacter votre installateur ou notre service clientèle KACO new energy.

## 1.7.1 (7.5) Raccordement du générateur PV



### DANGER



#### Danger de mort par tensions de contact !

- › Conformément à la CEI 62109-1 § 5.3.1, une mise à la terre des modules PV ou des strings raccordés est formellement proscrite.



### REMARQUE

Les modules PV doivent répondre à la norme CEI 61730 catégorie A pour la tension du système CC prévue, mais au moins pour la valeur de la tension réseau CA.



### DANGER



#### Danger de mort par tensions de contact !

- › Au cours du montage : isoler électriquement les bornes CC positives et CC négatives du potentiel terrestre (PE).
- › Déconnecter l'onduleur du générateur PV en actionnant le disjoncteur CC intégré.
- › Retirer le connecteur à fiche.

**Vérifier l'absence de défaut à la terre**

1. Déterminer la tension continue et la résistance au niveau du générateur PV pour :
  - la mise à la terre de protection (PE) et la ligne positive
  - la mise à la terre de protection (PE) et la ligne négative

Une mesure de tensions stables indique un défaut de terre du générateur CC ou de son câblage. La relation entre les tensions mesurées peut faciliter la localisation de ce défaut.

De plus, noter que le générateur PV affiche une résistance d'isolement de plus de 2,0 M ohms, étant donné que l'onduleur n'alimente pas à une résistance d'isolement trop faible.

2. Remédier aux éventuels défauts avant de raccorder le générateur CC.

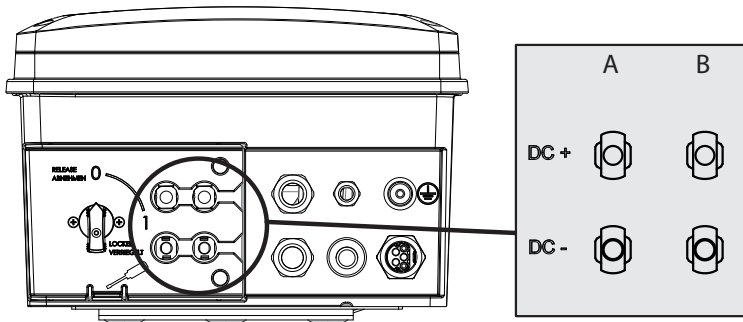


Figure 18 : Raccords pour les bornes CC positives et CC négatives

**Légende**

A	Régulateur MPP A	B	Régulateur MPP B
	Raccordements CC positif/CC négatif au régulateur MPP A		Raccordements CC positif/CC négatif au régulateur MPP B

**1.7.2 (7.3.3) Puissance maximale du générateur**

La puissance d'entrée de l'onduleur n'est limitée que par le courant d'entrée maximal par entrée. De ce fait, la puissance d'entrée maximale croît avec la tension d'entrée.



**REMARQUE**

La puissance totale de l'appareil est toujours limitée. Si la première entrée est connectée avec plus de  $P_{max}$  par régulateur MPP, la puissance d'entrée maximale de la seconde entrée se réduit par conséquent.



**DANGER**

Dans la plage de température prévue du générateur, les valeurs pour la tension à vide et le courant de court-circuit ne doivent jamais dépasser les valeurs pour  $U_{ocmax}$  et  $I_{scmax}$  selon les caractéristiques techniques.

**1.7.3 Connexion**

Les tensions MPP des deux string CC peuvent varier. Elles sont suivies par des régulateurs MPP séparés, fonctionnant de manière indépendante (régulateurs MPP A et B).

Si l'un des régulateurs MPP (A ou B) n'est pas utilisé, le régulateur MPP non utilisé doit être court-circuité, sinon des erreurs peuvent survenir au cours de l'auto-diagnostic de l'appareil et le mode d'alimentation n'est pas garanti. Le pontage d'un régulateur MPP ne causera aucun dommage sur l'appareil.

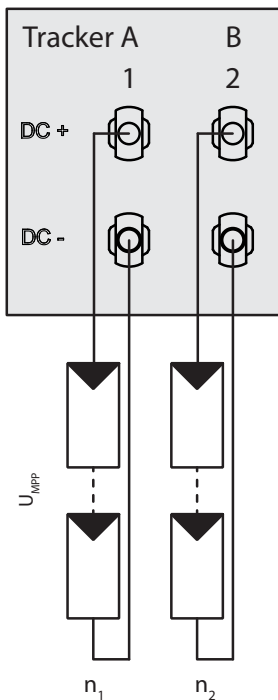


Figure 19 : Deux générateurs respectifs sur un régulateur MPP

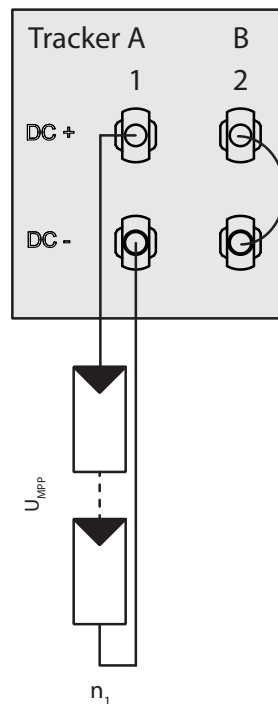


Figure 20 : Un générateur sur le 1er régulateur, 2e régulateur désactivé

## Caractéristiques électriques

$I_{max}$  Dépend du générateur PV.  
Selon le régulateur, le courant d'entrée ne peut excéder 11A.

### 1.7.4 (7.4) Raccordement du générateur PV

#### **DANGER**

#### **Danger de mort par électrocution !**



Un contact avec les raccords sous tension entraîne des blessures graves, voire la mort. En cas d'ensoulement, une tension continue est présente aux extrémités libres des câbles CC.

- › Ne pas toucher les extrémités libres des câbles.
- › Éviter les courts-circuits.

#### Raccordement du générateur PV

1. Retirer le capuchon de protection du connecteur CC.
2. Raccorder le générateur PV aux connecteurs à fiche CC sur la face inférieure du boîtier.
3. Garantir l'indice de protection IP65 en fermant les connecteurs à fiche non utilisés à l'aide de capuchons de protection.
4. Mettre en place le capot pour fixer les raccordements CC et le faire enclencher en appuyant dessus.
5. L'onduleur est relié au générateur PV.



## 1.8 (7.5) Mise à la terre du boîtier

### **DANGER**

#### Tension dangereuse en raison des deux tensions de service !

Un contact avec les câbles ou les bornes de l'appareil entraîne des blessures graves, voire mortelles.

En raison du courant de fuite élevé, le temps de déchargement des condensateurs peut atteindre 5 minutes.



- › L'onduleur ne doit être ouvert et entretenu que par un électricien agréé par l'exploitant du réseau de distribution.
- › Avant d'ouvrir l'appareil, déconnecter le générateur PV et le réseau et attendre au moins 5 minutes.
- › Établir impérativement la mise à la terre avant le raccordement au circuit du courant d'alimentation.
- › Avant d'effectuer des travaux sur l'onduleur, assurez l'isolation de l'alimentation de l'installation et du réseau.

Une mise à la terre optionnelle du boîtier est possible sur le point de mise à la terre prévu à cet effet sur le tableau de raccordement de l'onduleur. Veuillez à cet égard tenir compte d'éventuelles consignes d'installation nationales.

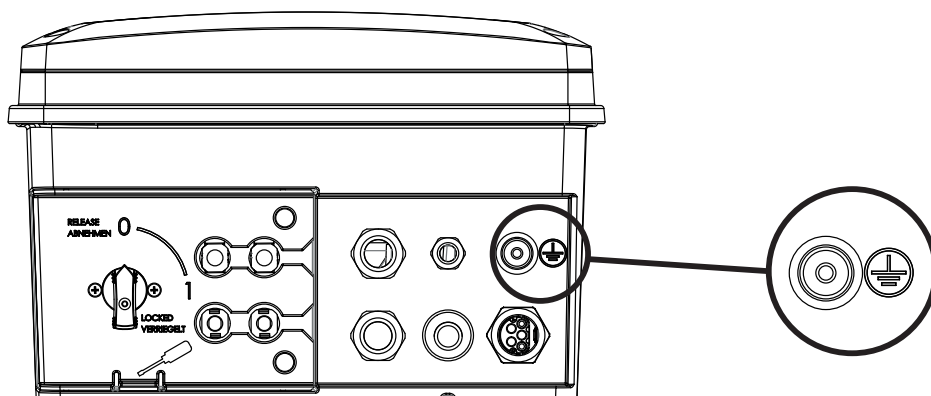


Figure 21: Point de mise à la terre dans le compartiment de raccordement

#### Mettre le boîtier à la terre

1. Desserrer le passe-câble à vis pour la mise à la terre du boîtier.
  2. Dégainer et dénuder le conducteur de terre.
  3. Équiper le conducteur dénudé d'une cosse à œil M4.
  4. Visser la cosse à œil sur le point de mise à la terre à l'aide d'une vis M4/TX30.
  5. Vérifier que le conducteur est bien fixé.
- » Le boîtier est mis à la terre.

## 1.9 Numéros de téléphone du service technique

	Assistance technique	Conseil technique
Onduleur	+49 (0) 7132/3818-660	+49 (0) 7132/3818-670
Enregistrement des données et accessoires	+49 (0) 7132/3818-680	+49 (0) 7132/3818-690
Assistance à la clientèle	Du lundi au vendredi, de 8h00 à 12h00 et de 13h00 à 17h00	



#### REMARQUE

Pour de plus amples informations sur les caractéristiques techniques, le raccordement des interfaces, la commande, la maintenance et l'élimination des dérangements, veuillez consulter la notice d'utilisation proposée en anglais.

Vous trouverez une version complète de la notice dans votre langue sur notre site Internet <http://kaco-newenergy.com>. (carte du monde dans la section « Download »)

## 2 Guida rapida di montaggio (in italiano)

### 2.1 (2.) Sicurezza



#### PERICOLO

**Pericolo di morte dovuto a tensioni elettriche presenti anche con inverter spento e disconnesso sia sui morsetti che nei conduttori all'interno dell'apparecchio stesso!**

Il contatto con i conduttori e/o i morsetti all'interno dell'inverter causa la morte o gravi lesioni.

L'apertura e la manutenzione dell'inverter devono essere effettuate esclusivamente da un elettrotecnico specializzato.

- › L'inverter in funzione deve essere mantenuto chiuso.
- › Non apportare modifiche all'inverter!

IT

L'elettrotecnico specializzato è responsabile del rispetto delle norme e prescrizioni in vigore.

- L'accesso all'inverter o all'impianto FV deve essere vietato alle persone non addette.
- Attenersi in particolare alla norma IEC-60364-7-712:2002 "Requisiti per ambienti ed applicazioni particolari – sistemi fotovoltaici (FV) solari di alimentazione".
- Per poter garantire il funzionamento in completa sicurezza è necessario provvedere correttamente alla messa a terra, al dimensionamento dei conduttori e alla protezione dei cortocircuiti.
- Osservare le indicazioni di sicurezza riportate sull'inverter e nelle presenti istruzioni.
- Prima di eseguire verifiche visive e lavori di manutenzione interrompere l'alimentazione elettrica e assicurarsi che non possa essere accidentalmente reinserita.
- Attenersi alle seguenti disposizioni qualora si debbano eseguire misurazioni con inverter sotto tensione:
  - Non toccare i punti di collegamento elettrico.
  - Togliere dai polsi e dalle dita qualsiasi tipo di gioiello.
  - Verificare che gli strumenti di controllo utilizzati siano sicuri.
- Quando si eseguono operazioni sull'apparecchio assicurarsi di trovarsi su suolo isolato.
- Le modifiche che non interessano direttamente l'inverter sono ammesse solo se rispondono alle norme nazionali in vigore.
- Quando si eseguono lavori sul generatore FV oltre a disconnettere le rete è necessario anche scollegare l'inverter dal generatore stesso tramite il sezionatore CC.



#### PERICOLO

**Pericolo di morte dovuto a incendio o esplosioni!**

Il fuoco innescato da materiale infiammabile o esplosivo presente nelle immediate vicinanze dell'inverter può causare lesioni gravi.

- › Non montare l'inverter in luoghi a rischio di esplosione o nelle vicinanze di materiali facilmente infiammabili.



#### CAUTELA

**Pericolo di ustioni dovute a parti dell'involucro molto calde!**

Il contatto con l'involucro può provocare ustioni.

- › Montare l'inverter in modo da evitare il contatto accidentale con lo stesso.



#### AVVERTENZA

**Gli urti compromettono l'integrità dell'inverter, pericolo di rotture**

- › Imballare l'inverter in maniera sicura per evitare danni durante il trasporto.
- › Per trasportare l'inverter in tutta sicurezza utilizzare gli incavi ricavati nel cartone.
- › Non esporre l'inverter a vibrazioni.



## 2.2 (2.1) Utilizzo conforme alla destinazione d'uso

L'inverter è costruito secondo i più aggiornati standard della tecnica e le norme di sicurezza riconosciute. Tuttavia in caso di uso inappropriato può insorgere pericolo di morte o di lesioni per l'utente e per terzi o di danni all'apparecchio e alle cose.

L'inverter può funzionare solo in presenza di un collegamento fisso alla rete elettrica pubblica.

Un utilizzo diverso o che esuli da quanto definito precedentemente è da considerarsi non conforme alla destinazione d'uso. Sono da considerarsi tali:

- L'utilizzo mobile
- L'utilizzo in ambienti a rischio di esplosione
- L'utilizzo in ambienti con umidità dell'aria > 95%
- L'utilizzo al di fuori dell'ambito specificato dal costruttore
- La modifica del dispositivo
- L'utilizzo ad isola

## 2.3 (3.1) Modalità di funzionamento

L'inverter trasforma la corrente continua generata dai moduli fotovoltaici (FV) in corrente alternata da immettere in rete. Il processo di immissione in rete ha inizio al mattino, non appena c'è irraggiamento sufficiente e all'ingresso dell'inverter è presente una determinata tensione minima. Il processo di immissione inizia dopo che il generatore FV ha superato i test di isolamento e i parametri di rete rientrano, durante l'intervallo di osservazione, nelle direttive del gestore di rete. Al calare dell'oscurità, quando non viene più raggiunto il valore minimo di tensione, l'esercizio di immissione in rete ha termine e l'inverter si disinserisce.

### 2.3.1 (3.2) Struttura

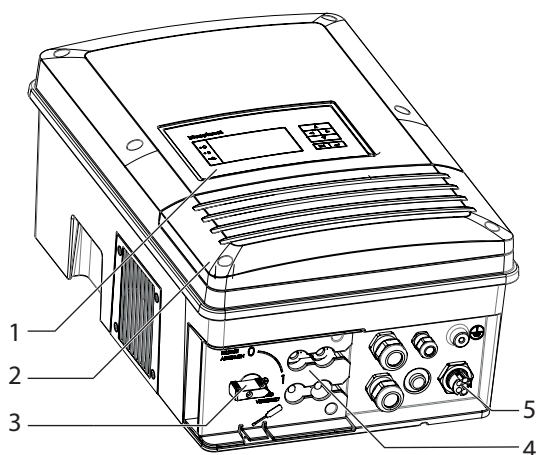


Immagine 1: Struttura dell'inverter

#### Legenda

1	Display	4	Collegamento CC (connettore CC)
2	Coperchio del vano collegamenti	5	Collegamento CA (connettore a 5 poli)
3	Sezionatore CC		

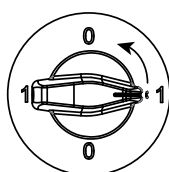


Immagine 2: Sezionatore CC

#### Scollegare l'inverter dal generatore FV

- ☞ Portare il sezionatore CC da 1 (ON) a 0 (OFF).

#### Collegare l'inverter al generatore FV

- ☞ Portare il sezionatore CC da 0 (OFF) a 1 (ON).

## 2.4 (6.) Montaggio

### **PERICOLO**

#### **Pericolo di morte dovuto a incendio o esplosioni!**



Il fuoco innescato da materiale infiammabile o esplosivo presente nelle immediate vicinanze dell'inverter può causare lesioni gravi.

- › Non montare l'inverter in luoghi a rischio di esplosione o nelle vicinanze di materiali facilmente infiammabili.

IT

### **Luogo di installazione**

- il più asciutto possibile, ben climatizzato, il calore residuo deve defluire dall'inverter verso l'esterno
- senza ostacoli alla circolazione dell'aria
- in caso di integrazione in un armadio elettrico assicurarsi di garantire una sufficiente dispersione del calore tramite ventilazione forzata;
- In caso di esposizione dell'inverter all'azione di gas aggressivi, montare l'apparecchio sempre in posizione ispezionabile.
- L'accesso all'inverter deve essere possibile anche senza l'ausilio di particolari strumenti. Eventuali oneri supplementari causati da condizioni difficili riconducibili a soluzioni edili o di montaggio inadeguate saranno a carico del cliente
- In caso di installazione dell'inverter all'aperto, proteggerlo dall'esposizione alla radiazione solare, all'umidità e alle polveri
- affinché l'utilizzo dell'inverter risulti semplice e comodo, al momento del montaggio assicurarsi che il display si trovi leggermente al di sotto dell'altezza degli occhi

### **Muro**

- con portata sufficiente,
- accessibile per le operazioni di montaggio e manutenzione,
- in materiale resistente al calore (fino a 90 °C),
- difficilmente infiammabile,
- rispettare le distanze minime durante il montaggio.

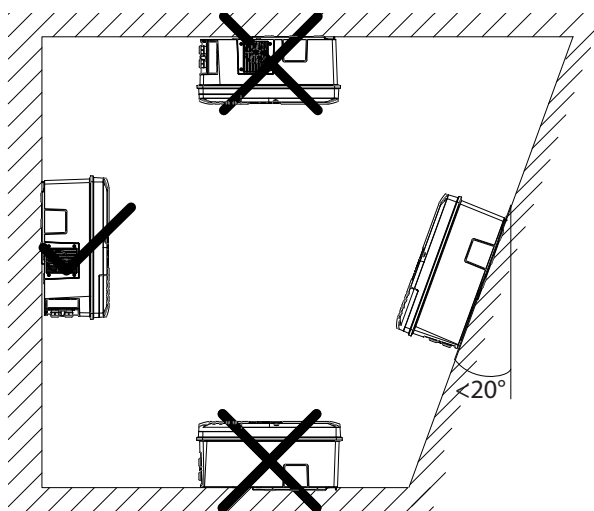


Immagine 3: Prescrizioni per il montaggio a parete

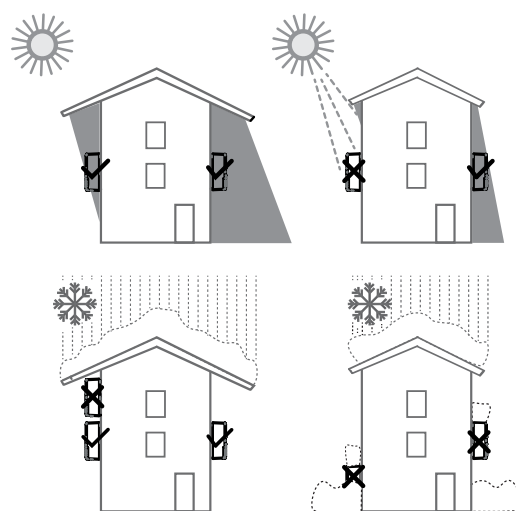


Immagine 4: Installazione esterna dell'inverter

 **CAUTELA**
**Pericolo di lesioni a causa di sforzi fisici.**

Quando si solleva il dispositivo per trasportarlo o per installarlo da un'altra parte è possibile che si verifichino delle lesioni (ad es. alla schiena).

- › Sollevare il dispositivo solo dai punti previsti o servirsi di un ausilio al trasporto.
- › Il dispositivo deve essere trasportato e installato da almeno 2 persone.

## 2.5 (6.3) Montaggio del dispositivo

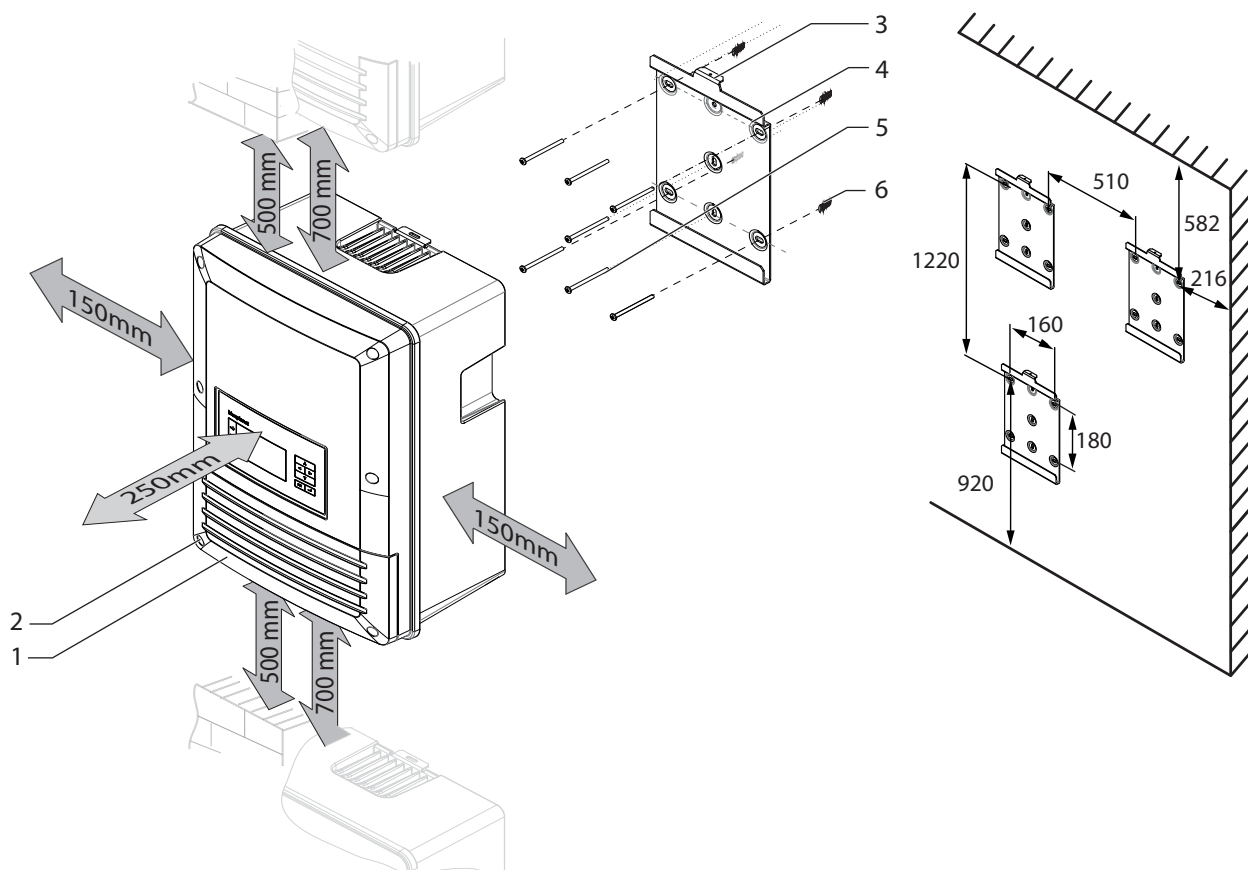


Immagine 5: Distanze minime/Piastra di montaggio

**Legenda**

1	Coperchio del vano collegamenti	4	Supporto a muro
2	Viti per il fissaggio (2x Torx)	5	Viti per il fissaggio
3	Linguetta con dispositivo antisollevamento	6	Tassello per fissaggio

**Montare il supporto a muro e l'apparecchio**

1. Disegnare la posizione dei fori di fissaggio con l'ausilio degli incavi nella piastra di montaggio.  
AVVERTENZA Le distanze minime tra due inverter o tra inverter e soffitto/pavimento sono già considerate nel disegno.
  2. Fissare l'apparecchio alla parete con il materiale di fissaggio fornito in dotazione.  
Rispettare l'allineamento corretto della piastra di montaggio.
  3. Agganciare l'inverter al supporto a muro sul retro della scatola servendosi delle linguette di fissaggio.
  4. Fissare l'inverter con la vite fornita in dotazione alla linguetta di fissaggio del supporto a muro.
- » Il montaggio dell'inverter è terminato. Proseguire con l'installazione.



## AVVISO

### Riduzione della potenza attraverso il calore accumulato

Se non vengono rispettate le distanze minime consigliate, nell'inverter si potrà verificare la regolazione di calore per la mancanza di ventilazione e quindi per il conseguente sviluppo di calore.

- › Rispettare le distanze minime.
- › Assicurarsi di garantire una sufficiente dispersione del calore.

## 2.6 (7.1) Aprire e visionare il vano collegamenti

IT

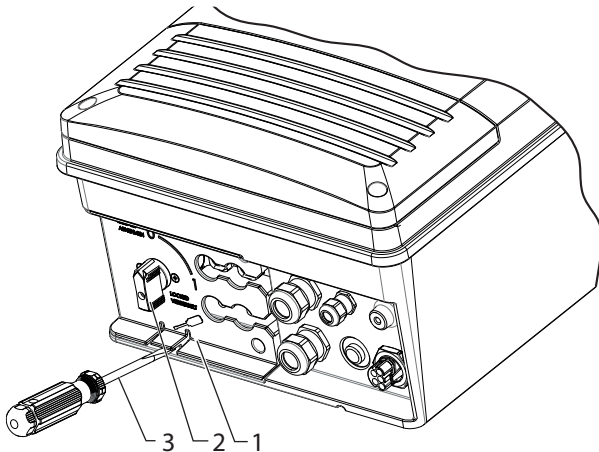


Immagine 6: Apertura del vano collegamenti CC

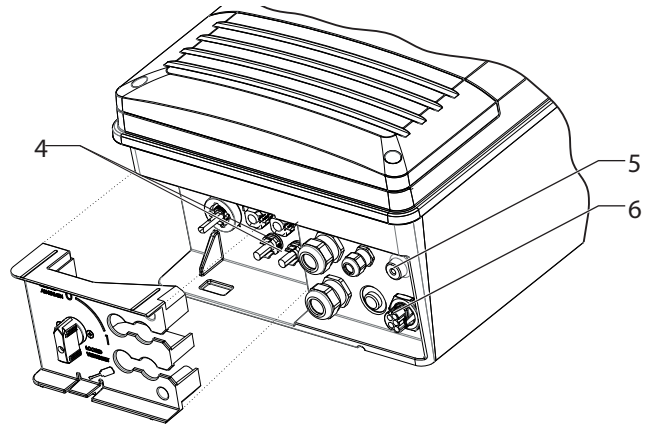


Immagine 7: Vano collegamenti: collegamento elettrico

### Legenda

1	Coperchio per la protezione delle connessioni CC.	4	Connettore CC per il generatore PV
2	Sezionatore CC	5	Messa a terra della scatola
3	Cacciavite	6	Presa CA per l'allacciamento alla rete

### Apertura del vano collegamenti

⌚ Il montaggio a parete è stato terminato.

1. Portare il sezionatore CC su "0" per rimuovere il coperchio di protezione.
2. Sbloccare con cautela la copertura in corrispondenza del punto contrassegnato con l'ausilio di un cacciavite.
3. Rimuovere il coperchio e conservarlo per il collegamento
- » Realizzare il collegamento elettrico.

### 1.5.1 (7.1.2) Configurazione del connettore CA

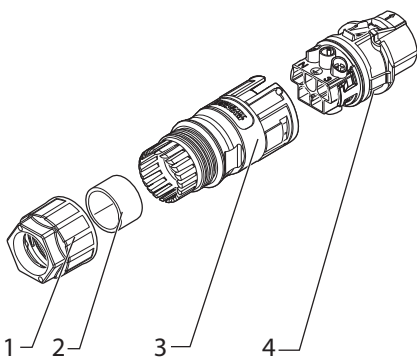


Immagine 8: Connettore CA

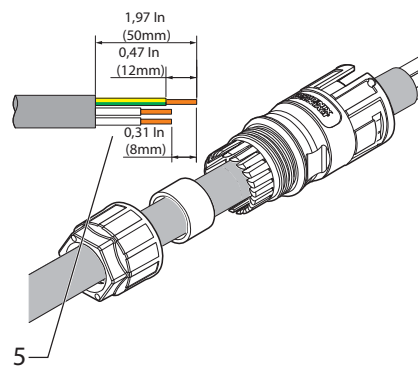


Immagine 9: Spelare il cavo

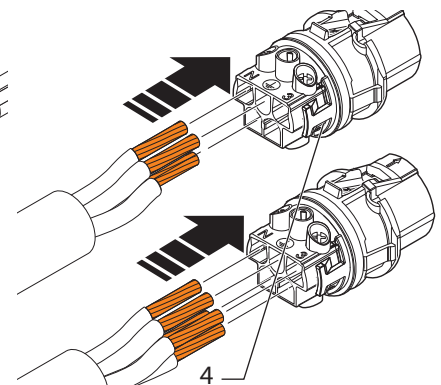


Immagine 10: Collegare il cavo al morsetto

**Legenda**

1	Raccordo a vite	4	Spina di contatto
2	Guarnizione	5	Lunghezze dei cavi
3	Involucro		

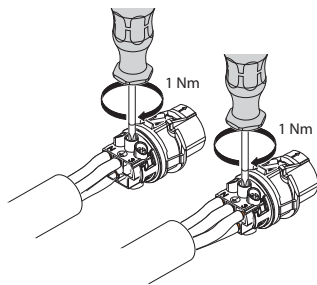


Immagine 11: Serrare le viti

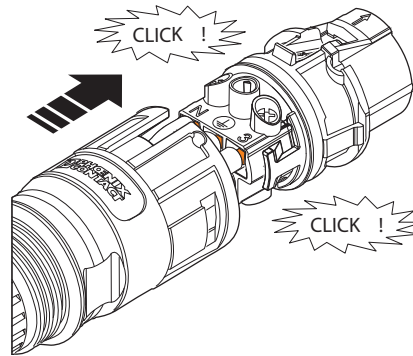


Immagine 12: Spingere i morsetti nell'involucro

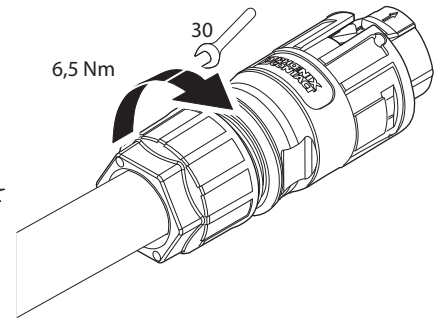


Immagine 13: Serrare il raccordo a vite del cavo.

**Configurazione del connettore CA**

↻ Vano collegamenti aperto.

1. Spingere il raccordo a vite sopra il cavo.
  2. Selezionare la guarnizione in base al diametro dei cavi adottati (8 ... 12 mm/ 12 ... 16 mm/ 16 ... 21 mm).
  3. Spingere l'involucro con la guarnizione sopra il cavo.
  4. Sguainare il cavo di 50 mm.
  5. Accorciare i conduttori N, L1, L2, L3 di 8 mm.
  6. Spelare i conduttori (N, L1, L2, L3, PE) di 12 mm.
  7. Con conduttori flessibili consigliamo l'utilizzo di terminali a bussola a norma DIN 46228 da serrare con una pinza per capicorda (CRIMPFOX 6).
  8. Collegare i conduttori come indicato dalle diciture presenti sul morsetto.
  9. Serrare le viti del morsetto a 1 Nm.
  10. Spingere il morsetto nell'involucro finché non fa un "clic" udibile.
  11. Spingere il morsetto nell'involucro finché non fa un "clic" udibile.
  12. Fermare l'involucro con una chiave (da 30).  
Serrare il raccordo a vite con una coppia di serraggio di 6,5 Nm .
- » Realizzazione del collegamento elettrico.

**2.6.1 (7.3.1) Configurazione del connettore CC**

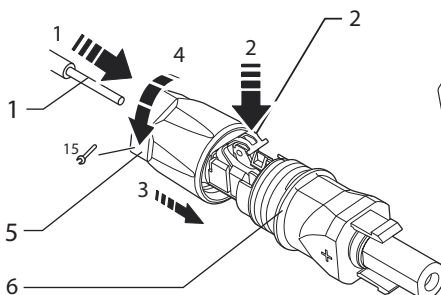


Immagine 14: Introdurre i fili

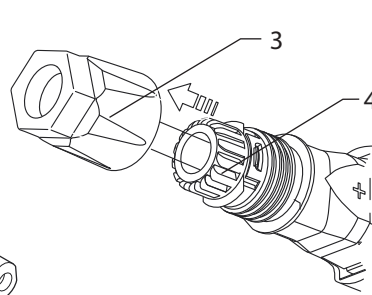


Immagine 15: Spingere l'inserto nella boccola

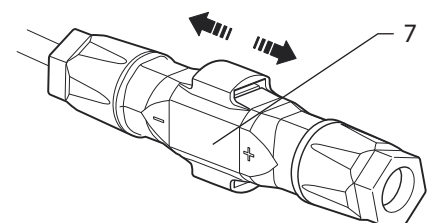


Immagine 16: Verificare il fissaggio



**Legenda**

1	Fili per il collegamento CC	5	Raccordo a vite
2	Molla	6	Spina di contatto
3	Inserto	7	Giunto
4	Boccola		

**Configurazione del connettore CC**

☪ Vano collegamenti aperto.

**AVVERTENZA** Prima di eseguire l'isolamento, assicurarsi di non tagliare singoli fili.

1. Isolare i fili per il collegamento CC di 15 mm.
2. Introdurre con cautela i fili isolati con i trefoli attorcigliati fino all'arresto.

**AVVERTENZA** Le estremità dei trefoli devono essere visibili nella molla.

3. Chiudere la molla in modo tale che questa sia scattata in sede.
4. Spingere l'inserto nella boccola.
5. Serrare il raccordo a vite mediante una chiave fissa 15" a 2 Nm.
6. Unire l'inserto con il morsetto.
7. Controllare lo scatto in sede tirando leggermente il giunto.

» Realizzazione del collegamento elettrico.

**AVVISO**

Durante la posa è necessario osservare un raggio di piegatura ammesso pari ad almeno 4 volte il diametro del cavo. Forze di piegature troppo elevate pregiudicano il grado di protezione. Prima di realizzare il collegamento a innesto è necessario assorbire tutti i carichi meccanici.

**2.6.2 (7.1.3) Caratteristiche cavi e fusibili****AVVISO**

Selezionare i seguenti dati in base alle seguenti condizioni quadro:

- norme di installazione specifiche del rispettivo Paese
- lunghezza del conduttore
- tipo di posa del conduttore
- temperature locali

Rispettare le seguenti sezioni del conduttore e le coppie di serraggio necessario:

	Collegamento CA	Collegamento CC
Conduttori con sezioni max. senza terminali a bussola	2,5 - 6,0 mm <sup>2</sup>	2,5-6 mm <sup>2</sup> (connettori CC)
Conduttori con sezioni max. con terminali a bussola	4,0 mm <sup>2</sup>	-
Spelatura	12 mm	
Coppia di serraggio	1 Nm (sul cavo al morsetto)	

Tabella 1: Sezioni del conduttore raccomandate

Fusibili di stringa	max. 25 A	-
Scaricatore di sovratensioni	montaggio interno, tipo III, 1 per inseguitore MPP	
Collettore di stringhe	-	montaggio interno
Classe di protezione	3	
Categoria di sovratensione	III	

Tabella 2: Sezioni del conduttore/ dispositivi di protezione raccomandati

## 2.7 (7.2) Collegamento alla rete elettrica



### AVVISO

Durante l'immissione in rete, in caso di elevata resistenza di linea, cioè con cavo dal lato rete particolarmente lungo, la tensione sulle morsettiere di rete dell'inverter aumenta. L'inverter controlla questa tensione. Qualora superi il valore soglia specifico per il paese di installazione l'inverter si disinserisce.

- › Assicurarsi che i conduttori utilizzati abbiano sezioni sufficientemente grandi e che linee siano corte.

### Esecuzione dell'allacciamento alla rete

⊖ Configurazione del connettore CA

1. Innestare il connettore configurato sul connettore dell'apparecchio.
  2. Posare correttamente la linea e in base alle seguenti regole:
    - La posa delle linee intorno alla scatola viene effettuata ad una distanza non superiore a 20 cm
    - Non far passare la linea attraverso il semiconduttore (dissipatore)
    - Forze di piegature troppo elevate pregiudicano il grado di protezione. Durante la posa è necessario osservare un raggio di piegatura minimo ammesso pari ad almeno 4 volte il diametro del cavo.
- » L'inverter adesso è collegato alla rete elettrica.

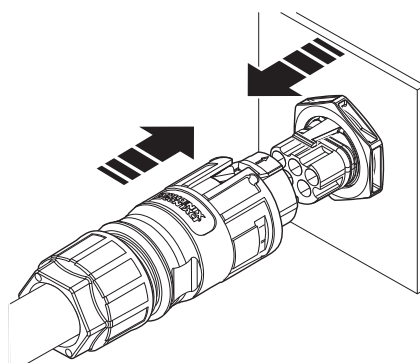


Immagine 17: Incastrare il connettore CA sul connettore dell'apparecchio.



### AVVISO

Nell'installazione finale è necessario prevedere un dispositivo di disconnessione dal lato CA. Questo dispositivo deve essere applicato in maniera tale da poter essere accessibile senza impedimenti in qualsiasi momento.



### AVVISO

Qualora le disposizioni di installazione prescrivano un interruttore differenziale, questo dovrà essere di tipo A.

In caso di utilizzo dell'RCD di tipo A, impostare il valore soglia di isolamento nel menu "Parametri" maggiore (>) di 200 kOhm.

Per qualsiasi domanda sul tipo più adatto, contattare l'installatore o l'assistenza tecnica di KACO new energy.

## 2.7.1 (7.5) Collegamento del generatore FV



### PERICOLO

**Pericolo di morte dovuto a tensioni da contatto!**

- › In base alla norma IEC62109-1 §5.3.1 una messa a terra di moduli FV collegati o stringhe è vietata.



### AVVISO

I moduli FV collegati in base alla norma IEC 61730 devono essere di classe A e adeguati alla tensione di sistema CC nominale e in ogni caso alla tensione CA di rete.



### PERICOLO

**Pericolo di morte dovuto a tensioni da contatto!**

- › Durante il montaggio: tenere separati i conduttori CC positivo e CC negativo da quello di terra (PE).
- › Disconnettere l'inverter dal generatore FV azionando il sezionatore CC integrato.
- › Estrarre il connettore.

### Verifica dell'assenza di dispersioni a terra

1. Rilevare la tensione continua e la resistenza proveniente dal generatore FV
  - conduttore di terra (PE) e conduttore positivo
  - conduttore di terra (PE) e conduttore negativo

La presenza di tensioni fisse indica una dispersione a terra del generatore di CC o del suo cablaggio. Il rapporto reciproco tra le tensioni misurate fornisce un'indicazione sulla posizione del guasto.

È inoltre necessario tenere conto del fatto che il generatore FV presenta in totale una resistenza di isolamento di oltre 2,0 MOhm, poiché altrimenti l'inverter, con una resistenza d'isolamento più bassa, non immetterebbe in rete.

2. Eliminare altri eventuali guasti prima di collegare il generatore di CC.

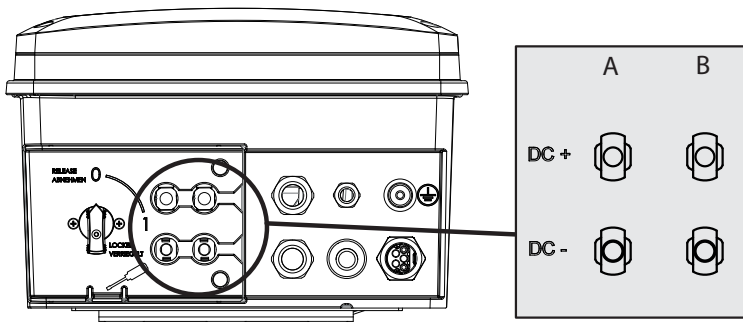


Immagine 18: Collegamenti per conduttore CC positivo e conduttore CC negativo

### Legenda

A Inseguitore MPP A

B Inseguitore MPP B

Collegamenti pos. CC/neg. CC all'inseguitore MPP A

Collegamenti pos. CC/neg. CC all'inseguitore MPP B

## 2.7.2 (7.3.3) Potenza massima del generatore

La potenza in entrata dell'inverter è limitata soltanto attraverso la corrente massima di entrata per ogni ingresso. Ciò determina l'aumento di potenza massima della linea in entrata con la tensione in entrata.



### AVVISO

La potenza totale dell'apparecchio continua ad essere limitata. Se il primo ingresso viene configurato con più di  $P_{max}$  per ogni inseguitore MPP, si riduce quindi la potenza massima in entrata del secondo ingresso.



### PERICOLO

Nella gamma di temperature previste del generatore, i valori della tensione a vuoto e della corrente in cortocircuito non devono mai superare i valori di  $U_{ocmax}$  e  $I_{scmax}$  in base ai dati tecnici.

## 2.7.3 Configurazione

Le tensioni MPP di entrambe le stringhe CC possono essere differenti. Vengono controllate da inseguitori MPP a funzionamento indipendente (inseguitore MPP A e B).

Se uno degli inseguitori MPP (A o B) non viene utilizzato, questo deve essere cortocircuitato, poiché in caso contrario possono verificarsi errori nell'autotest dell'apparecchio e non è garantito il funzionamento in modalità di alimentazione. Il cortocircuito di un inseguitore MPP non determina un danneggiamento dell'apparecchio.

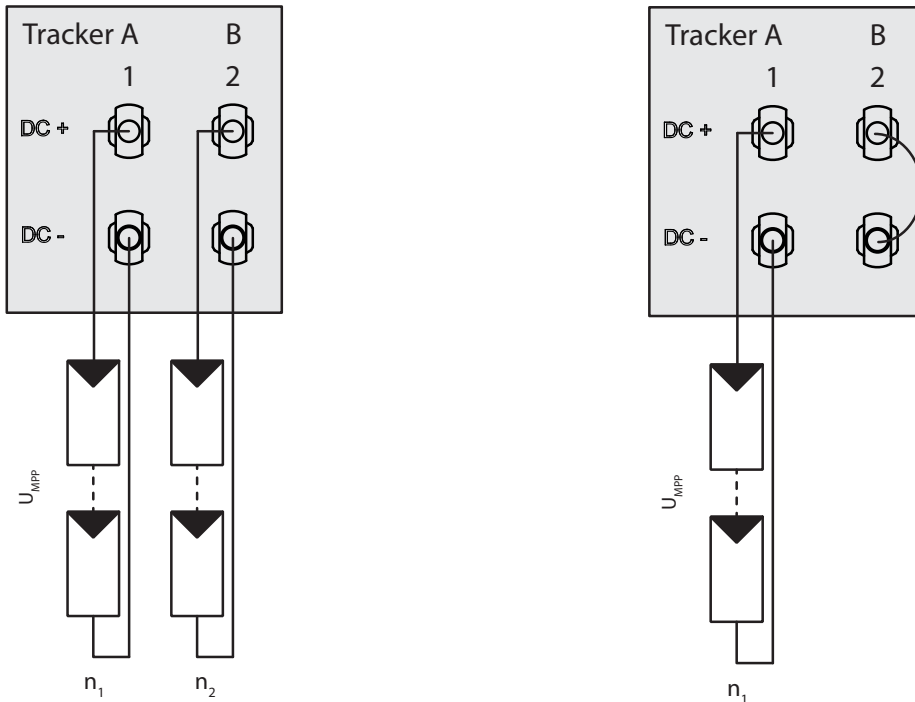


Immagine 19: Due generatori per ogni inseguitore MPP Immagine 20: Un generatore sul 1° inseguitore, 2° inseguitore disattivato

## Dati elettrici

$I_{max}$  A seconda del generatore PV.  
 La corrente di ingresso per inseguitore non deve superare 11 A.

### 2.7.4 (7.4) Collegamento del generatore FV

#### PERICOLO

##### Pericolo di morte dovuta a scossa elettrica!



Il contatto con i collegamenti sotto tensione causa la morte o gravi lesioni. In caso di irradiazione, sulle estremità aperte dei conduttori CC è presente una tensione continua.

- › Non toccare le estremità aperte dei conduttori.
- › Evitare cortocircuiti.

#### Collegamento del generatore PV

1. Rimuovere il cappuccio protettivo dalle spine CC.
  2. Collegare il generatore FV ai connettori CC sul lato inferiore dell'apparecchio.
  3. Garantire il grado di protezione chiudendo le connessioni a spina non utilizzate con cappucci protettivi.
  4. Applicare la copertura e incastrarla tramite pressione per proteggere le connessioni CC.
- » L'inverter adesso è collegato al generatore FV.

## 2.8 (7.5) Messa a terra della scatola

### **PERICOLO**

#### Tensione pericolosa dovuta a due tensioni d'esercizio!

Il contatto con i conduttori e i morsetti sull'apparecchio causa la morte o gravi lesioni.

A causa dell'elevata corrente di dispersione il tempo di scarica del condensatore è pari a max. 5 minuti.



- › L'apertura e la manutenzione dell'inverter devono essere effettuate esclusivamente da un elettrotecnico specializzato e autorizzato e riconosciuto dall'azienda di gestione della rete elettrica.
- › Prima di aprire l'apparecchio scollegare il generatore PV e l'alimentazione di rete e attendere almeno 5 minuti.
- › Prima del collegamento al circuito della corrente di alimentazione, realizzare assolutamente il collegamento a terra.
- › Prima di lavorare sull'apparecchio realizzare l'isolamento dell'alimentazione di rete e dell'impianto.

IT

Una messa a terra opzionale della scatola è possibile sul punto di messa a terra appositamente previsto nel vano collegamenti dell'inverter. Al riguardo, osservare eventuali disposizioni nazionali per l'installazione.

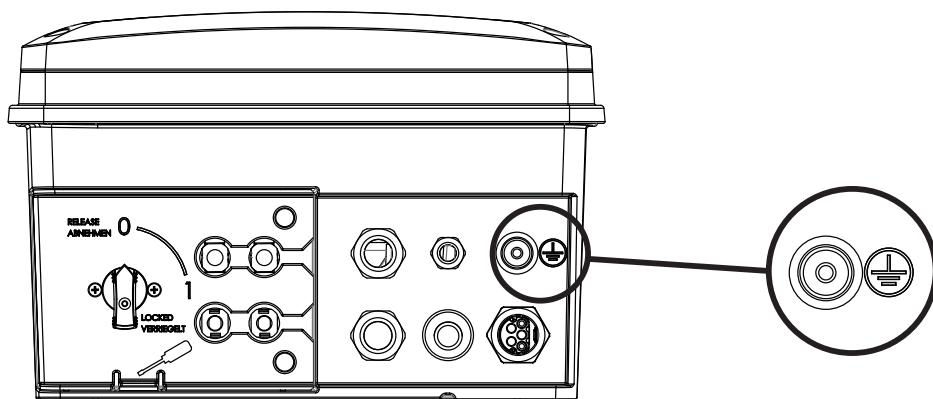


Immagine 21: Punto di messa a terra nel vano collegamenti

#### Messa a terra della scatola

1. Allentare il passacavo per la messa a terra della scatola.
  2. Spelare e isolare il conduttore di terra.
  3. Dotare il conduttore isolato di un capocorda ad anello M4.
  4. Stringere il capocorda ad anello con una vite M4/TX30 nel punto di messa a terra.
  5. Controllare il saldo alloggiamento del conduttore.
- » La scatola è collegata a massa.

## 2.9 Numeri di telefono dell'assistenza

	Risoluzione di problemi tecnici	Consulenza tecnica
Inverter	+49 (0) 7132/3818-660	+49 (0) 7132/3818-670
Data logging e accessori	+49 (0) 7132/3818-680	+49 (0) 7132/3818-690
Customer Helpdesk	Da lunedì a venerdì, dalle 8:00 alle 12:00 e dalle 13:00 alle 17:00	



#### AVVERTENZA

Per ulteriori informazioni relative ai dati tecnici, collegamenti di interfacce, uso, manutenzione ed eliminazione dei guasti si rimanda alle istruzioni per l'uso in lingua inglese.

Il manuale completo nella vostra lingua è disponibile sul sito <http://kaco-newenergy.com>. (Mappa geografica nella sezione "Download")

## 3 Instrucciones breves de montaje (Español)

### 3.1 (2.) Seguridad



#### PELIGRO

**Al encender y apagar el inversor, los bornes y cables del mismo pueden conducir tensiones que conlleven peligro de muerte.**

El contacto con los cables y/o los bornes del inversor provoca lesiones graves o la muerte.

Por ello, la apertura y el mantenimiento del inversor deben realizarse exclusivamente por técnicos electricistas homologados.

- › Durante el funcionamiento, el inversor debe mantenerse cerrado.
- › No modifique el inversor.

El técnico electricista es responsable del cumplimiento de las normas y disposiciones vigentes.

- Las personas no autorizadas deben mantenerse alejadas del inversor o de la instalación FV.
- Observe sobre todo la norma IEC-60364-7-712:2002 "Requisitos para centros de producción, recintos e instalaciones especiales - Sistemas de alimentación de corriente fotovoltaicos (FV) solares".
- Asegúrese de que el funcionamiento es totalmente seguro a través de una puesta a tierra correcta, un dimensionamiento de cables adecuado y la correspondiente protección contra cortocircuitos.
- Observe las instrucciones de seguridad que se encuentran en el inversor y en estas instrucciones de manejo.
- Antes de realizar inspecciones visuales y trabajos de mantenimiento, desconecte todas las fuentes de tensión y asegúrese de que no pueden conectarse de nuevo accidentalmente.
- Al realizar mediciones en el inversor conductor de corriente, tenga en cuenta lo siguiente:
  - No toque los puntos de conexión eléctrica.
  - Quítese la bisutería de las muñecas y los dedos.
  - Compruebe que los medios de prueba a utilizar se encuentran en un estado seguro de funcionamiento.
- Si realiza trabajos con el inversor, hágalo sobre una base aislada.
- Los cambios en el entorno del inversor deben cumplir con las normas nacionales.
- A la hora de realizar trabajos en el generador FV, además de desconectar la red eléctrica, desconecte también la tensión de CC mediante el seccionador de CC del inversor.



#### PELIGRO

**Peligro de muerte por fuego o explosiones.**

El fuego provocado por material inflamable o explosivo en las proximidades del inversor puede ser causa de graves lesiones.

- › No monte el inversor en zonas con peligro de explosión ni en las proximidades de materiales fácilmente inflamables.



#### ATENCIÓN

**Peligro de sufrir quemaduras por componentes calientes de la carcasa.**

El contacto con la carcasa puede ser causa de quemaduras.

- › Monte el inversor de forma que quede excluida la posibilidad del contacto accidental.



#### ADVERTENCIA

**Peligro por impacto, riesgo de fractura del inversor**

- › Embale el inversor de forma segura para el transporte.
- › Transporte el inversor con cuidado tomándolo por las asas de sujeción de la caja.
- › No someta el inversor a sacudidas.



### 3.2 (2.1) Uso adecuado

El inversor se ha construido según el estado actual de la técnica y de los reglamentos técnicos de seguridad reconocidos. Sin embargo, un uso incorrecto puede suponer peligros para la salud y la vida del usuario o de terceras personas, así como el mal funcionamiento del equipo y otros daños materiales.

El inversor se debe operar sólo con una conexión fija a la red de corriente pública.

Cualquier uso distinto será considerado como no adecuado. Entre esos usos no adecuados se encuentran:

- Uso móvil
- Uso en lugares potencialmente explosivos
- Uso en espacios con una humedad ambiental > 95 %
- Funcionamiento fuera de las especificaciones del fabricante
- Modificación del equipo
- Funcionamiento aislado de la red.

### 3.3 (3.1) Modo de funcionamiento

El inversor transforma la tensión continua generada por los módulos fotovoltaicos en tensión alterna y la alimenta a la red eléctrica. El proceso de alimentación comienza cuando hay suficiente radiación disponible y el inversor tiene una tensión mínima determinada. El proceso de alimentación se inicia una vez que el generador FV pasa la prueba de aislamiento y los parámetros de red permanecen en el rango especificado por el operador de red durante un tiempo de observación determinado. Cuando la oscuridad hace que no se alcance el valor mínimo de tensión, el servicio de alimentación finaliza y el inversor se desconecta.

#### 3.3.1 (3.2) Estructura

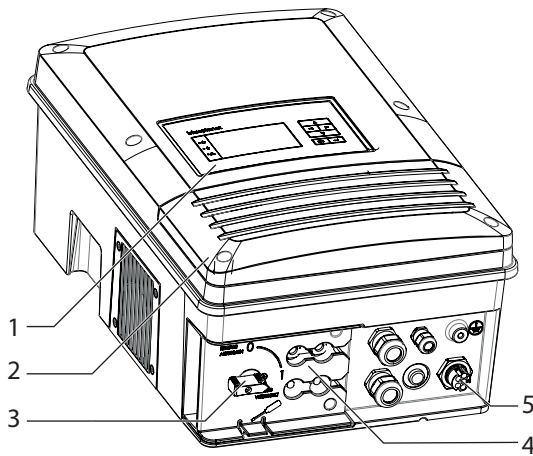


Figura 1: Estructura del inversor

#### Leyenda

1	Panel de manejo	4	Conexión de CC (conectores de CC)
2	Tapa del recinto de conexiones	5	Conexión de CC (conector de 5 polos)
3	Seccionador de CC		

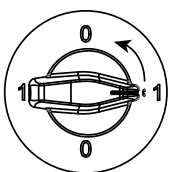


Figura 2: Seccionador de CC

#### Desconectar el inversor del generador FV

☞ Conmute el seccionador de CC de la posición 1 (ON) a 0 (OFF).

#### Conectar el inversor al generador FV

☞ Conmute el seccionador de CC de la posición 0 (OFF) a 1 (ON).



### 3.4 (6.) Montaje

#### PELIGRO

##### **Peligro de muerte por fuego o explosiones.**



El fuego provocado por material inflamable o explosivo en las proximidades del inversor puede ser causa de graves lesiones.

- › No monte el inversor en zonas con peligro de explosión ni en las proximidades de materiales fácilmente inflamables.

### Lugar de montaje

- lo más seco posible, bien climatizado, el calor de salida se debe poder evacuar del inversor,
- libre circulación del aire,
- en caso de montaje en un armario de distribución, se debe garantizar la suficiente evacuación de calor mediante ventilación forzada
- Si el inversor está sometido a gases agresivos, debe estar montado siempre visible.
- Debe poderse acceder al inversor sin necesidad de medios auxiliares. El trabajo adicional derivado de condiciones de obra o técnicas de montaje desfavorables, se le facturará al cliente
- En caso de instalación en exteriores, no colocar el inversor en un lugar con radiación solar directa, con humedad ni polvo
- Para facilitar el manejo durante el montaje, monte la pantalla a una altura levemente inferior a la de los ojos.

### Superficie en pared

- Con capacidad de carga suficiente,
- accesible para trabajos de montaje y mantenimiento,
- de material termostensible (hasta 90 °C),
- difícilmente inflamable,
- observar las distancias mínimas para el montaje.

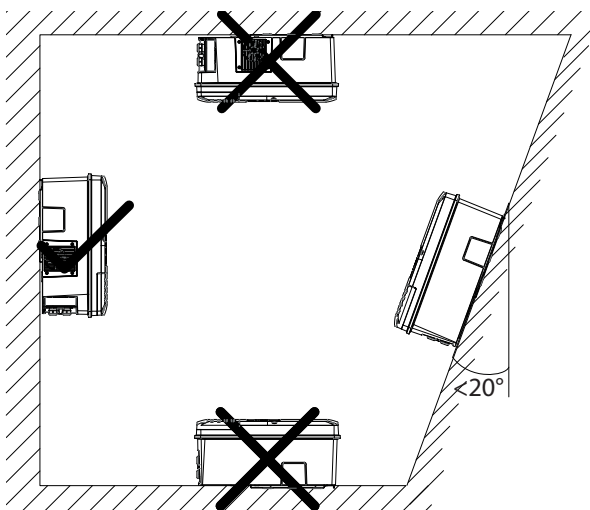


Figura 3: Especificaciones para el montaje mural

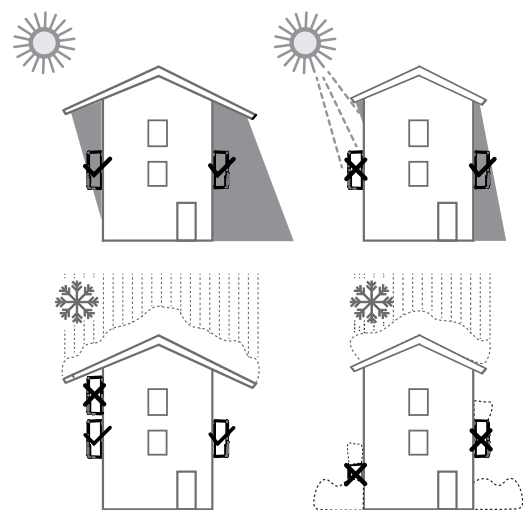


Figura 4: Inversor en instalaciones en exteriores

 **ATENCIÓN**
**Peligro de lesiones por sobrecarga corporal.**


La elevación del equipo para su transporte o cambio de emplazamiento puede conllevar lesiones (p. ej. de espalda).

- › Eleve el equipo únicamente por las empuñaduras previstas o con una herramienta de transporte.
- › El equipo debe ser transportado y montado por al menos dos personas.

### 3.5 (6.3) Montaje del equipo

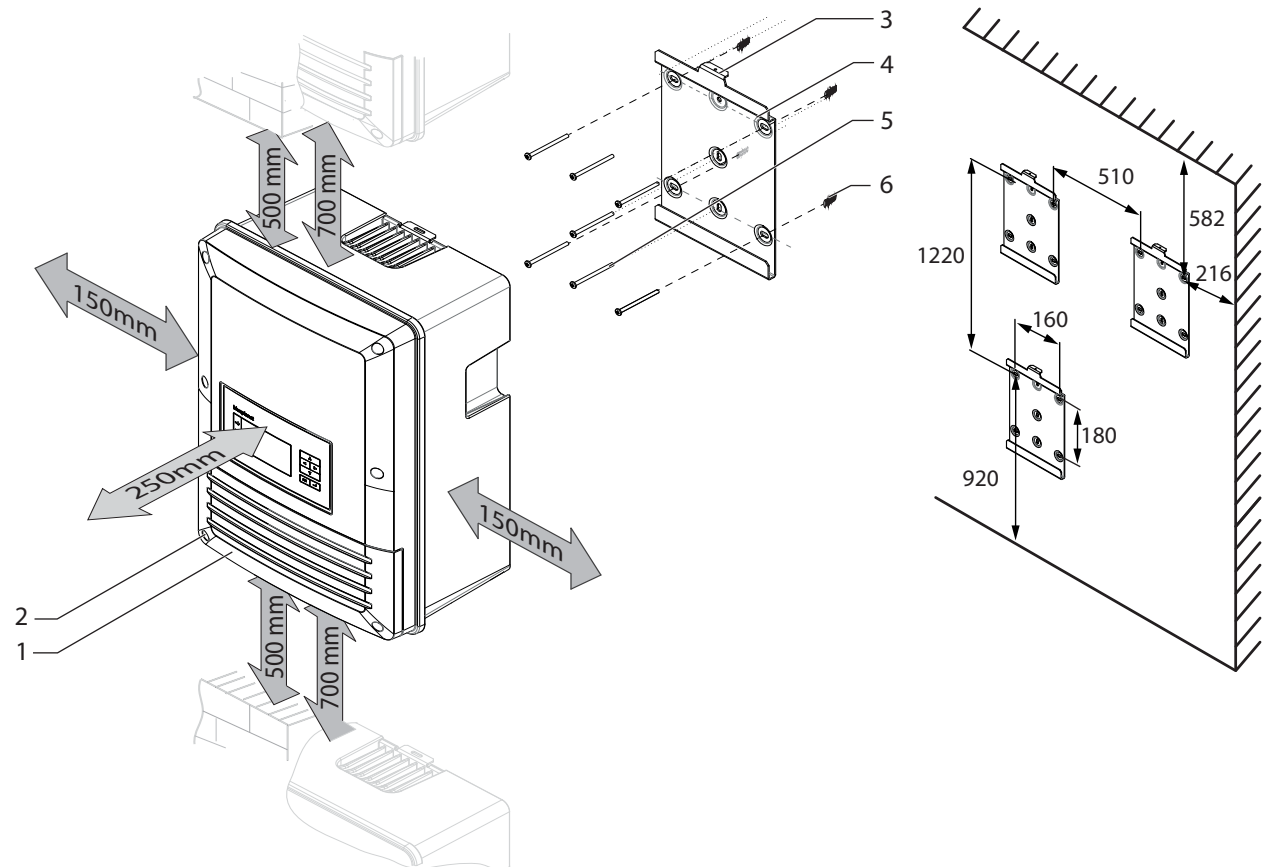


Figura 5: Distancias mínimas/Placa de montaje

**Legenda**

1	Tapa para recinto de conexiones	4	Soporte mural
2	Tornillos de fijación (2x Torx)	5	Tornillos de fijación
3	Lengüeta con seguro antipalanca	6	Taco de fijación

**Montaje del soporte mural y del equipo**

1. Marque la posición de los agujeros a taladrar con ayuda de los huecos de la placa de montaje.  
 AVISO: Las distancias mínimas entre dos inversores o entre el inversor y el techo/suelo se han tenido ya en cuenta en el croquis.
2. Fije el equipo a la pared con el material de fijación suministrado.  
 Observe la correcta orientación de la placa de montaje.
3. Cuelgue el inversor en el soporte mural mediante las bridas de suspensión que se encuentran en la parte inferior de la carcasa.
4. Asegure el inversor con los tornillos suministrados a la brida de sujeción del soporte mural.  
 » El inversor está montado. Continúe con la instalación.



**AVISO**

**Reducción de potencia por acumulación de calor.**

La inobservancia de las distancias mínimas recomendadas puede provocar la reducción de potencia y la desconexión de protección del inversor por motivo de falta de ventilación y por la formación de calor que ello conlleva.

- › Mantenga la distancias mínimas.
- › Asegure una evacuación suficiente del calor.

**3.6 (7.1) Apertura e inspección del recinto de conexiones**

ES

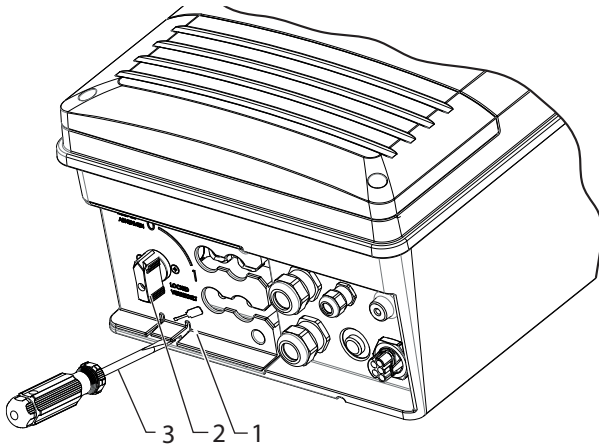


Figura 6: Despeje la zona de conexión de CC.

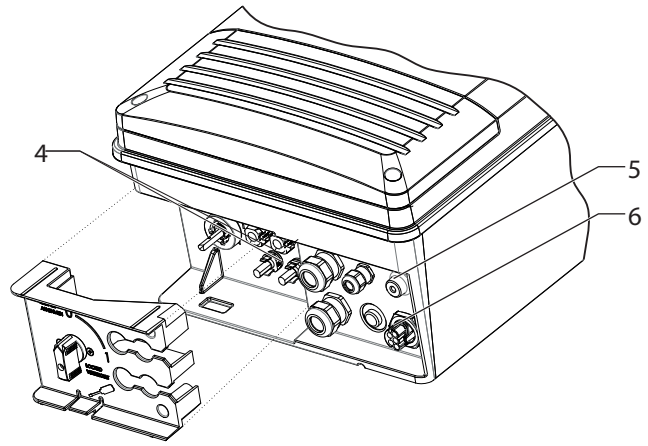


Figura 7: Recinto de conexiones: Conexión eléctrica

**Leyenda**

1	Carcasa para proteger las conexiones de CC	4	Conectores CC para el generador FV
2	Seccionador de CC	5	Conexión de tierra de la carcasa
3	Destornillador	6	Base de conexión de CA para conexión a la red

**Abrir el recinto de conexiones**

- Ha realizado el montaje mural.
- 1. Ajuste el seccionador de CC a "0" para retirar la tapa de protección.
- 2. Desencaje con cuidado la carcasa por la zona marcada con ayuda de un destornillador.
- 3. Retire la carcasa y guárdela para la conexión.
- › Establecer la conexión eléctrica.

**1.5.1 (7.1.2) Configurar el conector de CA**

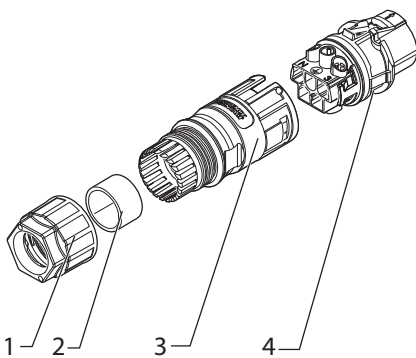


Figura 8: Conector de CA

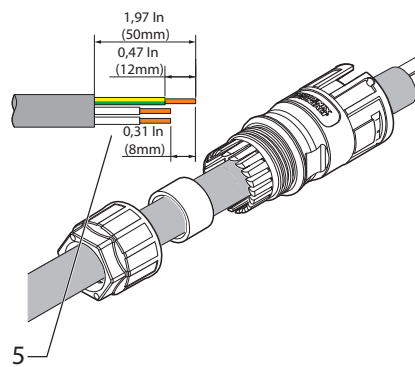


Figura 9: Pelar el cable

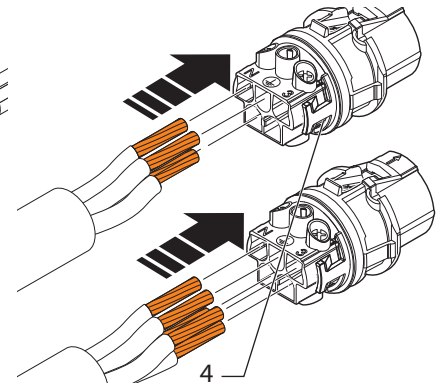


Figura 10: Empalmar el cable con el portacontacto

**Legenda**

1	Racor de cable	4	Contacto
2	Junta	5	Longitudes de cable
3	Carcasa		

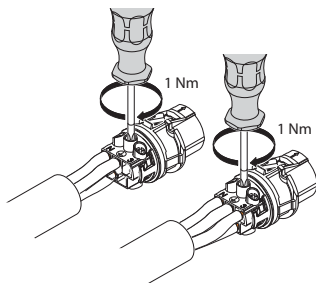


Figura 11: Atornillar los tornillos

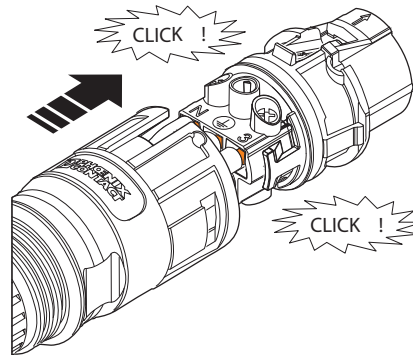


Figura 12: Presionar el portacontacto en la carcasa

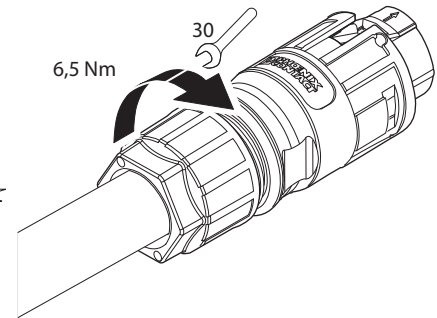


Figura 13: Atornillar el racor de cable

**Configurar el conector de CA**

⊖ Compartimento de conexiones abierto.

1. Deslizar el racor de cable sobre el cable
  2. Seleccionar la junta en función del diámetro de cable empleado (8 ... 12 mm/ 12 ... 16 mm/16 ... 21 mm).
  3. Deslizar la carcasa con la junta sobre el cable.
  4. Retirar 50 mm de aislamiento del cable.
  5. Acortar los conductores N, L1, L2, L3 8 mm.
  6. Pelar los conductores (N, L1, L2, L3 , PE) 12 mm.
  7. En caso de conductores flexibles, le recomendamos usar virolas de cable DIN 46228, que se presionan con un alicate (CRIMPFOX 6).
  8. Insertar los conductores en los contactos siguiendo la marca sobre el portacontactos.
  9. Atornillar los tornillos del portacontactos a 1 Nm.
  10. Presionar el portacontactos hasta que se oiga un clic en la carcasa.
  11. Presionar el portacontactos hasta que se oiga un clic en la carcasa.
  12. Contenga la carcasa con una llave inglesa (de 30).  
Apretar el racor de cable con un par de 6,5 Nm.
- » Establecer la conexión eléctrica.

**3.6.1 (7.3.1) Configurar el conector de CC**

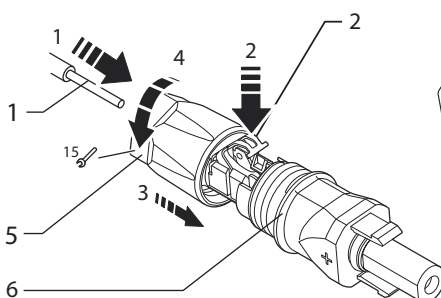


Figura 14: Insertar los conductores

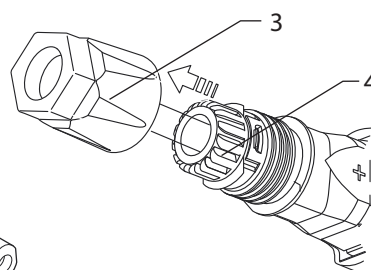


Figura 15: desplazar el inserto en el casquillo

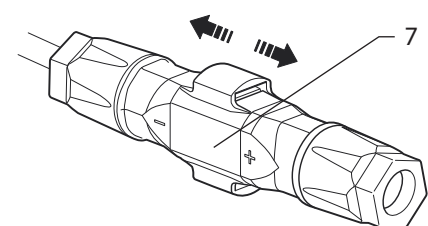


Figura 16: Comprobar la fijación

**Leyenda**

1	Conductores para conexión de CC	5	Racor de cable
2	Resorte	6	Contacto
3	Inserto	7	Acoplamiento
4	Casquillo		

**Configurar el conector de CC**

↻ Compartimento de conexiones abierto.

**AVISO:** Antes de pelar tenga asegurarse de no cortar ningún hilo individual.

1. Pele 15 mm los conductores para conexión de CC.
2. Introducir los conductores pelados con cables trenzados cuidadosamente hasta el tope.

**AVISO:** Los extremos de los cables deben verse en el resorte.

3. Cierre el resorte de forma que quede encajado.
  4. Desplazar el inserto en el casquillo.
  5. Apretar el racor atornillado para cables con ayuda de una llave inglesa de 15"- a 2 Nm.
  6. Unir el inserto con el contacto.
  7. Comprobar si está bien encajado tirando un poco del acoplamiento.
- » Establecer la conexión eléctrica.

**AVISO**

Al tenderse el cable, debe respetarse el radio de torsión permisible de al menos 4 veces el diámetro del cable. Una fuerza de torsión excesiva pone en peligro la clase de protección. Deben apuntalarse todas las cargas mecánicas delante del conector.

**3.6.2 (7.1.3) Requisitos de cables y fusibles****AVISO**

Seleccionar los datos conforme a las siguientes condiciones marco:

- normativa de instalación específica del país
- longitud de cable
- tipo de tendido de cables
- temperatura local

Respete las siguientes secciones de cable y los pares de apriete necesarios:

	Conexión de CA	Conexión de CC
Sección máx. de los cables sin terminales para cable	2,5 - 6,0 mm <sup>2</sup>	2,5 - 6 mm <sup>2</sup> (conector de CC)
Sección máx. de los cables con terminales para cable	4,0 mm <sup>2</sup>	-
Longitud de aislamiento pelado	12 mm	
Par de apriete	1 Nm (en portacontactos)	

Tabla 1: Secciones transversales de cable recomendadas

Fusibles de ramal	máx. 25 A	-
Descargador de sobretensión	integrado interiormente, tipo III, 1 por seguidor MPP	
Colector de ramal	-	integrado interiormente
Clase de protección		3
Categoría de sobretensión		III

Tabla 2: Secciones de cable recomendadas/dispositivos de protección

### 3.7 (7.2) Conexión a la red de distribución

#### AVISO



Si la resistencia es grande, es decir, si la longitud de cable en el lado de la red es grande, la tensión de los bornes de red del inversor aumenta durante el servicio de alimentación. El inversor vigila esta tensión. Si la tensión supera el valor límite específico del país para sobretensión de red, el inversor se desconecta.

- › Asegúrese de que la sección transversal de los cables sea suficiente y procure que la longitud de los cables sea corta.

#### Realizar la conexión a la red

- ⊖ El conector de CA está configurado.
- 1. Encajar el conector configurado en el conector del equipo.
- 2. Tender el cableado correctamente y siguiendo las siguientes normas:
  - El tendido de cables en torno a la carcasa se lleva a cabo con una distancia máxima de 20 cm.
  - No pasar el cable por encima del semiconductor (refrigerador).
  - Una fuerza de torsión excesiva pone en peligro la clase de protección. Tender el cable con un radio de doblado de, al menos, 4 veces el diámetro del cable.
- » El inversor está conectado a la red de distribución.

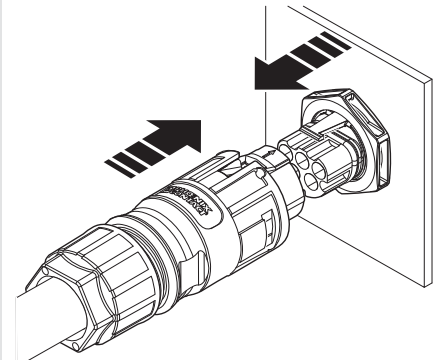


Figura 17: Encajar el conector de CA en el conector del equipo.

**ES**

#### AVISO



En la instalación final se debe prever un dispositivo de desconexión de CA. Este dispositivo de desconexión se debe instalar de modo que sea posible acceder a él sin impedimentos en cualquier momento.

#### AVISO



Si la instalación prescribe el uso de un FI, se debe utilizar un interruptor diferencial de protección contra la corriente de fuga se ha de usar uno del tipo A.

Si se utiliza el RCD modelo A, deberá ajustarse el umbral de aislamiento a un valor mayor que (>) 200kOhm en el menú "Parámetros".

Para preguntas relacionadas con el tipo adecuado, póngase en contacto con su instalador o con nuestro servicio de atención al cliente KACO new energy.

### 3.7.1 (7.5) Conectar el generador FV



#### PELIGRO



#### ¡Peligro de muerte por tensiones de contacto!

- › Según la norma IEC62109-1 §5.3.1 está terminantemente prohibida la conexión a tierra de módulos FV o de ramales.

#### AVISO



Los módulos FV conectados deben estar dimensionados para la tensión CC del sistema en conformidad con IEC 61730 clase A, pero como mínimo para el valor de la tensión de red de CA.

**⚠ PELIGRO**



**¡Peligro de muerte por tensiones de contacto!**

- › Durante el montaje: Desconecte eléctricamente CC positivo y CC negativo del potencial de tierra (PE).
- › Desconecte el inversor del generador FV accionando el seccionador de CC integrado.
- › Saque el conector.

**Comprobar la ausencia de contacto a tierra**

1. Mida la tensión continua y resistencia eléctrica en el generador FV de:
  - la tierra (PE) y el cable positivo
  - la tierra (PE) y el cable negativo

Si se pueden medir tensiones estables, entonces hay una conexión de tierra en el generador FV o en su cableado. La relación entre las tensiones medidas proporciona una pista sobre la posición de este fallo.

Tenga en cuenta que la suma del generador FV debe indicar una resistencia de aislamiento de más de 2,0 megohmios, ya que el inversor no alimentará con una resistencia de aislamiento demasiado baja.

2. Solucione todos los fallos antes de conectar el generador de CC.

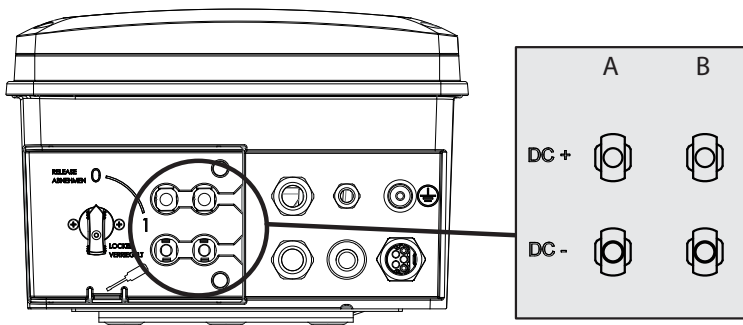


Figura 18: Conexiones para CC-positivo y CC-negativo

**Leyenda**

A	Seguidor MPP A	B	Seguidor MPP B
	Conexiones CC-positivo/CC-negativo del seguidor MPP A		Conexiones CC-positivo/CC-negativo del seguidor MPP B

**3.7.2 (7.3.3) Potencia máxima del generador**

La potencia de entrada del inversor solo se ve limitada por la corriente de entrada máxima por entrada. Esto conlleva que la potencia de entrada máxima aumente con la tensión de entrada.



**AVISO**

La potencia total del equipo sigue estando limitada. Si la primera entrada se conecta con un valor superior a  $P_{m\acute{a}x}$  por seguidor MPP, se reduce la potencia de entrada máxima de la segunda entrada.

**⚠ PELIGRO**



Dentro del rango de temperatura del generador esperado, los valores de tensión de marcha en vacío y de corriente de cortocircuito jamás superarán los valores para  $U_{ocm\acute{a}x}$  e  $I_{scm\acute{a}x}$  conforme a los datos técnicos.



### 3.7.3 Conexionado

Las tensiones MPP de los dos ramales de CC pueden ser distintas. Éstas son seguidas por seguidores MPP separados (seguidores MPP A y B) que funcionan de forma independiente entre ellos.

Si uno de los seguidores MPP (A o B) no se utiliza, se debe cortocircuitar ya que, de otro modo, pueden producirse fallos en el autotest del equipo y el servicio de alimentación no queda garantizado. El cortocircuitado de un seguidor MPP no produce ningún daño en el equipo.

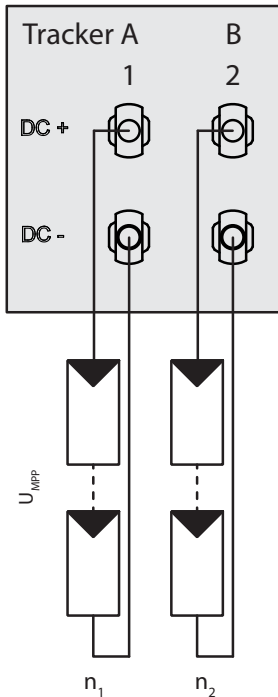


Figura 19: Dos generadores, uno en cada seguidor MPP

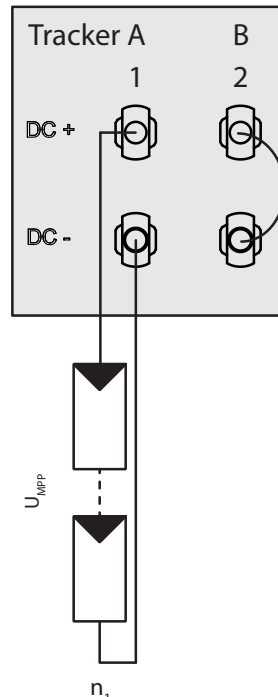


Figura 20: Un generador en el 1.º seguidor, 2.º seguidor desactivado

**ES**

#### Datos eléctricos

$I_{\text{máx}}$  En función del generador FV.  
La corriente de entrada de cada seguidor no debe sobrepasar los 11A.

### 3.7.4 (7.4) Conectar el generador FV

#### PELIGRO

##### ¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!



El contacto con las conexiones conductoras de tensión puede ser causa de lesiones graves o incluso la muerte. En presencia de radiación llega tensión continua a los extremos abiertos de los cables de CC.

- › No toque los extremos abiertos de los cables.
- › Evite los cortocircuitos.

#### Conexión del generador FV

1. Retire las tapas protectoras de los conectores de CC.
  2. Conecte el generador FV a los conectores de enchufe de CC que se encuentran en el lado inferior de la carcasa.
  3. Garantice el tipo de protección cerrando las conexiones de enchufe no utilizadas con tapas de protección.
  4. Coloque la carcasa para proteger las conexiones de CC y encájela presionando.
- » El inversor está conectado al generador FV.

### 3.8 (7.5) Conectar a tierra la carcasa

#### PELIGRO

##### ¡Tensión peligrosa por tensiones de servicio!



El contacto con los cables y los bornes del equipo provoca lesiones graves o la muerte.

Debido a la alta corriente residual, el tiempo de descarga de los condensadores es de hasta 5 minutos.

- › Por ello, la apertura y el mantenimiento del inversor deben realizarse exclusivamente por técnicos electricistas homologados y autorizados por el operador de la red de distribución.
- › Antes de abrir el equipo, desconecte el generador FV y la red y espere al menos 5 minutos.
- › Antes de conectar al circuito de alimentación es imprescindible realizar la puesta a tierra.
- › Antes de realizar trabajos en el aparato, aisle la alimentación de la red y de la instalación.

Es posible una conexión a tierra opcional de la carcasa en el punto de toma de tierra previsto para ello en el recinto de conexiones. Para ello, observe las prescripciones de instalación nacionales que pueda haber.

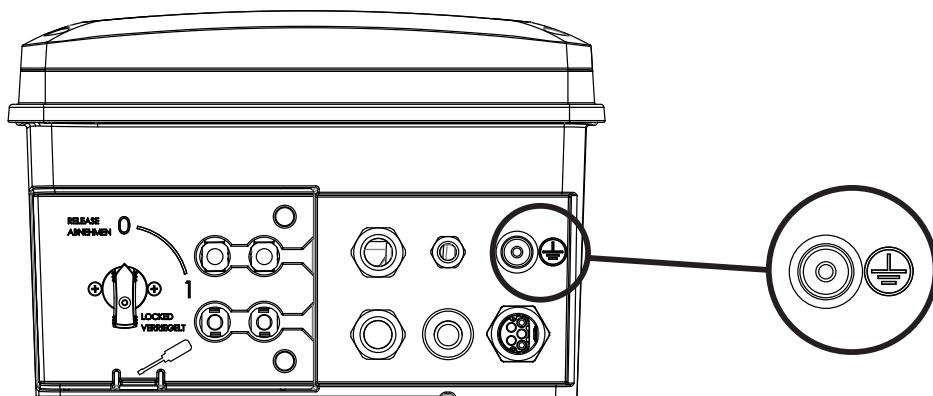


Figura 21: Punto de toma de tierra en el recinto de conexiones

#### Conectar a tierra la carcasa

1. Suelte el racor de cable para la conexión de tierra de la carcasa.
  2. Retire el aislamiento y pele el cable de conexión a tierra.
  3. Coloque un terminal de anilla M4 en el cable pelado.
  4. Atornille el terminal de anilla al punto de toma de tierra con un tornillo M4/TX30.
  5. Compruebe que el cable ha quedado fijo.
- » La carcasa está conectada a tierra.

### 3.9 Números de teléfono de servicio

	Solución de problemas técnicos	Asesoramiento técnico de
Inversor	+49 (0) 7132/3818-660	+49 (0) 7132/3818-670
Registro de datos y accesorios	+49 (0) 7132/3818-680	+49 (0) 7132/3818-690
Customer Helpdesk	De lunes a viernes de 8:00 a 12:00 y de 13:00 a 17:00.	



#### AVISO

En las instrucciones de uso en inglés encontrará más información sobre los datos técnicos, la conexión de las interfaces, el manejo, el mantenimiento y la solución de fallos.

Puede encontrar las instrucciones completas en su idioma en nuestra página web <http://kaco-newenergy.com>. (mapamundi de la zona "Descargas")

## 4 Skrócona instrukcja montażu (polski)

### 4.1 (2.) Bezpieczeństwo



#### ZAGROŻENIE

**Niebezpieczne dla życia napięcia panują na zaciskach i w przewodach falownika również po jego wyłączeniu i odłączeniu!**

- Dotknięcie przewodów lub zacisków w falowniku może spowodować ciężkie obrażenia bądź śmierć. Falownik może otwierać i konserwować tylko wykwalifikowany elektryk.
- › Podczas pracy falownik musi być zamknięty.
  - › Nie dokonywać jakichkolwiek zmian w falowniku!

Elektryk jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących norm i przepisów.

- Osoby nieupoważnione powinny przebywać z dala od falownika i instalacji fotowoltaicznej.
- W szczególności należy przestrzegać normy IEC 60364-7-712:2002 „Wymagania dotyczące zakładów pracy, pomieszczeń i instalacji szczególnego rodzaju – solarne fotowoltaiczne systemy energetyczne”.
- Zapewnić bezpieczeństwo eksploatacyjne poprzez prawidłowe uziemienie, dobór przewodów oraz odpowiednią ochronę przed zwarcieniem.
- Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa zamieszczonych na falowniku oraz w niniejszej instrukcji obsługi.
- Przed rozpoczęciem oględzin bądź prac konserwacyjnych wyłączyć wszystkie źródła napięcia i zabezpieczyć je przed niezamierzonym włączeniem.
- Podczas pomiarów w falowniku pod napięciem przestrzegać następujących zasad:
  - Nie dotykać przyłączy elektrycznych.
  - Zdjąć biżuterię z palców i przegubów rąk.
  - Stwierdzić bezpieczeństwo stosowanych przyrządów pomiarowych.
- Podczas pracy przy falowniku stać na izolowanym podłożu.
- Zmiany w otoczeniu falownika muszą być zgodne z obowiązującymi normami krajowymi.
- Podczas pracy przy generatorze fotowoltaicznym należy — oprócz odłączenia od sieci — wyłączyć napięcie DC rozłącznikiem DC.



#### ZAGROŻENIE

**Zagrożenie życia spowodowane przez ogień lub eksplozję!**



Ogień powstały w pobliżu falownika wskutek zapłonu materiałów palnych lub wybuchowych może spowodować ciężkie obrażenia.

- › Nie montować falownika w pobliżu obszarów zagrożonych wybuchem ani w pobliżu materiałów łatwopalnych.



#### OSTROŻNIE



**Niebezpieczeństwo oparzenia o gorące części obudowy!**

Dotknięcie obudowy może spowodować oparzenia.

- › Falownik montować w sposób wykluczający niezamierzone dotknięcie.



#### OSTRZEŻENIE



**Zagrożenie uderzeniem, niebezpieczeństwo rozbicia falownika**

- › Do transportu zapakować falownik w sposób zapewniający bezpieczeństwo.
- › Falownik transportować ostrożnie, używając uchwytów palety.
- › Nie poddawać falownika wstrząsom.

## 4.2 (2.1) Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem

Falownik wykonano zgodnie z aktualnym stanem techniki i uznanymi zasadami bezpieczeństwa w technice. Mimo to, w przypadku niewłaściwego zastosowania mogą wystąpić zagrożenia zdrowia i życia użytkownika, osób trzecich, uszkodzenia urządzenia lub innych składników majątku.

Falownik należy eksploatować tylko po podłączeniu na stałe do publicznej sieci elektrycznej.

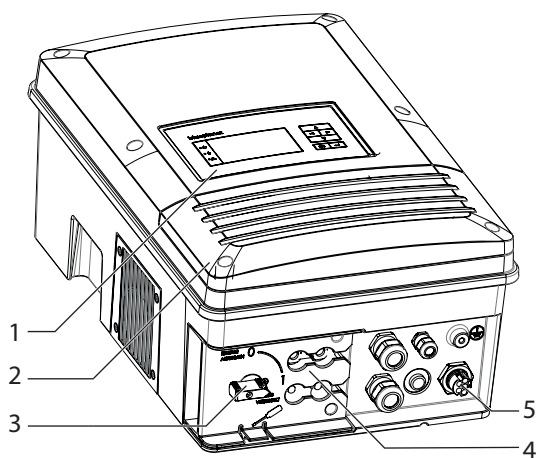
Inny lub wykraczający poza ten zakres sposób użytkowania stanowi użycie niezgodne z przeznaczeniem. Należą do tego:

- używanie falownika jako urządzenia przenośnego,
- używanie w pomieszczeniach zagrożonych eksplozją,
- używanie w pomieszczeniach o wilgotności względnej > 95%
- praca w warunkach innych niż określone w specyfikacji producenta,
- modyfikacje urządzenia,
- praca autonomiczna.

## 4.3 (3.1) Sposób działania

Falownik przetwarza wytworzone przez moduły fotowoltaiczne napięcie stałe na napięcie przemiennie i doprowadza je do zasilania sieci elektrycznej. Proces uruchamiania rozpoczyna się, gdy dostępne jest dostateczne promieniowanie, a na falowniku panuje określone napięcie minimalne. Proces zasilania rozpoczyna się po tym, jak generator fotowoltaiczny przejdzie test izolacji, a parametry sieci w czasie obserwacji będą leżały w zakresie wytycznych operatora sieci. Jeżeli podczas zapadającego zmroku nastąpi spadek napięcia poniżej wartości minimalnej, tryb zasilania kończy się, a falownik wyłącza.

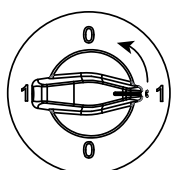
### 4.3.1 (3.2) Budowa



Rysunek 1: Budowa falownika

#### Objaśnienia

1	Panel obsługowy	4	Złącze DC (połączenie wtykowe DC)
2	Pokrywa skrzynki przyłączeniowej	5	Złącze AC (5-pinowy wtyk przyłączeniowy)
3	Rozłącznik DC		



Rysunek 2: Rozłącznik DC

#### Odłączanie falownika od generatora fotowoltaicznego

- ☞ Przeszawić rozłącznik DC z pozycji 1 (ZAŁ) do pozycji 0 (WYŁ.).

#### Łączenie falownika z generatorem fotowoltaicznym

- ☞ Przeszawić rozłącznik DC z pozycji 0 (WYŁ) do pozycji 1 (ZAŁ).

## 4.4 (6.) Montaż

### ZAGROŻENIE



#### Zagrożenie życia spowodowane przez ogień lub eksplozję!

Ogień powstały w pobliżu falownika wskutek zapłonu materiałów palnych lub wybuchowych może spowodować ciężkie obrażenia.

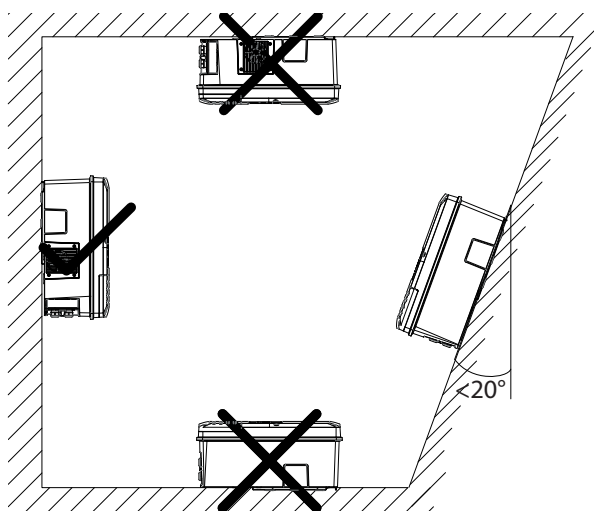
- › Nie montować falownika w pobliżu obszarów zagrożonych wybuchem ani w pobliżu materiałów łatwopalnych.

## Miejsce montażu

- możliwie suche, dobrze klimatyzowane, ciepło odpadowe musi być odprowadzane z falownika,
- niezakłócona cyrkulacja powietrza,
- podczas montażu w szafie rozdzielczej zapewnić wystarczające odprowadzenie ciepła przez wentylację wymuszoną
- Jeżeli falownik jest narażony na działanie agresywnych gazów, to należy go montować w sposób zapewniający stałą widoczność.
- Dostęp do falownika musi być możliwy także bez zastosowania dodatkowych środków pomocniczych. Dodatkowymi nakładami poniesionymi wskutek niedogodnych warunków budowlanych lub montażowych obciążymy klienta.
- W przypadku instalacji zewnętrznej, należy chronić falownik przed bezpośrednim nasłonecznieniem, działaniem wilgoci oraz pyłu.
- aby zapewnić łatwą obsługę, należy podczas montażu zwrócić uwagę na to, by wyświetlacz znajdował się lekko poniżej linii wzroku.

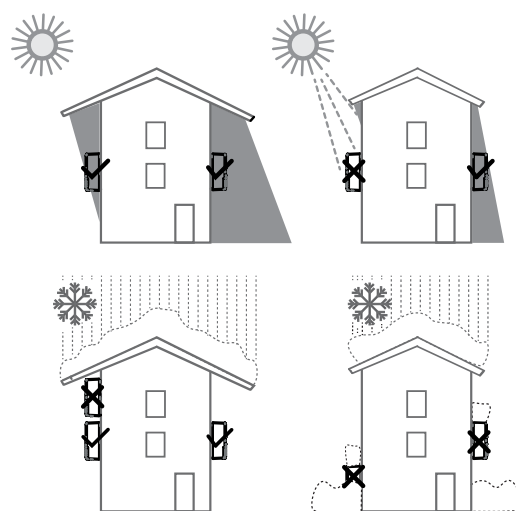
## Powierzchnia ściany

- o dostatecznej nośności,
- zapewniająca dostęp do prac montażowych i konserwacyjnych,
- z materiału odpornego na wysokie temperatury (do 90 C),
- z materiału trudno palnego,
- przestrzegać minimalnych odstępów montażowych.



Rysunek 3:

Przepisy dotyczące montażu ściennego



Rysunek 4:

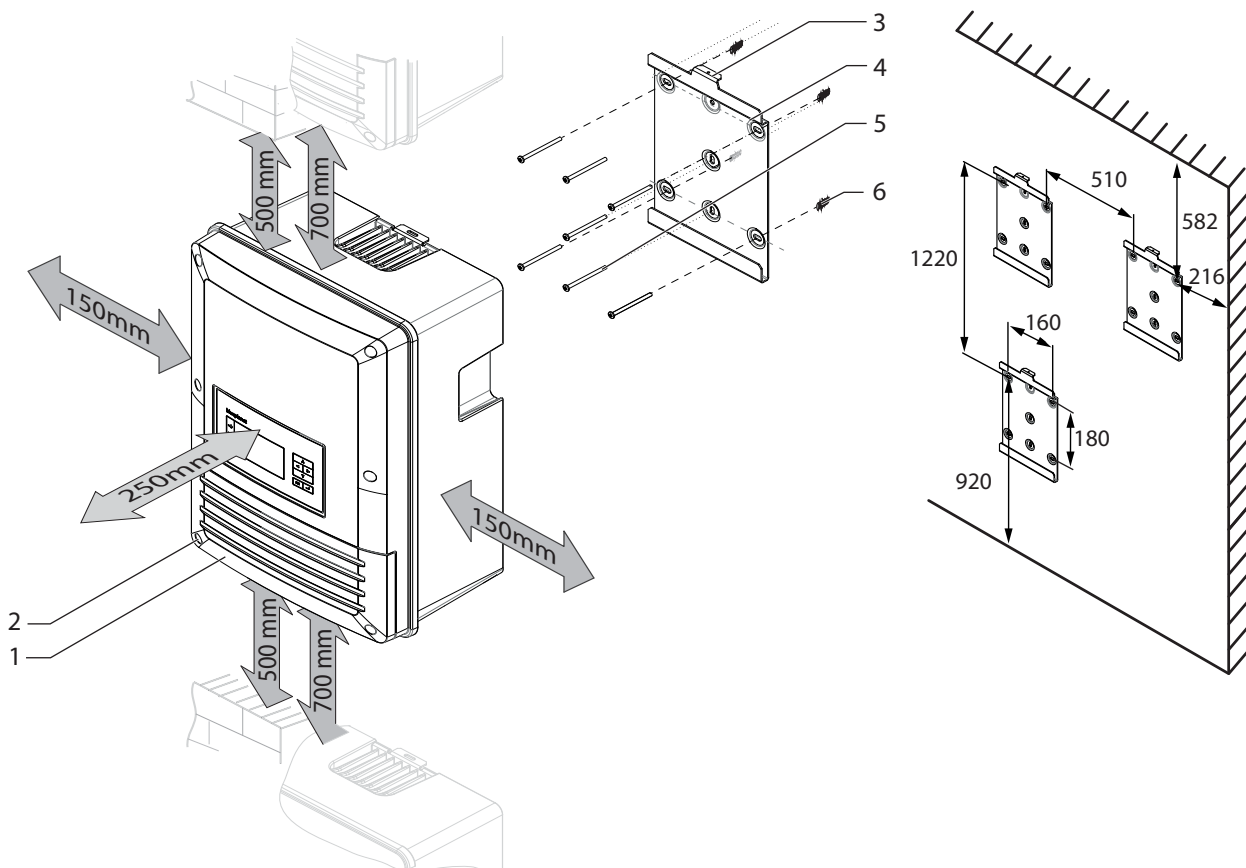
Falownik przy instalacji zewnętrznej


**OSTROŻNIE**
**Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń wskutek przeciężenia ciała!**


Podnoszenie urządzenia podczas transportu lub zmiany miejsca może prowadzić do obrażeń (np. pleców).

- › Należy podnosić urządzenie wyłącznie za pomocą przeznaczonych do tego uchwytów lub pomocy transportowych.
- › Urządzenie musi być transportowane i montowane przez co najmniej 2 osoby.

## 4.5 (6.3) Montaż urządzenia



Rysunek 5: Odstępy minimalne / płyta montażowa

### Objaśnienia

1	Pokrywa skrzynki przyłączeniowej	4	Uchwyt ścienny
2	Śruby mocujące (2x Torx)	5	Śruby mocujące
3	Łącznik	6	Kolek do mocowania

### Montaż uchwytu ściennego i urządzenia

1. Zaznaczyć położenie otworów za pomocą wycięć w płycie montażowej.  
WSKAZÓWKA: Odległości minimalne między dwoma falownikami wzg. między falownikiem a stropem/podłogą uwzględniono na rysunku.
  2. Zamocować urządzenie do ściany za pomocą dostarczonych materiałów mocujących.  
Zwrócić uwagę na prawidłowe wypoziomowanie płyty.
  3. Zawiesić falownik na uchwycie ściennym za wieszaki na tylnej ścianie obudowy.
  4. Zamocować falownik załączoną w komplecie śrubą do wieszaka uchwytu ściennego.
- » Falownik jest zamontowany. Kontynuować instalację.



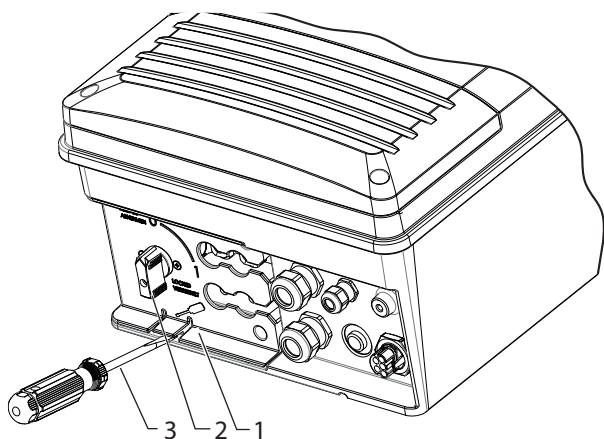
### WSKAZÓWKA

#### Zmniejszenie mocy wskutek nagromadzenia ciepła.

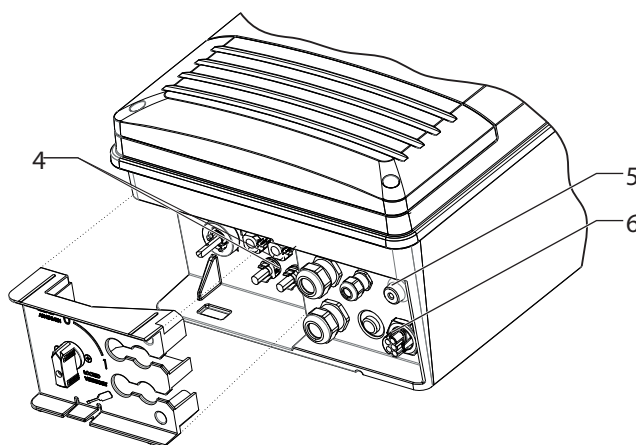
Nieprzestrzeganie zalecanych odstępów może spowodować, że z uwagi na niedostateczną wentylację i związane z tym nagromadzenie ciepła falownik zmniejszy moc.

- › Zachować minimalne odstępy.
- › Zapewnić wystarczające odprowadzenie ciepła.

## 4.6 (7.1) Otwarcie skrzynki przyłączeniowej i jej przejrzanie



Rysunek 6: Odstąpić przyłączy DC



Rysunek 7: Skrzynka przyłączeniowa: Przyłączy elektryczne

**PL**

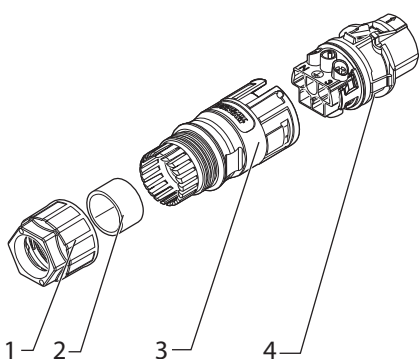
### Objaśnienia

1	Pokrywa zabezpieczająca przyłączy DC	4	Połączenie wtykowe DC dla generatora fotowoltaicznego
2	Rozłącznik DC	5	Uziemienie budynku
3	Wkrętak	6	Gniazdo przyłączeniowe AC do podłączenia do sieci

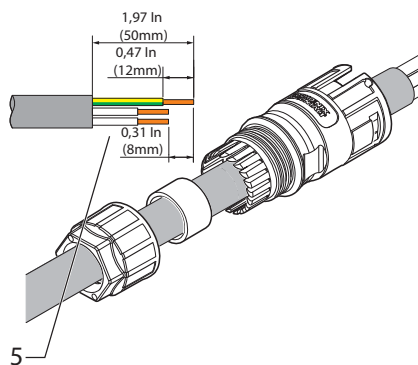
### Otwieranie skrzynki przyłączeniowej

- ⊕ Falownik jest zamontowany na ścianie.
- 1. Do zdjęcia pokrywy ochronnej ustawić rozłącznik DC w pozycji „0”.
- 2. Odblokować ostrożnie wkrętakiem pokrywę po oznaczonej stronie.
- 3. Zdjąć pokrywę i przechowywać w celu podłączenia
- » Podłączyć falownik do instalacji elektrycznej.

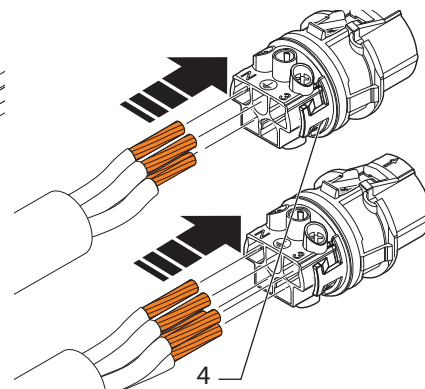
## 1.5.1 (7.1.2) Konfiguracja wtyku przyłączeniowego AC



Rysunek 8: Wtyk przyłączeniowy AC



Rysunek 9: Odizolować kabel

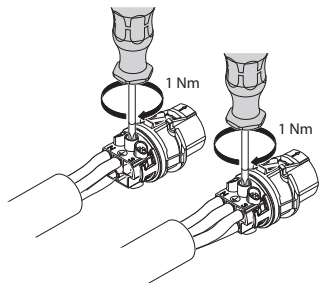


Rysunek 10: Podłączyć kabel do nośnika stykowego

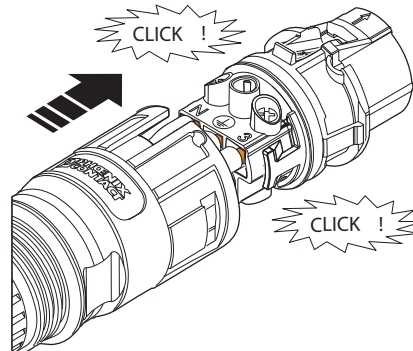


### Objaśnienia

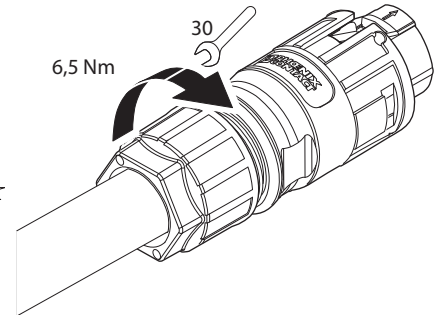
1	Przepust kablowy	4	Wtyk kontaktowy
2	Uszczelka	5	Długości kabli
3	Obudowa		



Rysunek 11: Dokręcić śruby



Rysunek 12: Wcisnąć nośnik stykowy w obudowę



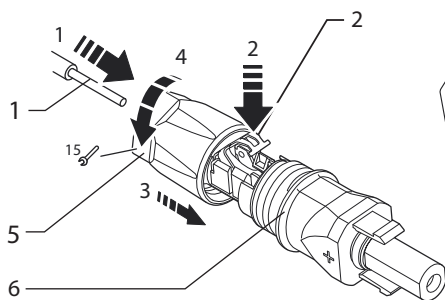
Rysunek 13: Dociągnąć przepust kablowy

### Konfiguracja wtyku przyłączeniowego AC

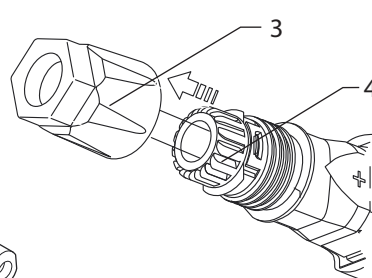
☉ Skrzynka przyłączeniowa otwarta.

1. Nasunąć przepust kablowy na kabel.
  2. Wybrać uszczelkę w zależności od średnicy użytego kabla (8 ... 12 mm/ 12 ... 16 mm/ 16 ... 21 mm).
  3. Nasunąć obudowę z uszczelką na kabel.
  4. Zająć płaszcz z kabla na długości 50 mm.
  5. Skrócić żyły N, L1, L2, L3 na długości 8 mm.
  6. Odizolować żyły (N, L1, L2, L3, PE) na długości 12 mm.
  7. W przypadku elastycznych żył zalecamy użycie tulejek końcowych wg DIN 46228, zaciskanych zaciskarką (CRIMPFOX 6).
  8. Żyły wprowadzić w styk zgodnie z oznaczeniem na nośniku stykowym.
  9. Dokręcić śruby na nośniku stykowym siłą 1 Nm.
  10. Wcisnąć nośnik stykowy w obudowę aż do słyszalnego kliknięcia.
  11. Wcisnąć nośnik stykowy w obudowę aż do słyszalnego kliknięcia.
  12. Przytrzymać obudowę kluczem maszynowym płaskim (30).  
Dokręcić przepust kablowy z momentem obrotowym 6,5 Nm.
- » Podłączyć falownik do instalacji elektrycznej.

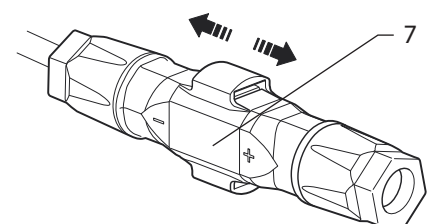
### 4.6.1 (7.3.1) Konfiguracja złącza wtykowego DC



Rysunek 14: Wprowadzić żyły



Rysunek 15: Wsunąć wkład do tulei



Rysunek 16: Sprawdzić zamocowanie



### Objaśnienia

1	Żyły przyłącza DC	5	Przepust kablowy
2	Sprężyna	6	Wtyk kontaktowy
3	Wkład	7	Złącze
4	Tuleja		

### Konfiguracja połączenia wtykowego DC

☞ Skrzynka przyłączeniowa otwarta.

**WSKAZÓWKA:** Przed zdjęciem izolacji zwracać uwagę na to, żeby nie odciąć poszczególnych drutów.

- Zdjąć izolację z żył przyłącza DC na długości 15 mm.
- Wprowadzić starannie do oporu izolowane żyły ze skręconymi drutami.

**WSKAZÓWKA:** Końce drutów muszą być widoczne w sprężynie.

- Zamknąć sprężynę w taki sposób, żeby się zatrzasnęła.
- Wsunąć wkład do tulei.
- Dokręcić przepust kablowy kluczem płaskim 15" momentem 2 Nm.
- Połączyć wkład z wtykiem kontaktowym.
- Sprawdzić zatrzaśnięcie, pociągając lekko za złącze.
- » Podłączyć falownik do instalacji elektrycznej.



### WSKAZÓWKA

Podczas układania zachować dopuszczalny promień gięcia min. 4 x średnica kabla. Zbyt duże siły gnące mogą obniżyć stopień ochrony. Odciążyć mechanicznie złącze wtykowe.

## 4.6.2 (7.1.3) Wymogi dotyczące przewodów i zabezpieczenia



### WSKAZÓWKA

Poniższe wartości dobierać zgodnie z następującymi warunkami ramowymi:

- krajowymi normami instalacyjnymi
- długością przewodów
- sposobem układania kabla
- lokalnymi temperaturami

Przestrzegać następujących przekrojów przewodów oraz wymaganych momentów dokręcenia:

	Przyłącze AC	Przyłącze DC
maks. przekrój przewodu bez końcówek tulejkowych	2,5–6,0 mm <sup>2</sup>	2,5–6 mm <sup>2</sup> (złącze wtykowe DC)
maks. przekrój przewodu z końcówkami tulejowymi	4,0 mm <sup>2</sup>	-
Długość odcinka bez izolacji	12 mm	
Moment dokręcenia	1 Nm (na nośniku stykowym)	

Tabela 1: Zalecane przekroje przewodów

Bezpieczniki obwodów	maks. 25 A	-
Odgromniki	wewnętrzne, typ III, po 1 na tracker MPP	
Kolektory obwodów	-	wewnętrzne
Stopień ochrony	3	
Kategoria przepięciowa	III	

Tabela 2: Zalecane przekroje przewodów/instalacji bezpieczeństwa

## 4.7 (7.2) Podłączenie do sieci zasilającej

### WSKAZÓWKA



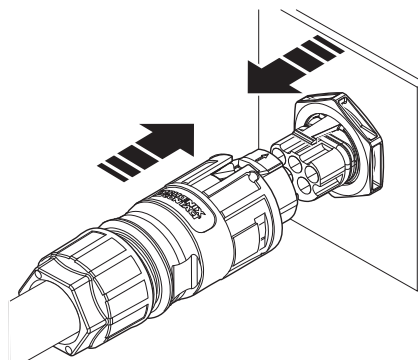
W przypadku wysokiej rezystancji przewodów, tj. przy dużej długości przewodów po stronie sieci, zwiększa się napięcie na zaciskach sieciowych falownika podczas pracy w trybie zasilania. Falownik monitoruje to napięcie. Jeżeli przekroczy ono specyficzną dla danego kraju wartość przepięcia, to nastąpi wyłączenie falownika.

› Zwracać uwagę na dostatecznie duże przekroje przewodów wzg. na ich małe długości.

### Podłączanie do sieci

↻ Konfiguracja wtyku przyłączeniowego AC.

1. Połączyć skonfigurowane połączenie wtykowe z połączeniem wtykowym urządzenia poprzez zatrzaśnięcie.
  2. Położyć fachowo przewody uwzględniając poniższe zasady:
    - Przewody są układane wokół obudowy w odległości przekraczającej 20 cm
    - Nie układać przewodu nad półprzewodnikiem (element chłodzący)
    - Zbyt duże siły gnące mogą obniżyć stopień ochrony. Należy układać kabel z zachowaniem promienia gięcia wynoszącego min. 4 x jego średnicę.
- » Falownik jest podłączony do sieci zasilającej.



Rysunek 17: Wzębic wtyk przyłączeniowy AC w połączenie wtykowe urządzenia.

### WSKAZÓWKA



W ostatecznej instalacji należy przewidzieć rozłącznik po stronie AC. Rozłącznik ten należy zamontować w sposób zapewniający w każdej chwili nieograniczony dostęp.

### WSKAZÓWKA



Jeżeli przepisy dotyczące instalacji wymagają zastosowania wyłącznika różnicowoprądowego, to należy zastosować wyłącznik typu A.

W razie zastosowania wyłącznika różnicowoprądowego RCD typu A należy ustawić wartość progową izolacji w menu „Parametry” na więcej niż (>) 200kOhm.

W przypadku pytań dotyczących właściwego typu prosimy o kontakt z instalatorem lub naszym działem obsługi klienta KACO new energy.

## 4.7.1 (7.5) Podłączenie generatora fotowoltaicznego



### ZAGROŻENIE



#### Zagrożenie ze strony występujących napięć dotykowych!

› Zgodnie z IEC62109-1 §5.3.1 uziemianie podłączonych modułów fotowoltaicznych lub obwodów jest zasadniczo zabronione.



### WSKAZÓWKA

Podłączone moduły fotowoltaiczne należy zwymiarować zgodnie z IEC 61730, klasa A, stosownie do przewidzianego napięcia systemowego DC, jednakże co najmniej do wartości napięcia sieci AC.



### ZAGROŻENIE



#### Zagrożenie ze strony występujących napięć dotykowych!

- › Podczas montażu: Odłączyć biegun dodatni i ujemny DC od potencjału ziemi (PE).
- › Odłączyć falownik od generatora fotowoltaicznego zintegrowanym rozłącznikiem DC.
- › Rozłączyć połączenie wtykowe.

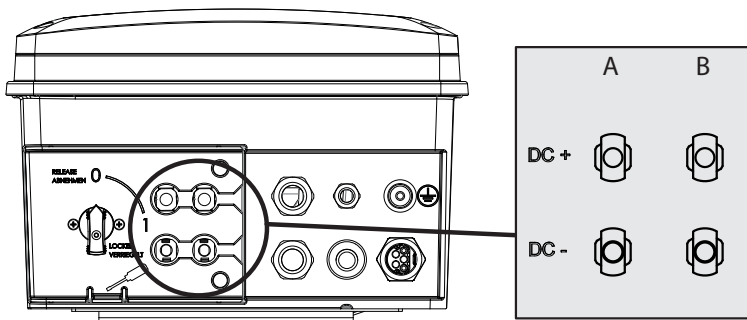
### Sprawdzić, czy nie ma zwarcia do ziemi

- Określić napięcie stałe i opór na generatorze fotowoltaicznym między:
  - przewodem ochronnym (PE) a przewodem dodatnim
  - przewodem ochronnym (PE) a przewodem ujemnym

Jeżeli mierzone napięcia są stabilne, to zwarcie do ziemi ma miejsce w generatorze wzg. w jego okablowaniu. Wzajemny stosunek zmierzonych napięć informuje o lokalizacji tego błędu.

Ponadto należy pamiętać o tym, żeby sumaryczna rezystancja izolacji generatora fotowoltaicznego była większa od 2,0 megaomów, ponieważ przy niższym oporze izolacji falownik nie będzie zasilać.

- Przed podłączeniem generatora DC usunąć ewentualne błędy.



Rysunek 18: Przyłącza bieguna dodatniego i ujemnego DC

### Objaśnienia

A	Tracker MPP A	B	Tracker MPP B
	Przyłącza bieguna dodatniego i ujemnego DC w trackerze MPP A		Przyłącza bieguna dodatniego i ujemnego DC w trackerze MPP B

## 4.7.2 (7.3.3) Maksymalna moc generatora

Moc wejściowa falownika ograniczona jest tylko przez maksymalny prąd wejściowy na każde wejście. Powoduje to wzrost maksymalnej mocy wejściowej wraz ze wzrostem napięcia wejściowego.



### WSKAZÓWKA

Moc całkowita urządzenia jest nadal ograniczona. Jeżeli na wejściu podłączona moc przekracza  $P_{max}$  na tracker MPP, to zmniejsza się maksymalna moc wejściowa drugiego wejścia.



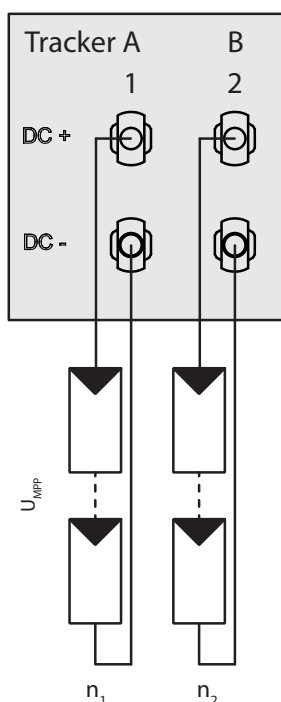
### ZAGROŻENIE

W oczekiwanym zakresie temperatur generatora wartości napięcia biegu jałowego oraz prądu zwarciovowego nie mogą przekraczać wartości dla  $U_{ocmax}$  i  $I_{scmax}$  zgodnie z danymi technicznymi.

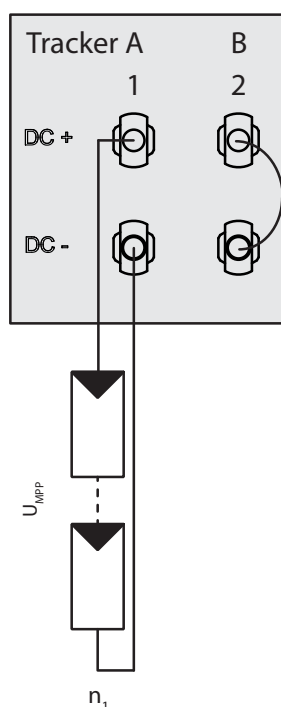
## 4.7.3 Układ

Napięcia MPP obu obwodów DC mogą się od siebie różnić. Są one śledzone przez osobne, pracujące niezależnie od siebie trackery MPP (tracker MPP A i B).

Jeżeli tracker MPP (A albo B) nie jest używany, to należy ten tracker zewrzeć, ponieważ w przeciwnym razie podczas autotestu urządzenia mogą wystąpić błędy i nie będzie zapewniony tryb zasilania. Zwarcie trackera MPP nie powoduje uszkodzenia urządzenia.



Rysunek 19: Po dwa generatory na jeden tracker MPP



Rysunek 20: Jeden generator na 1. trackerze, 2. tracker wyłączony

### Dane elektryczne

$I_{max}$  Zależnie od generatora fotowoltaicznego.  
Prąd wejściowy nie może przekraczać 11 A na każdy tracker.

#### 4.7.4 (7.4) Podłączenie generatora fotowoltaicznego

#### ZAGROŻENIE

##### Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem!



Ciężkie obrażenia albo śmierć wskutek dotknięcia przyłączy pod napięciem. Podczas naświetlania na otwartych końcach przewodów DC panuje napięcie stałe.

- › Nie dotykać nieosłoniętych końców przewodów.
- › Unikać zwarc.

#### Podłączenie generatora fotowoltaicznego

1. Zdjąć kapturek ochronny z wtyku przyłączeniowego DC.
  2. Podłączyć generator fotowoltaiczny do spodu obudowy.
  3. Zapewnić stopień ochrony, zabezpieczając nieużywane złącza wtykowe kapturkami ochronnymi.
  4. Nałożyć pokrywę w celu zabezpieczenia przyłączy DC i docisnąć do zatrzaśnięcia.
- » Falownik jest połączony z generatorem fotowoltaicznym.

## 4.8 (7.5) Uziemienie obudowy

### ZAGROŻENIE

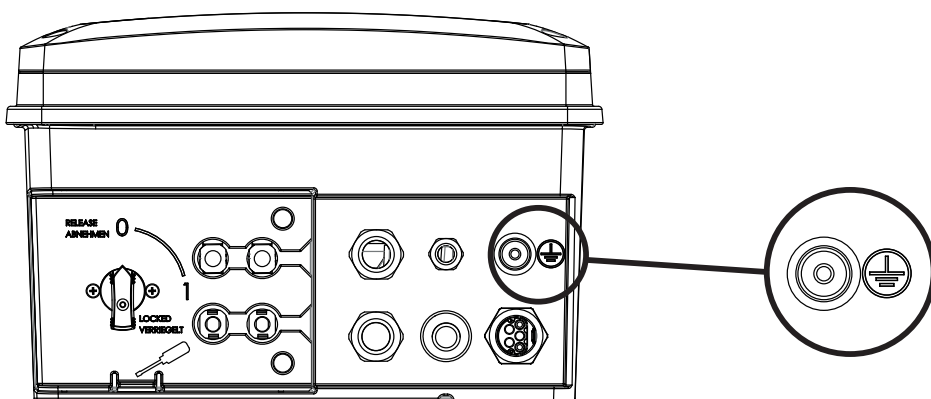
#### Niebezpieczne napięcie wskutek dwóch roboczych!

Dotknięcie przewodów lub zacisków w urządzeniu może spowodować ciężkie obrażenia bądź śmierć. Z uwagi na wysoki prąd upływu czas rozładowania kondensatorów wynosi do 5 minut.



- › Falownik może otwierać i konserwować tylko wykwalifikowany elektryk, mający pozwolenie operatora sieci energetycznej.
- › Przed otwarciem urządzenia odłączyć generator fotowoltaiczny i sieć, a następnie odczekać co najmniej 5 minut.
- › Przed podłączeniem do obwodu zasilającego koniecznie uziemić.
- › Przed rozpoczęciem prac przy urządzeniu odizolować je od zasilania sieciowego i od zasilania instalacji.

Opcjonalne uziemienie obudowy możliwe jest poprzez przewidziany do tego celu punkt przyłączeniowy w skrzynce przyłączeniowej falownika. Przestrzegać ewentualnie obowiązujących przepisów krajowych.



Rysunek 21: Punkt przyłączeniowy uziemienia w skrzynce przyłączeniowej

#### Uziemienie obudowy

1. Złuzować przepust kablowy uziemienia obudowy.
  2. Zdjąć płaszcz z przewodu uziemiającego i odizolować go.
  3. Zaciśnąć na odizolowanym przewodzie oczkową końcówkę kablową M4.
  4. Przykręcić końcówkę wkrętem M4/TX30 do punktu przyłączeniowego uziemienia.
  5. Sprawdzić prawidłowe zamocowanie przewodu.
- » Obudowa jest uziemiona.

## 4.9 Telefoniczne numery serwisowe

	Rozwiązywanie problemów technicznych	Doradztwo techniczne
Falownik	+49 (0) 7132/3818-660	+49 (0) 7132/3818-670
Rejestracja danych i akcesoria	+49 (0) 7132/3818-680	+49 (0) 7132/3818-690
Pomoc dla klienta	Od poniedziałku do piątku godz. 8:00–12:00 i 13:00–17:00	



#### WSKAZÓWKA

Dalsze informacje dotyczące danych technicznych, podłączania złączy, obsługi, konserwacji i usuwania usterek zawarte są w angielskojęzycznej instrukcji obsługi.

Pełną dokumentację w innych językach znajdą Państwo na naszej stronie internetowej <http://kaco-newenergy.com>. (mapa świata w obszarze „Download”)

## 5 Korte montagehandleiding (Nederlands)

### 5.1 (2.) Veiligheid



#### GEVAAR

**Er staan, ook na het vrij- en uitschakelen van de omvormer, nog altijd levensgevaarlijke elektrische spanningen op de klemmen en kabels in de omvormer!**

Ernstige letsels of overlijden door het aanraken van de kabels en klemmen in de omvormer.

De omvormer mag uitsluitend door een erkende elektricien geopend en onderhouden worden.

- › Omvormer tijdens het in bedrijf zijn gesloten houden.
- › Geen wijzigingen aan de omvormer uitvoeren!

De elektricien is verantwoordelijk voor het naleven van de bestaande normen en voorschriften.

- Onbevoegde personen mogen zich niet in de buurt van de omvormer of de PV-installatie ophouden.
- In het bijzonder de norm IEC-60364-7-712:2002 "Eisen voor bedrijfsruimten, ruimten en bijzondere installaties - zonne-fotovoltaïsche (PV-)voedingssystemen" in acht nemen.
- Veiligheid door een juiste aarding, dimensionering van kabels en geleiders en passende beveiliging tegen kortsluiting volgens de voorschriften garanderen.
- Veiligheidsinstructies op de omvormer en binnen deze bedieningsinstructies in acht nemen.
- Vóór visuele controles en onderhoudswerkzaamheden alle spanningsbronnen uitschakelen en deze tegen onbedoeld inschakelen beveiligen.
- Bij metingen aan de stroomgeleidende omvormer in acht nemen:
  - Elektrische aansluitingen niet aanraken.
  - Sieraden van polsen en vingers verwijderen.
  - Bedrijfszekere toestand van de gebruikte meetinstrumenten e.d. controleren en vaststellen.
- Tijdens werkzaamheden aan de omvormer op een geïsoleerde ondergrond staan.
- Wijzigingen in de omgeving van de omvormer moeten aan de geldende nationale normen voldoen.
- Bij werkzaamheden aan de PV-generator tevens voor de vrijschakeling van het net de DC-spanning met behulp van de DC-scheidingschakelaar op de omvormer uitschakelen.



#### GEVAAR

**Levensgevaar door brand of explosies!**

Brand door ontvlambaar of explosief materiaal in de directe omgeving van de omvormer kan tot ernstige letsels leiden.

- › Omvormer niet binnen explosiegevaarlijke omgevingen of in de buurt van licht ontvlambare stoffen monteren.



#### VOORZICHTIG

**Gevaar voor verbranding door hete onderdelen van de behuizing!**

Het aanraken van de behuizing kan tot verbrandingen leiden.

- › Omvormer zodanig monteren dat het onbedoeld aanraken niet mogelijk is.



#### WAARSCHUWING

**Dreigend gevaar door stoten en schokken, breukrisico voor de omvormer**

- › Omvormer voor het transport deugdelijk beschermd verpakken.
- › Omvormer en aan de handgrepen van de kartonnen doos transporteren.
- › Omvormer niet aan schokken en stoten blootstellen.



## 5.2 (2.1) Reglementair gebruik

De omvormer is gebouwd in overeenstemming met de actuele technische stand der techniek en de erkende veiligheidstechnische voorschriften. Desondanks kan niet reglementair gebruik tot gevaren voor leven en goed van de gebruiker of van derden leiden resp. afbreuk doen aan het functioneren van het apparaat en andere onderdelen.

De omvormer uitsluitend met een vaste aansluiting op het openbare elektriciteitsnet gebruiken.

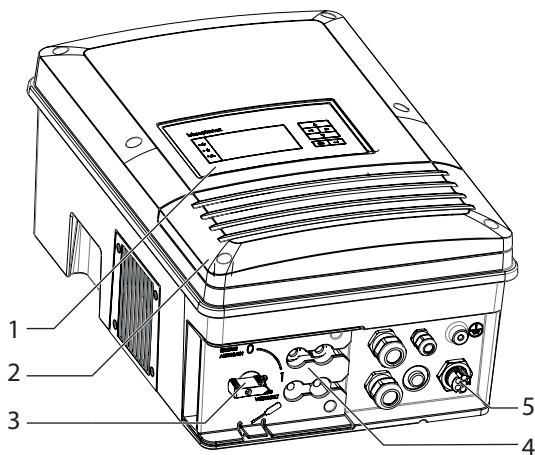
Ander of verdergaand gebruik geldt als niet reglementair. Daartoe behoren:

- mobiel gebruik
- gebruik in ruimtes met explosiegevaar
- toepassing binnen ruimtes met rel. luchtvochtigheid > 95%
- gebruik buiten de door de fabrikant voorgeschreven specificaties
- modificatie van het apparaat
- eilandbedrijf.

## 5.3 (3.1) Werkwijze

De omvormer zet de door fotovoltaïsche panelen opgewekte gelijkspanning in wisselspanning om en voedt deze spanning in het openbare elektriciteitsnet. Als er voldoende lichtinstraling aanwezig is en een bepaalde minimale spanning op de omvormer staat begint de opstartproces. Het voeden begint nadat de PV-generator de isolatietest heeft behaald en de netparameters voor de bewakingstijd binnen de eisen van het elektriciteitsbedrijf liggen. Als de minimale spanningswaarde bij het invallen van de schemering wordt onderschreden, wordt het voedingsbedrijf beëindigd en de omvormer automatisch uitgeschakeld.

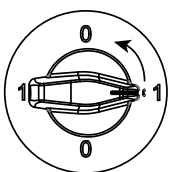
### 5.3.1 (3.2) Opbouw



Afbeelding 1: Opbouw van de omvormer

#### Legenda

1	Bedieningsveld	4	DC-aansluiting (DC-stekker)
2	Deksel voor de aansluitruimte	5	AC-aansluiting (5-pol. aansluitstekker)
3	DC-scheidingschakelaar		



Afbeelding 2: DC-scheidingschakelaar

#### Omvormer van de PV-generator scheiden

- ☞ DC-scheidingschakelaar van 1 (IN) naar 0 (UIT) omschakelen.

#### Omvormer met de PV-generator koppelen

- ☞ DC-scheidingschakelaar van 0 (UIT) naar 1 (IN) omschakelen.



## 5.4 (6.) Montage

### **GEVAAR**

#### Levensgevaar door brand of explosies!



Brand door ontvlambaar of explosief materiaal in de directe omgeving van de omvormer kan tot ernstige letsels leiden.

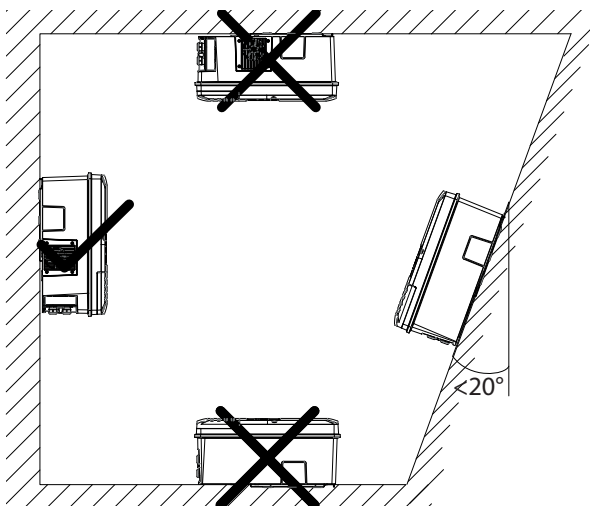
- › Omvormer niet binnen explosiegevaarlijke omgevingen of in de buurt van licht ontvlambare stoffen monteren.

## Montageplaats

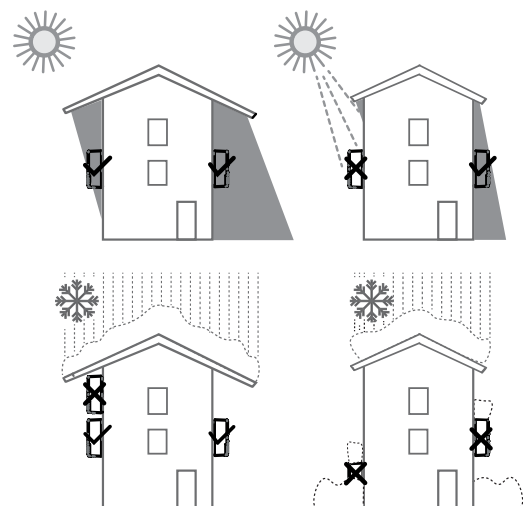
- naar mogelijkheid droog en goed geklimatiseerd, de afgegeven warmte moet van de omvormer worden afgevoerd,
- ongehinderde luchtcirculatie,
- bij de montage in een schakelkast voor voldoende warmteafvoer door mechanische ventilatie zorgen
- Als de omvormer aan agressieve gassen blootgesteld is, moet de omvormer zo worden gemonteerd dat er altijd in de omvormer kan worden gekeken.
- Toegang tot omvormer moet ook onder extra hulpmiddelen mogelijk zijn. Extra werk dat ontstaat uit de ongunstige bouwkundige of montagetechnische voorwaarden wordt aan de klant in rekening gebracht
- Omvormer bij buiteninstallatie tegen directe zonnestralen en tegen de inwerking van vocht en stof beschermd aanbrengen
- voor een comfortabele bediening tijdens de montage erop letten, dat zich de display enigszins onder ooghoogte bevindt.

## Wandoppervlak

- met voldoende draagvermogen,
- voor montage- en onderhoudswerkzaamheden toegankelijk,
- van hittebestendig materiaal (tot 90°C),
- moeilijk ontvlambaar,
- Minimumafstand bij de montage aanhouden.



Afbeelding 3: Voorschriften voor wandmontage



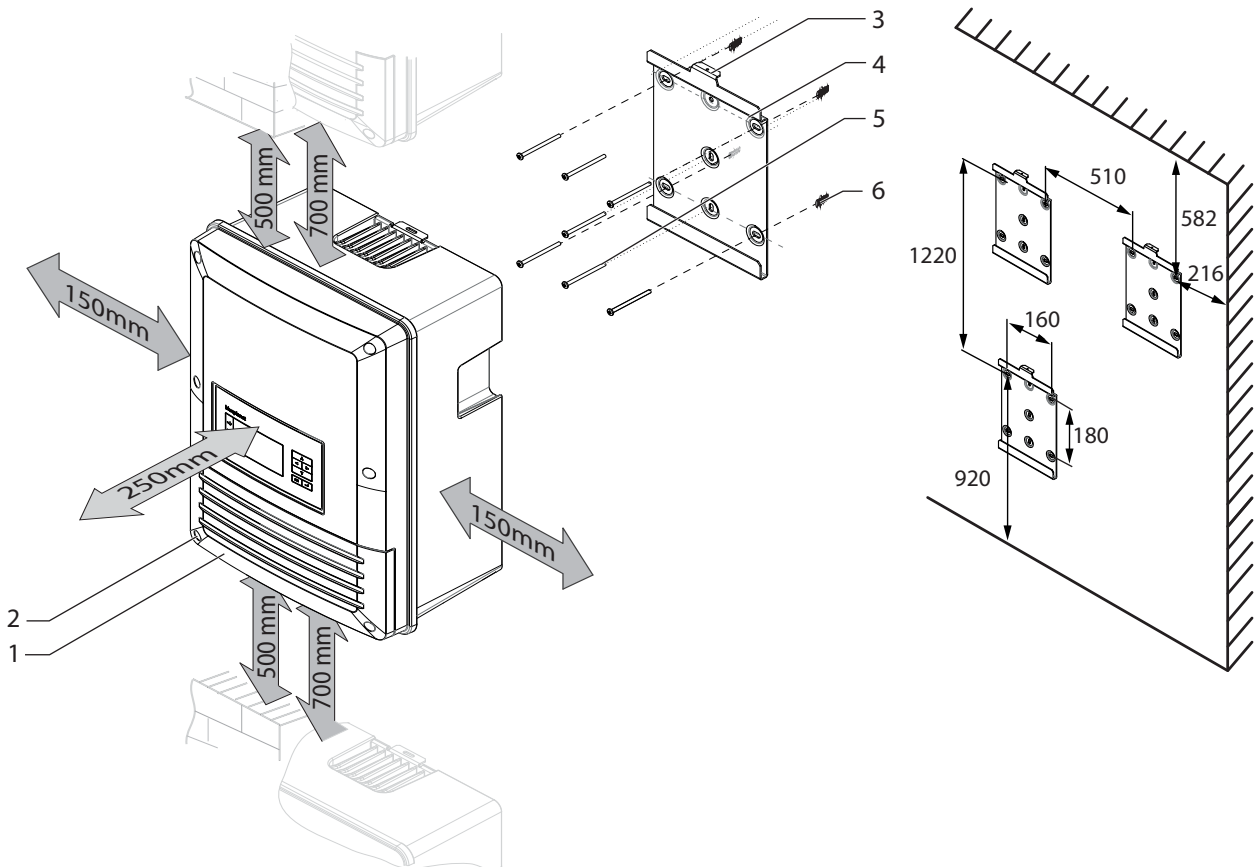
Afbeelding 4: Omvormer bij buiteninstallatie

 **VOORZICHTIG**
**Letselgevaar door overbelasting van het lichaam.**


Optillen van het apparaat voor transport of verplaatsing kan letsel veroorzaken (bijvoorbeeld aan de rug).

- › Apparaat alleen aan de daarvoor bestemde grepen of met een transporthulp optillen.
- › Apparaat moet minimaal door 2 personen getransporteerd en gemonteerd worden.

## 5.5 (6.3) Apparaat monteren



Afbeelding 5: Minimale afstanden/montageplaat

### Legenda

1	Deksel voor aansluitruimte	4	Wandsteen
2	Bouten voor de bevestiging (2x Torx)	5	Bouten voor de bevestiging
3	Lus met beveiliging	6	Pluggen voor bevestiging

### Wandsteen en apparaat monteren

1. Positie van de boorgaten met behulp van de uitsparingen in de montageplaat aftekenen.  
OPMERKING: Met de minimale afstanden tussen twee omvormers resp. de omvormer en het plafond/de vloer is in de tekening reeds rekening gehouden.
  2. Apparaat met het meegeleverde montage materiaal aan de wand monteren.  
Erop letten dat de montageplaat waterpas wordt gemonteerd.
  3. De omvormer met de ophanglippen aan de achterkant van de behuizing in de montageplaat inhaken.
  4. De omvormer met de meegeleverde bout aan de ophanglip van de wandsteen vastzetten.
- » De omvormer is nu gemonteerd. Ga vervolgens verder met de installatie.



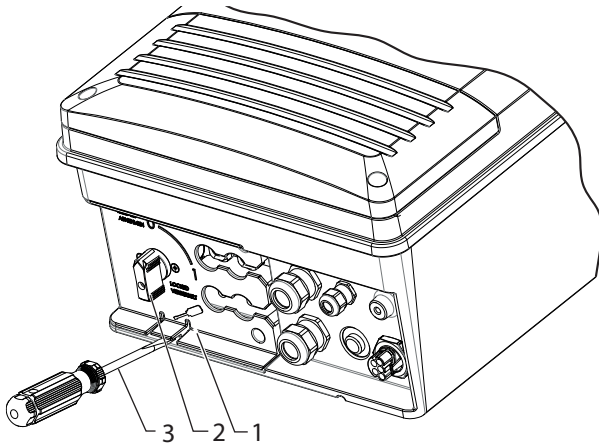
**OPMERKING**

**Vermogensreductie door stuwwarmte.**

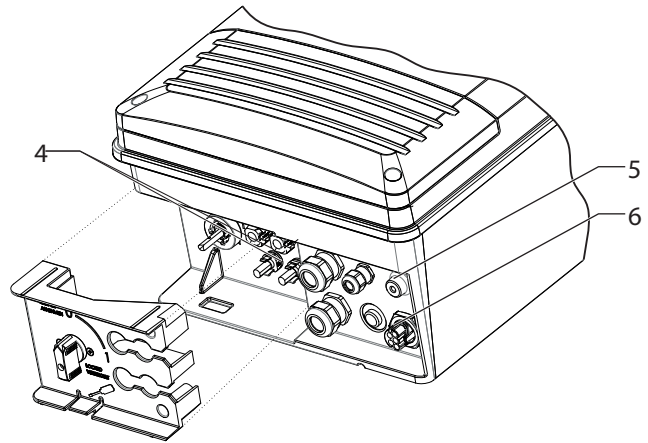
Bij het negeren van de aanbevolen minimale afstanden kan de omvormer door een belemmerde ventilatie en de daarmee verbonden warmteontwikkeling naar vermogensbeperking omschakelen.

- › Minimale afstanden aanhouden.
- › Voor voldoende warmteafvoer zorgen.

**5.6 (7.1) Aansluitruimte openen en bekijken**



Afbeelding 6: DC-aansluitruimte vrijmaken



Afbeelding 7: Aansluitruimte: Elektrische aansluiting

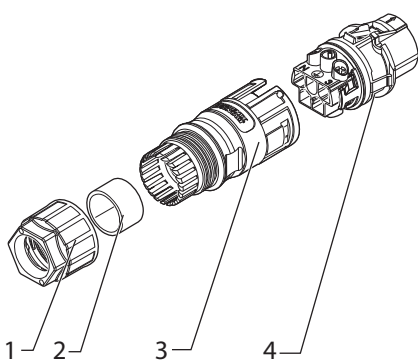
**Legenda**

1	Afdekking ter beveiliging van de DC-aansluitingen	4	DC-stekker voor PV-generator
2	DC-scheidingschakelaar	5	Behuizingsaarde
3	Schroevendraaier	6	AC-aansluitbus voor netaansluiting

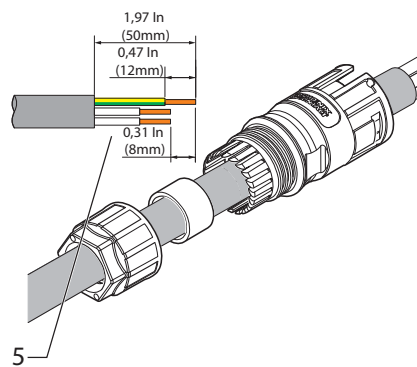
**Aansluitruimte openen**

- U heeft de wandmontage uitgevoerd.
- 1. DC-scheidingschakelaar voor het verwijderen van het beschermdeksel op "0" zetten.
- 2. Afdekking op het gemarkeerde punt met behulp van een schroevendraaier voorzichtig ontgrendelen.
- 3. Afdekking verwijderen en voor aansluiting bewaren
- » Elektrische aansluiting uitvoeren.

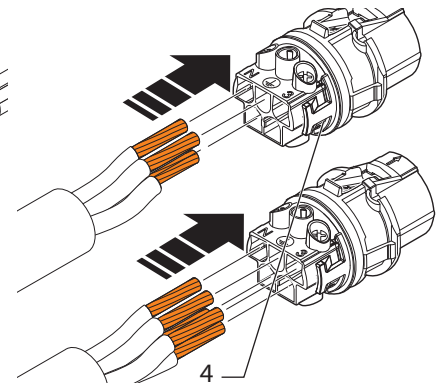
**1.5.1 (7.1.2) AC-aansluitstekker configureren**



Afbeelding 8: AC-aansluitstekker



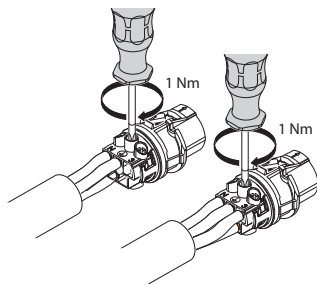
Afbeelding 9: Kabel strippen



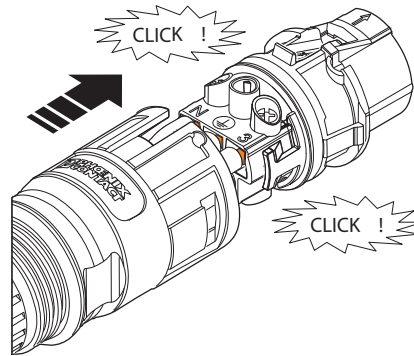
Afbeelding 10: Kabel op contactdrager aansluiten

### Legenda

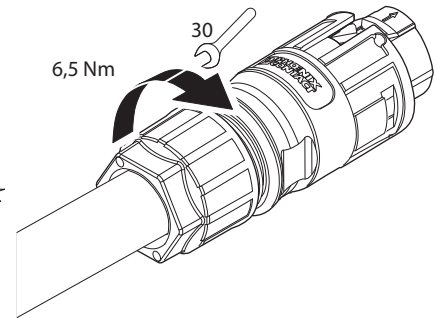
1	Kabelwartel	4	Contactstekker
2	Afdichting	5	Kabellengtes
3	Behuizing		



Afbeelding 11: Bouten vastdraaien



Afbeelding 12: Contactdrager in behuizing duwen



Afbeelding 13: Kabelwartel vastdraaien

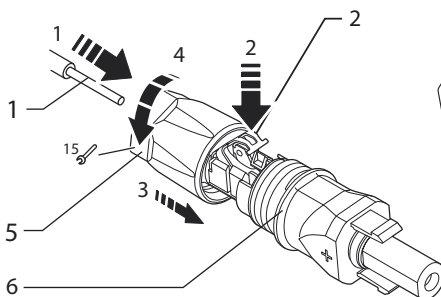
NL

### AC-aansluitstekker configureren

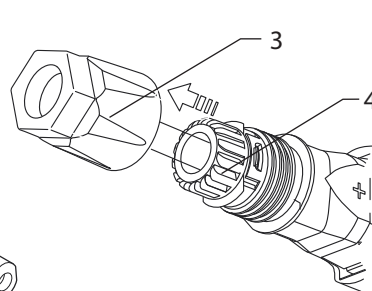
⌚ Aansluitruimte geopend.

1. Kabelwartel over de kabel schuiven.
  2. Afdichting overeenkomstig de gebruikte kabeldiameter (8 ... 12 mm / 12 ... 16 mm / 16 ... 21 mm) kiezen.
  3. Behuizing met de afdichting over de kabel schuiven.
  4. Kabel 50 mm afstrippen.
  5. Draden N, L1, L2, L3 8 mm inkorten.
  6. Draden (N, L1, L2, L3, PE) 12 mm strippen.
  7. Bij flexibele draden adviseren we om kabelschoenen conform 46228 te gebruiken die met een krimptang (CRIMPFOX 6) ingeperst worden.
  8. Draden overeenkomstig de kenmerking op de contactdrager in de contact voeren.
  9. Bouten aan contactdrager 1 Nm vastdraaien.
  10. Contactdrager in de behuizing duwen totdat een klik te horen is.
  11. Contactdrager in de behuizing duwen totdat een klik te horen is.
  12. Behuizing met een momentsleutel (30) vasthouden.  
Kabelwartel met een aanhaalmoment van 6,5 Nm vastdraaien.
- » Elektrische aansluiting uitvoeren.

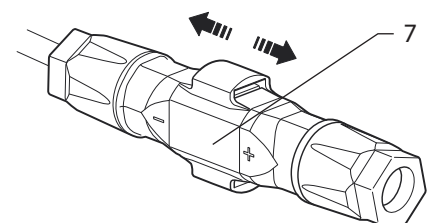
### 5.6.1 (7.3.1) DC-stekkerverbinder configureren



Afbeelding 14: Draden invoeren



Afbeelding 15: Inzetstuk in huls schuiven



Afbeelding 16: Bevestiging controleren

### Legenda

1	Draden voor DC-aansluiting	5	Kabelwartel
2	Veer	6	Contactstekker
3	Inzetstuk	7	Koppeling
4	Huls		

### DC-stekkerverbinder configureren

↻ Aansluitruimte geopend.

**OPMERKING:** Bij het strippen erop letten dat u geen losse draden afsnijdt.

1. Draden voor DC-aansluiting 15 mm strippen.
2. Geïsoleerde draden met getwiste draden zorgvuldig tot de aanslag invoeren.

**OPMERKING:** Draadeinde moet in de veer zichtbaar zijn.

3. Sluit de veer zo, dat de veer vergrendeld is.
  4. Inzetstuk in huls de schuiven.
  5. Kabelwartel met behulp van een steeksleutel 15" - met 2 Nm aandraaien.
  6. Inzetstuk samenvoegen met contactstekker.
  7. Vergrendeling controleren door zacht aan de koppeling te trekken.
- » Elektrische aansluiting uitvoeren.



### OPMERKING

Bij het leggen moet de toegestane buigradius van minimaal 4x de kabeldiameter worden aangehouden. Te grote buigkrachten brengen de beschermingsgraad in gevaar. Vóór de stekker moeten alle mechanische lasten worden opgevangen.

## 5.6.2 (7.1.3) Vereisten voor kabel en beveiliging



### OPMERKING

De onderstaande gegevens conform de volgende randvoorwaarden kiezen:

- landspecifieke installatienormen
- kabellengte
- soort bedrading
- lokale temperaturen

De volgende kabeldoorsneden en de vereiste aanhaalmomenten in acht nemen:

	AC-aansluiting	DC-aansluiting
max. kabeldoorsnede zonder draadeindhulzen	2,5 - 6,0 mm <sup>2</sup>	2,5-6 mm <sup>2</sup> (DC-stekker)
max. kabeldoorsnede met draadeindhulzen	4,0 mm <sup>2</sup>	-
striplengte	12 mm	
Aanhaalmoment	1 Nm (aan de contactdrager)	

Tabel 1: Aanbevolen kabeldoorsneden

Stringzekeringen	max. 25 A	-
Overspanningsafleider	intern aangebracht, type III, 1 per MPP-tracker	
Stringverzamelaar	-	intern aangebracht
Veiligheidsklasse		3
Overspanningscategorie		III

Tabel 2: Geadviseerde kabeldoorsneden/veiligheidsvoorzieningen

## 5.7 (7.2) Aansluiting op het voedingsnet

### OPMERKING



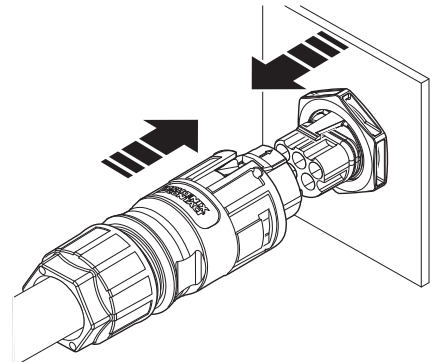
Bij hoge kabelweerstand, d.w.z. bij een grote lengte van de kabel aan de netzijde, wordt de spanning aan de netklemmen van de omvormer tijdens het voedingsbedrijf verhoogd. De omvormer bewaakt deze spanning. Overschrijdt deze spanning de landspecifieke grenswaarde van de netoverspanning, dan schakelt de omvormer uit.

› Let op kabeldoorsneden van voldoende grootte resp. korte kabellengten.

### Netaansluiting uitvoeren

↻ AC-aansluitstekker geconfigureerd.

1. Geconfigureerde stekker met de apparaatstekker door vastklikken verbinden.
  2. Kabel deskundig en conform de volgende regels aanbrengen:
    - Het aanbrengen van kabels om de behuizing moet met een afstand groter dan 20 cm plaatsvinden
    - Kabel niet boven halfgeleider (koellichaam)
    - Te grote buigkrachten brengen de beschermingsgraad in gevaar. De kabel met een buigradius van minimaal 4 keer de kabeldiameter aanbrengen.
- » De omvormer is nu op het voedingsnet aangesloten.



Afbeelding 17: AC-aansluitstekker met de apparaatstekker vastklikken.

NL

### OPMERKING



In het laatste gedeelte van de installatie dient een AC-zijdige scheidingsvoorziening te worden aangebracht. Deze scheidingsvoorziening zodanig aanbrengen dat zij op ieder moment ongehinderd is te bereiken.

### OPMERKING



Als op grond van het installatievoorschrift een aardlekschakelaar nodig is, dan moet een aardlekschakelaar van het type A worden gebruikt.

Als een RCD type A wordt gebruikt, moet de isolatie-drempelwaarde in het menu "Parameter" op groter dan (>) 200kOhm worden ingesteld.

Bij vragen over het geschikte type neemt u contact op met uw installateur of de klantenservice van KACO new energy.

## 5.7.1 (7.5) PV-generator aansluiten



### GEVAAR

**Levensgevaar door het aanraken van onder spanning staande onderdelen!**

› Conform IEC62109-1 §5.3.1 is een aarding van aangesloten PV-modules of strengen altijd verboden.



### OPMERKING

Aangesloten fotovoltaïsche panelen moeten conform IEC 61730 Class A geschikt zijn voor de hiervoor bedoelde DC-systeemspanning, ten minste echter voor de waarde van de AC-netspanning.



### GEVAAR

**Levensgevaar door het aanraken van onder spanning staande onderdelen!**

- › Tijdens de montage: DC-plus en DC-min elektrisch van aarde (PE) scheiden.
- › Omvormer van de PV-generator scheiden door de geïntegreerde DC-scheidingschakelaar te bedienen.
- › Stekker lostrekken.

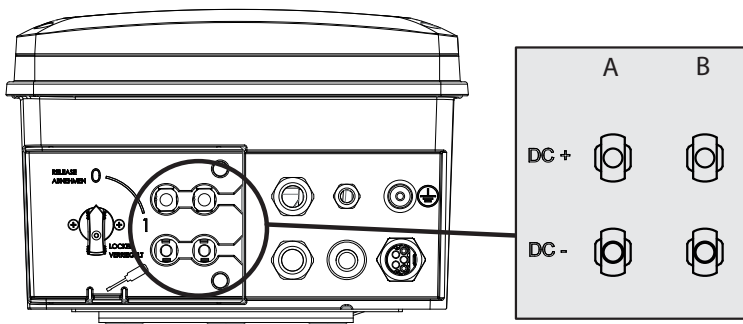
### Op aardsluiting controleren

1. Bepaal de gelijkspanning en weerstand aan de PV-generator voor:
  - aarde (PE) en pluskabel
  - aarde (PE) en minkabel

Als stabiele spanningswaarden worden gemeten, is een aardsluiting in de DC-generator resp. in de bekabeling aanwezig. De verhouding van de gemeten spanningswaarden ten opzichte van elkaar duidt op de locatie van deze fout.

Neemt u tevens in acht dat de PV-generator in een isolatieweerstand van in totaal 2,0 Mohm heeft, omdat de omvormer bij een te lage isolatieweerstand anders niet voedt.

2. Mogelijke fouten vóór het aansluiten van de DC-generator herstellen.



Afbeelding 18: Aansluitingen voor DC-plus en DC-minus

### Legenda

A	MPP-tracker A	B	MPP-tracker B
	DC-plus/DC-min-aansluitingen aan MPP-tracker A		DC-plus/DC-min-aansluitingen aan MPP-tracker B

## 5.7.2 (7.3.3) Maximaal generatorvermogen

Het ingangsvermogen van de omvormer is uitsluitend door de maximale ingangsstroom per ingang begrensd. Dit leidt ertoe dat het maximale ingangsvermogen met de ingangsspanning stijgt.



### OPMERKING

Het totale vermogen van het apparaat is nog steeds begrensd. Wordt de eerste ingang met meer dan  $P_{max}$  per MPP-tracker geschakeld, dan wordt zodoende het maximale ingangsvermogen van de tweede ingang gereduceerd.



### GEVAAR

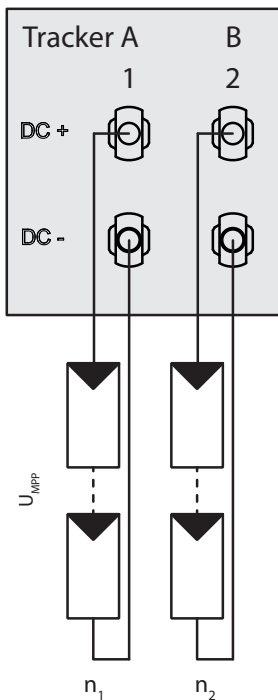
In het verwachte temperatuurbereik van de generator mogen de waarden voornulastspanning en de kortsluitstroom nooit de waarden voor  $U_{ocmax}$  en  $I_{scmax}$  conform de Technische gegevens overschrijden.

## 5.7.3 Schakeling

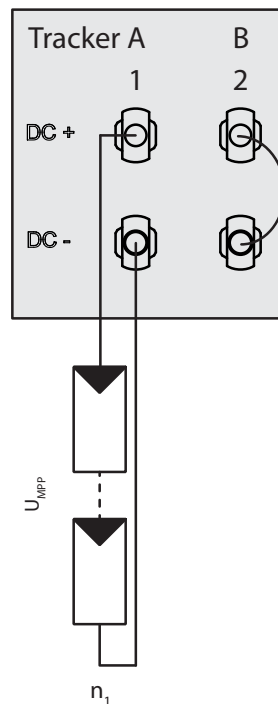
De MPP-spanningen van beide DC-strings kunnen verschillend zijn. Zij worden door gescheiden, onafhankelijk werkende MPP-trackers (MPP-tracker A en B) gevolgd.

Wordt één van de MPP-trackers (A of B) niet gebruikt, dan moet de niet gebruikte MPP-tracker worden kortgesloten, omdat er anders fouten in de zelftest van het apparaat kunnen optreden en het voedingsbedrijf niet is gegarandeerd. Kortsluiten van een MPP-tracker beschadigt het apparaat niet.





Afbeelding 19: Twee generatoren elk op een MPP-tracker



Afbeelding 20: Een generator op 1e tracker, 2e tracker gedeactiveerd

## Elektrische gegevens

$I_{\max}$  Afhankelijk van PV-generator.  
De ingangsstroom per tracker mag niet hoger zijn dan 11A.

### 5.7.4 (7.4) PV-generator aansluiten

#### **GEVAAR**

#### **Levensgevaar door elektrische schok!**



Zwaar letsel of overlijden door het aanraken van de spanningsgeleidende aansluitingen. Bij zonneschijn staat er gelijkspanning op de kabeleinden van de DC-kabels.

- › Blootliggende kabeleinden niet aanraken.
- › Kortsluitingen voorkomen.

#### **PV-generator aansluiten**

1. Beschermkappen van de DC-aansluitstekkers verwijderen.
  2. PV-generator op de DC-stekkers aan de onderzijde van de behuizing aansluiten.
  3. Beschermingsklasse door het afsluiten van de niet-gebruikte stekkers met beschermkappen garanderen.
  4. Afdekking voor de beveiliging van de DC-aansluitingen plaatsen en door drukken vergrendelen.
- » De omvormer is aan de PV-generator gekoppeld.

## 5.8 (7.5) Behuizing aarden

### **GEVAAR**

#### **Gevaarlijke spanning door twee bedrijfsspanningen!**

Ernstige letsels of de dood door het aanraken van de kabels en klemmen in het apparaat.

Op grond van de hoge lekstroom kan de ontlaadtijd van de condensatoren 5 minuten duren.



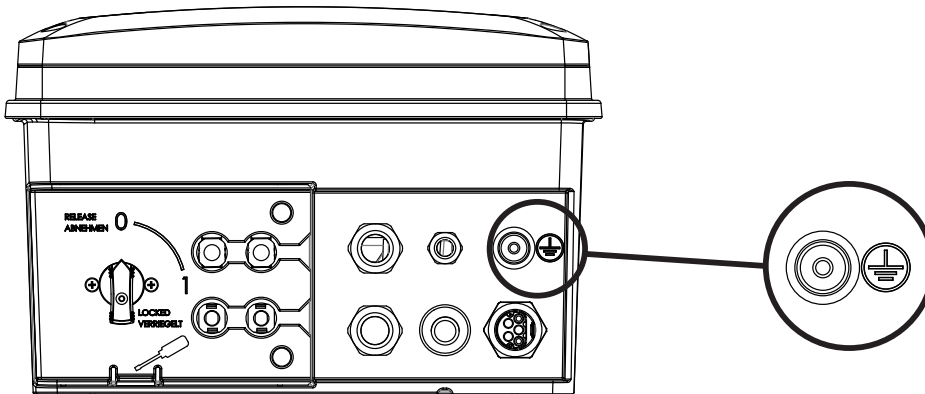
› De omvormer mag uitsluitend door een erkende en door het elektriciteitsbedrijf geautoriseerde elektricien geopend en onderhouden worden.

› Vóór het openen van het apparaat PV-generator en netvoeding vrijschakelen en minimaal 5 minuten wachten.

› Vóór de aansluiting op het voedende stroomcircuit altijd een aardverbinding maken.

› Vóór werkzaamheden aan het apparaat isolatie van net- en installatievoeding tot stand brengen.

Het optioneel aarden van de behuizing is op de daarvoor aangebrachte aardaansluiting in de aansluitruimte van de omvormer mogelijk. Neemt u hierbij eventuele nationale installatievoorschriften in acht.



Afbeelding 21: Aardaansluiting in de aansluitruimte

#### **Behuizing aarden**

1. Kabelwartel voor het aarden van de behuizing losdraaien.
  2. Aardkabel ontmantelen en strippen.
  3. De gestripte kabel van een M4-ringkabelschoen voorzien.
  4. Ringkabelschoen met een M4/TX30-boutje op de aardaansluiting vastschroeven.
  5. Controleer of de kabel stevig vastzit.
- » Behuizing is geaard.

## 5.9 Service-telefoonnummers

	<b>Technische problemen oplossen</b>	<b>Technisch advies</b>
Omvormer	+49 (0) 7132/3818-660	+49 (0) 7132/3818-670
Datalogging met toebehoren	+49 (0) 7132/3818-680	+49 (0) 7132/3818-690
Customer Helpdesk	Maandag tot vrijdag 8:00 tot 12:00 uur en 13:00 tot 17:00 uur	



#### **OPMERKING**

Meer informatie over technische gegevens, interfaces aansluiting, bediening, onderhoud en het verhelpen van storingen vindt u in de Engelstalige gebruiksaanwijzing.

De volledige handleiding in uw taal vindt u op onze internetpagina <http://kaco-newenergy.com>. Wereldkaart in de rubriek "Download"

## 6 Σύντομες οδηγίες συναρμολόγησης (Ελληνικά)

### 6.1 (2.) Ασφάλεια



#### ΚΙΝΔΥΝΟΣ

**Οι θανατηφόρες ηλεκτρικές τάσεις στους ακροδέκτες και τους αγωγούς του μετατροπέα συνεχίζουν να υπάρχουν ακόμα και μετά την αποσύνδεση και απενεργοποίηση του μετατροπέα!**

Υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης σοβαρών τραυματισμών ή θανάτου από την επαφή με τους αγωγούς ή τους ακροδέκτες του μετατροπέα.

Το άνοιγμα και η συντήρηση του μετατροπέα πρέπει να γίνεται αποκλειστικά από αναγνωρισμένο ηλεκτρολόγο.

- › Κατά τη λειτουργία, ο μετατροπέας πρέπει να παραμένει κλειστός.
- › Μην διεξάγετε τροποποιήσεις στον μετατροπέα!

Ο ηλεκτρολόγος είναι υπεύθυνος για την τήρηση των υπαρχόντων προτύπων και κανονισμών.

- Τα μη εξουσιοδοτημένα άτομα δεν επιτρέπεται να πλησιάζουν τον μετατροπέα ή την Φ/Β εγκατάσταση.
- Τηρείτε ειδικά το πρότυπο IEC-60364-7-712:2002 «Απαιτήσεις για βιομηχανικές εγκαταστάσεις, χώρους και συστήματα ειδικού τύπου - Ηλιακά φωτοβολταϊκά (Φ/Β) συστήματα ηλεκτρικής τροφοδοσίας».
- Διασφαλίστε τη λειτουργική ασφάλεια μέσω σωστής γείωσης, σωστής επιλογής των διαστάσεων των αγωγών και μέσω κατάλληλης προστασίας βραχυκυκλώματος.
- Τηρείτε τις υποδείξεις ασφαλείας που υπάρχουν στο μετατροπέα και στο παρόν εγχειρίδιο λειτουργίας.
- Πριν από τους οπτικούς ελέγχους και τις εργασίες συντήρησης απενεργοποιείτε όλες τις πηγές τάσης και ασφαλίστε τις από τυχόν ακούσια επανενεργοποίηση.
- Κατά τη διεξαγωγή μετρήσεων στον ηλεκτροφόρο μετατροπέα προσέξτε τις παρακάτω υποδείξεις:
  - Μην αγγίζετε τα ηλεκτρικά σημεία σύνδεσης.
  - Αφαιρέστε τα κοσμήματα από τους καρπούς και τα δάχτυλά σας.
  - Βεβαιωθείτε για την ασφαλή λειτουργική κατάσταση των χρησιμοποιούμενων οργάνων ελέγχου.
- Κατά τις εργασίες στο μετατροπέα πρέπει να στέκεστε πάνω σε μονωμένο δάπεδο.
- Οι τροποποιήσεις στον περιβάλλοντα χώρο του μετατροπέα θα πρέπει να ανταποκρίνονται στα ισχύοντα εθνικά πρότυπα.
- Κατά τη διεξαγωγή εργασιών στην Φ/Β γεννήτρια, εκτός από την απενεργοποίηση του ηλεκτρικού δικτύου, πρέπει να απενεργοποιήσετε και την τάση DC από το διακόπτη απομόνωσης στο μετατροπέα.



#### ΚΙΝΔΥΝΟΣ

**Κίνδυνος θανάτου λόγω πυρκαγιάς ή εκρήξεων!**



Η πυρκαγιά από τα εύφλεκτα ή εκρηκτικά υλικά που βρίσκονται κοντά στον μετατροπέα μπορεί να προκαλέσει σοβαρούς τραυματισμούς.

- › Η συναρμολόγηση του μετατροπέα σε περιοχές με κίνδυνο εκρήξεων ή κοντά σε υλικά εύκολης ανάφλεξης απαγορεύεται.



#### ΠΡΟΣΟΧΗ

**Κίνδυνος εγκαυμάτων λόγω των καυτών μερών του περιβλήματος!**



Η επαφή με το περίβλημα μπορεί να προκαλέσει εγκαύματα.

- › Τοποθετήστε το μετατροπέα με τέτοιο τρόπο, ώστε η ακούσια επαφή με το μηχάνημα να μην είναι εφικτή.



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

**Κίνδυνος πρόκλησης ζημιών από κτυπήματα, κίνδυνος θραύσης του μετατροπέα**



- › Για τη μεταφορά, ο μετατροπέας πρέπει να συσκευάζεται με ασφάλεια.
- › Η μεταφορά του μετατροπέα πρέπει να γίνεται με προσοχή και από τις λαβές συγκράτησης του χαρτόκουτου.
- › Μην εκθέτετε τον μετατροπέα σε κραδασμούς.

## 6.2 (2.1) Προβλεπόμενη χρήση

Ο μετατροπέας έχει κατασκευαστεί σύμφωνα με τις τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις και τους αναγνωρισμένους τεχνικούς κανονισμούς. Ωστόσο, σε περίπτωση λανθασμένης χρήσης ενδέχεται να προκληθούν κίνδυνοι σοβαρών και θανατηφόρων τραυματισμών για το χρήστη ή τρίτα πρόσωπα ή περιορισμοί στη λειτουργία της συσκευής και άλλες υλικές ζημιές.

Ο μετατροπέας επιτρέπεται να τίθεται σε λειτουργία μόνο εφόσον υπάρχει σταθερή σύνδεση με το δημόσιο ηλεκτρικό δίκτυο.

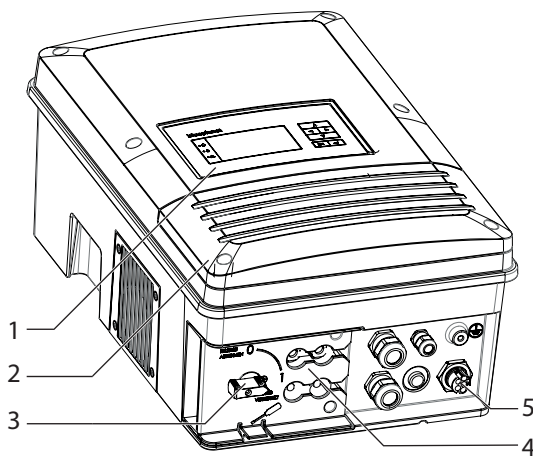
Μια άλλη χρήση πέρα από τις αναφερόμενες θεωρείται ως μη προβλεπόμενη. Στις μη προβλεπόμενες χρήσεις περιλαμβάνεται:

- η φορητή χρήση
- η χρήση σε χώρους με κίνδυνο εκρήξεων
- Η χρήση σε χώρους με υγρασία > 95 %
- η λειτουργία με διαφορετικές προδιαγραφές από αυτές που έχουν προκαθοριστεί από τον κατασκευαστή
- η τροποποίηση της συσκευής
- η απομονωμένη λειτουργία.

## 6.3 (3.1) Τρόπος λειτουργίας

Ο μετατροπέας μετατρέπει τη συνεχή τάση που παράγεται από τα Φ/Β πάνελ σε εναλλασσόμενη τάση και την τροφοδοτεί στο ηλεκτρικό δίκτυο. Η διαδικασία εκκίνησης ξεκινά όταν υπάρχει επαρκής ηλιακή ακτινοβολία και συνεπώς υπάρχει μια ορισμένη ελάχιστη τάση στο μετατροπέα. Η διαδικασία τροφοδοσίας ξεκινά μετά την ολοκλήρωση της δοκιμής μόνωσης στη Φ/Β γεννήτρια και εφόσον οι παράμετροι δικτύου βρίσκονται εντός των προρυθμίσεων του φορέα εκμετάλλευσης του ηλεκτρικού δικτύου κατά το χρόνο παρατήρησης. Εάν σε περίπτωση εμφάνισης συννεφιάς η τιμή πέσει κάτω από το όριο ελάχιστης τάσης, η λειτουργία τροφοδοσίας σταματά και ο μετατροπέας απενεργοποιείται.

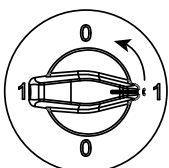
### 6.3.1 (3.2) Δομή



Σχήμα 1: Δομή του μετατροπέα

#### Υπόμνημα

1	Πίνακας χειρισμού	4	Σύνδεση DC (βυσματικός σύνδεσμος DC)
2	Καπάκι για την περιοχή συνδέσεων	5	Σύνδεση AC (5πολικό βύσμα)
3	Διακόπτης διαχωρισμού DC		



Σχήμα 2: Διακόπτης διαχωρισμού DC

#### Αποσύνδεση του μετατροπέα από τη Φ/Β γεννήτρια

- ☞ Φέρτε το διακόπτη διαχωρισμού DC από τη θέση 1 (ON) στη θέση 0 (OFF).

#### Σύνδεση του μετατροπέα με τη Φ/Β γεννήτρια

- ☞ Φέρτε το διακόπτη διαχωρισμού DC από τη θέση 0 (OFF) στη θέση 1 (ON).

## 6.4 (6.) Εγκατάσταση

### ΚΙΝΔΥΝΟΣ



#### Κίνδυνος θανάτου λόγω πυρκαγιάς ή εκρήξεων!

Η πυρκαγιά από τα εύφλεκτα ή εκρηκτικά υλικά που βρίσκονται κοντά στον μετατροπέα μπορεί να προκαλέσει σοβαρούς τραυματισμούς.

- › Η συναρμολόγηση του μετατροπέα σε περιοχές με κίνδυνο εκρήξεων ή κοντά σε υλικά εύκολης ανάφλεξης απαγορεύεται.

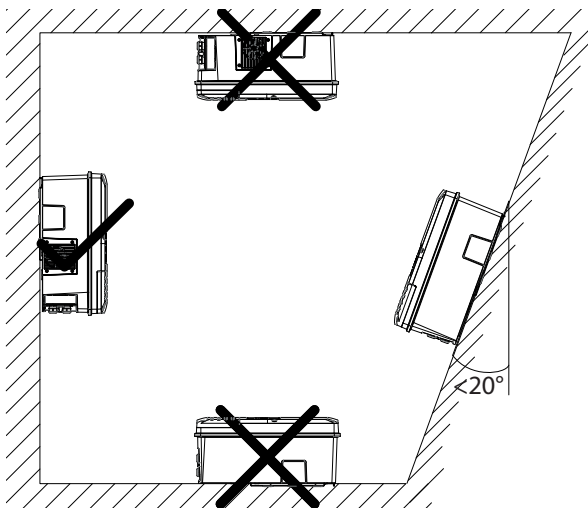
### Σημείο εγκατάστασης

- Στεγνός χώρος, καλά κλιματιζόμενος, η θερμότητα πρέπει να αποβάλλεται από το μετατροπέα,
- Χώρος με ανεμπόδιστη κυκλοφορία αέρα.
- κατά την εγκατάσταση σε έναν ηλεκτρολογικό πίνακα διασφαλίστε την επαρκή απαγωγή θερμότητας με εξαναγκασμένο αερισμό
- Εάν ο μετατροπέας εκτίθεται σε διαβρωτικά αέρια, τότε πρέπει να τοποθετηθεί οπωσδήποτε σε ορατή θέση.
- Η πρόσβαση στο μετατροπέα πρέπει να είναι δυνατή και χωρίς πρόσθετα βοηθητικά μέτρα. Πρόσθετος κόστος, που προκύπτει από δυσμενείς τεχνικές συνθήκες δομικών κατασκευών ή τοποθέτησης, θα χρεωθεί στον πελάτη
- Τοποθετήστε το μετατροπέα σε μια εξωτερική εγκατάσταση με τέτοιον τρόπο, ώστε να είναι προστατευμένος από την άμεση ηλιακή ακτινοβολία, την υγρασία και τις σκόνες
- Η συναρμολόγηση της οθόνης ελαφρώς κάτω από το ύψος των ματιών διευκολύνει το χειρισμό του μετατροπέα.

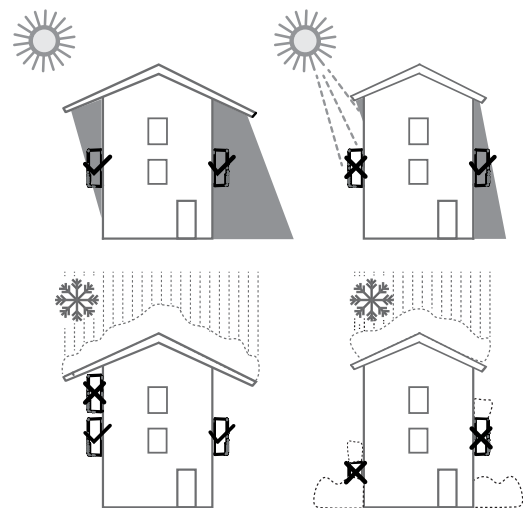
EL

### Επιφάνεια τοίχου

- Επαρκούς αντοχής.
- Με πρόσβαση για εργασίες τοποθέτησης και συντήρησης.
- Από υλικά τα οποία είναι ανθεκτικά στη θερμότητα (έως 90 °C).
- Δύσκολης ανάφλεξης.
- Τηρείτε τις ελάχιστες αποστάσεις κατά τη συναρμολόγηση.



Σχήμα 3: Κανονισμοί για την επιτοίχια τοποθέτηση



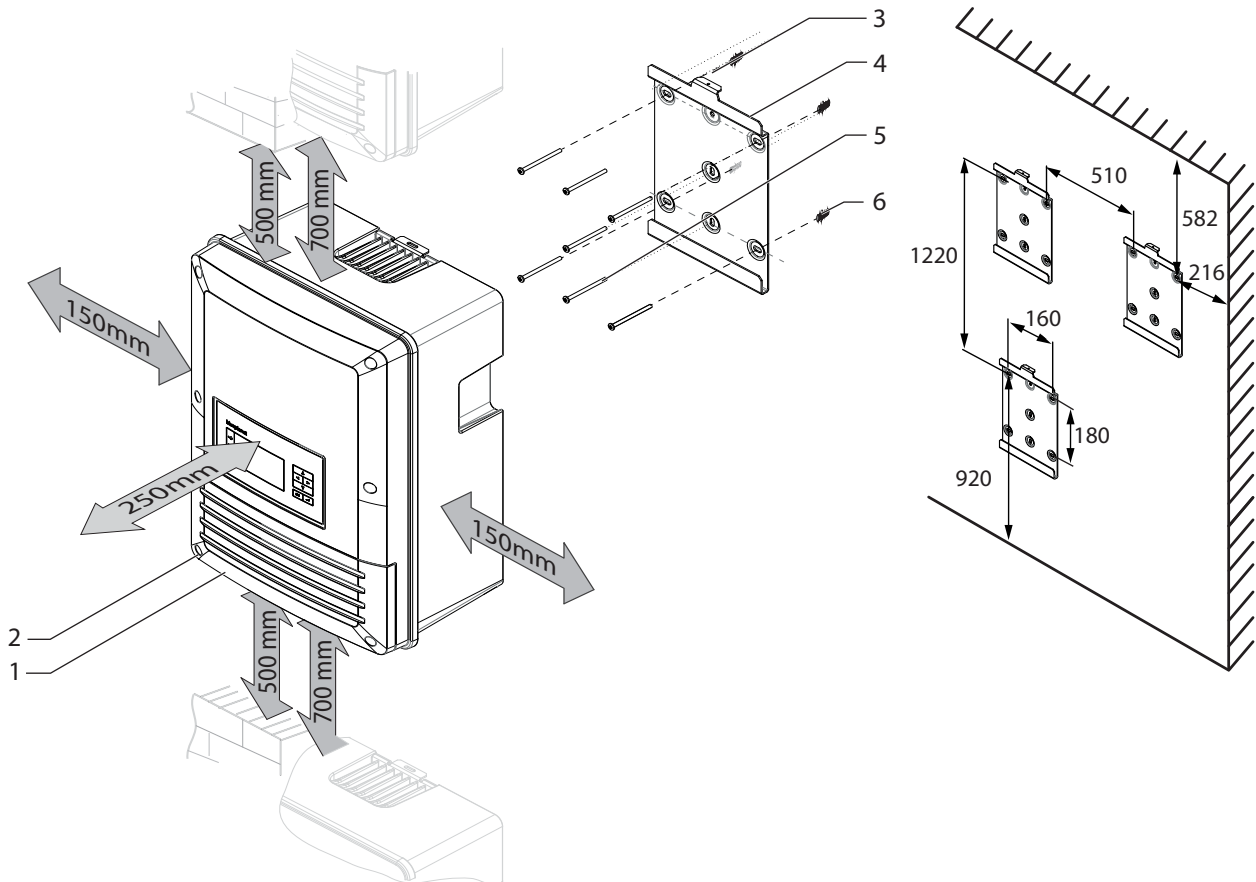
Σχήμα 4: Μετατροπέας σε εξωτερική εγκατάσταση

 **ΠΡΟΣΟΧΗ**
**Κίνδυνος τραυματισμού από υπερβολική καταπόνηση του σώματος.**

Το σήκωμα της συσκευής κατά τη μεταφορά ή την αλλαγή θέσης μπορεί να προκαλέσει τραυματισμούς (π.χ. στη ράχη).

- › Σηκώνετε τη συσκευή μόνο από τις προβλεπόμενες λαβές ή με βοηθητικά μέσα μεταφοράς.
- › Η μεταφορά και η συναρμολόγηση της συσκευής πρέπει να πραγματοποιηθεί από τουλάχιστον 2 άτομα.

## 6.5 (6.3) Συναρμολόγηση συσκευής



Σχήμα 5: Ελάχιστες αποστάσεις/Πλάκα συναρμολόγησης

**Υπόμνημα**

1	Καπάκι για την περιοχή συνδέσεων	4	Στήριγμα τοίχου
2	Βίδες στερέωσης (2x Torx)	5	Βίδες στερέωσης
3	Γλώσσα με ασφάλεια αποκόλλησης	6	Ούπατ στερέωσης

**Συναρμολόγηση στηρίγματος τοίχου και συσκευής**

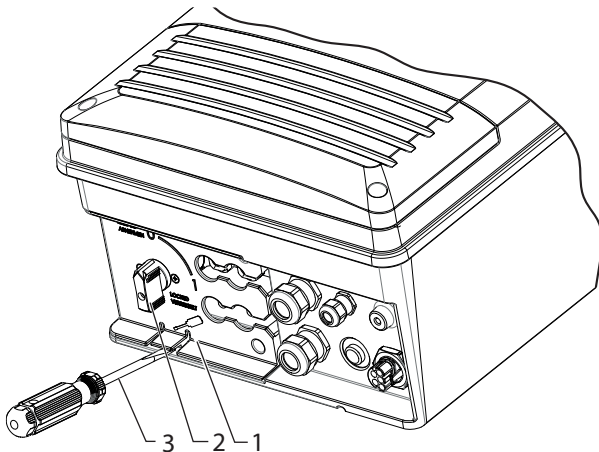
1. Σημαδέψτε τη θέση των οπών διάτρησης με τη βοήθεια των εγκοπών της πλάκας συναρμολόγησης.  
ΥΠΟΔΕΙΞΗ: Οι ελάχιστες αποστάσεις ανάμεσα σε δύο μετατροπείς ή ανάμεσα στο μετατροπέα και την οροφή/το δάπεδο έχουν ληφθεί ήδη υπόψη στο σχήμα.
2. Στερεώστε τη συσκευή στον τοίχο χρησιμοποιώντας τα παρεχόμενα υλικά στερέωσης.  
Προσέξτε τη σωστή ευθυγράμμιση της πλάκας συναρμολόγησης.
3. Αναρτήστε το μετατροπέα στο στήριγμα τοίχου, χρησιμοποιώντας τις γλώσσες ανάρτησης στην πίσω πλευρά του περιβλήματος.
4. Με την παρεχόμενη βίδα, ασφαλίστε τον μετατροπέα στη γλώσσα ανάρτησης του στηρίγματος τοίχου.  
» Ο μετατροπέας έχει συναρμολογηθεί. Συνεχίστε με την εγκατάσταση.



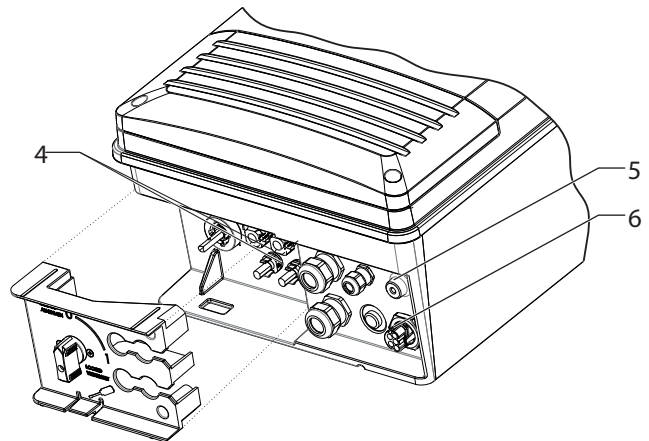
**ΥΠΟΔΕΙΞΗ****Μείωση ισχύος λόγω συσσώρευσης θερμότητας.**

Σε περίπτωση μη τήρησης των προτεινόμενων ελάχιστων αποστάσεων, η ισχύς του μετατροπέα μπορεί να μειωθεί και ενδέχεται να προκληθεί απενεργοποίηση ασφαλείας λόγω ελλιπούς αερισμού και επακόλουθης ανάπτυξης θερμότητας.

- › Τηρείτε τις ελάχιστες αποστάσεις.
- › Διασφαλίστε επαρκή απαγωγή θερμότητας.

**6.6 (7.1) Άνοιγμα και επιθεώρηση περιοχής σύνδεσης**

Σχήμα 6: Ξεσκεπάστε την περιοχή σύνδεσης DC



Σχήμα 7: Περιοχή συνδέσεων: Ηλεκτρική σύνδεση

EL

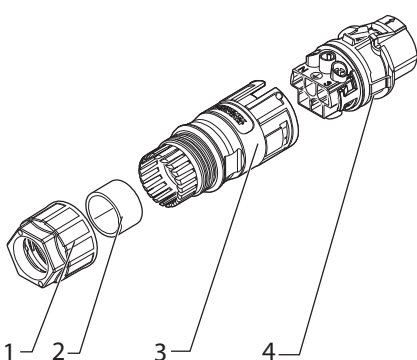
**Υπόμνημα**

1	Κάλυμμα για την προστασία των συνδέσεων DC	4	Βυσματικός σύνδεσμος DC για τη γεννήτρια Φ/Β συστήματος
2	Διακόπτης διαχωρισμού DC	5	Γείωση περιβλήματος
3	Κατσαβίδι	6	Υποδοχή σύνδεσης AC για σύνδεση στο ηλεκτρικό δίκτυο

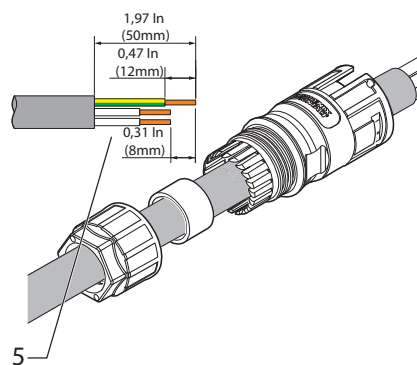
**Άνοιγμα περιοχής συνδέσεων**

⊘ Έχετε εκτελέσει την επιτοίχια τοποθέτηση.

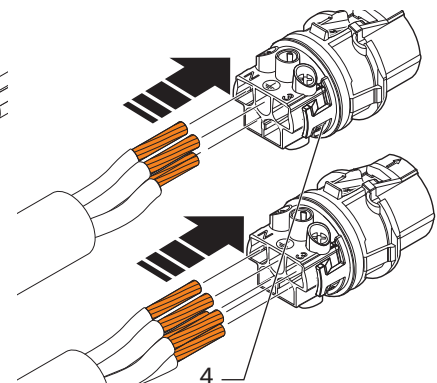
1. Για να αφαιρέσετε το προστατευτικό κάλυμμα, ρυθμίστε το διακόπτη διαχωρισμού DC στη θέση 0.
  2. Απασφαλίστε προσεκτικά το κάλυμμα στο επισημασμένο σημείο με τη βοήθεια κατσαβιδιού.
  3. Αφαιρέστε το κάλυμμα και φυλάξτε το για τη σύνδεση.
- » Εκτελέστε την ηλεκτρική σύνδεση.

**1.5.1 (7.1.2) Ρύθμιση βύσματος σύνδεσης AC**

Σχήμα 8: Βύσμα σύνδεσης AC



Σχήμα 9: Αφαιρέστε τη μόνωση από το καλώδιο

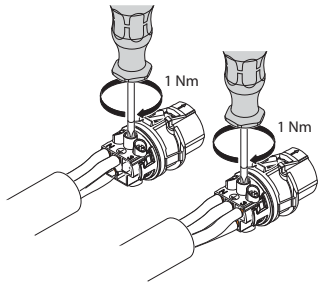


Σχήμα 10: Συνδέστε το καλώδιο στο φορέα επαφών

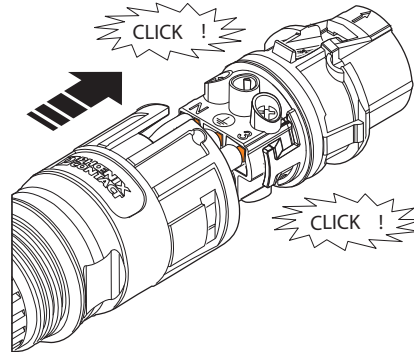


**Υπόμνημα**

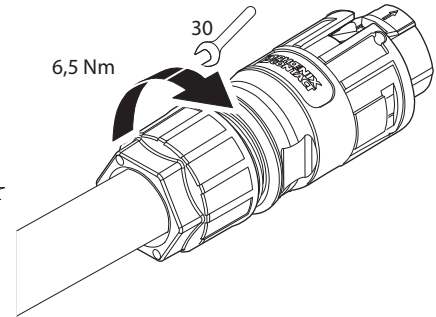
1	Στυπιοθλίπτης καλωδίου	4	Βύσμα επαφής
2	Μόνωση	5	Μήκη καλωδίων
3	Περίβλημα		



Σχήμα 11: Σφίξτε τις βίδες



Σχήμα 12: Πιέστε τους φορείς επαφών στο περίβλημα



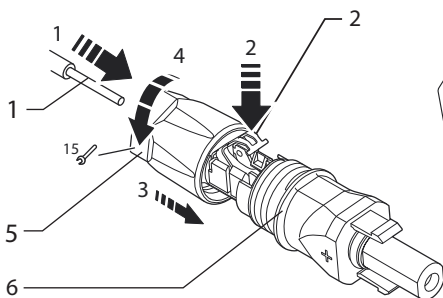
Σχήμα 13: Σφίξτε τον στυπιοθλίπτη καλωδίου

**Ρύθμιση βύσματος σύνδεσης AC**

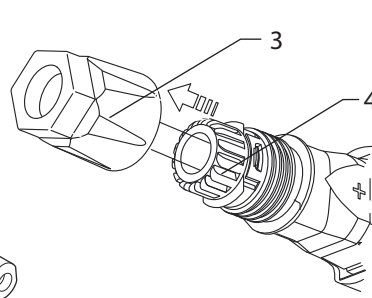
⊖ Περιοχή σύνδεσης ανοιχτή.

1. Περάστε το στυπιοθλίπτη καλωδίου στο καλώδιο.
  2. Επιλέξτε μόνωση ανάλογα με τη διάμετρο χρησιμοποιούμενου καλωδίου (8 ... 12 mm/ 12 ... 16 mm/ 16 ... 21 mm).
  3. Περάστε το περίβλημα μαζί με τη γείωση στο καλώδιο.
  4. Απογυμνώστε το καλώδιο κατά 50 mm.
  5. Κοντύνετε τους κλώνους N, L1, L2, L3 κατά 8 mm.
  6. Απογυμνώστε τους κλώνους (N, L1, L2, L3, PE) κατά 12 mm.
  7. Σε περίπτωση εύκαμπτων κλώνων συνιστούμε τη χρήση χιτωνίων άκρων των κλώνων κατά DIN 46228, τα οποία συμπιέζονται με σφιγκτήρα (CRIMPFOX 6).
  8. Οδηγήστε τους κλώνους σύμφωνα με τη σήμανση στο φορέα επαφών μέσα στις επαφές.
  9. Σφίξτε τις βίδες στο φορέα επαφών με 1 Nm.
  10. Πιέστε το φορέα επαφών μέσα στο περίβλημα έως ότου ακουστεί "κλικ".
  11. Πιέστε το φορέα επαφών μέσα στο περίβλημα έως ότου ακουστεί "κλικ".
  12. Συγκρατήστε το περίβλημα με ένα κλειδί (30).  
Σφίξτε το στυπιοθλίπτη καλωδίου με ροπή 6,5 Nm.
- » Εκτελέστε την ηλεκτρική σύνδεση.

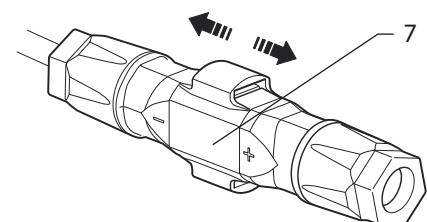
**6.6.1 (7.3.1) Ρύθμιση βυσματικού συνδέσμου DC**



Σχήμα 14: Περάστε τους κλώνους



Σχήμα 15: Ωθήστε το ένθεμα στην υποδοχή



Σχήμα 16: Ελέγξτε τη σταθερότητα

**Υπόμνημα**

1	Κλώνοι σύνδεσης DC	5	Στυπιοθλίπτης καλωδίου
2	Ελατήριο	6	Βύσμα επαφής
3	Ένθεμα	7	Συνδετήρας
4	Υποδοχή		

**Ρύθμιση βυσματικού συνδέσμου DC**

⌚ Περιοχή σύνδεσης ανοιχτή.

**ΥΠΟΔΕΙΞΗ:** Πριν την απογύμνωση δώστε προσοχή, ώστε να μην κόψετε τα επιμέρους σύρματα.

1. Απογυμνώστε τους κλώνους για τη σύνδεση DC κατά 15 mm.
2. Περάστε προσεκτικά τους μονωμένους, συνεστραμμένους κλώνους μέχρι τέρμα.

**ΥΠΟΔΕΙΞΗ:** Τα συνεστραμμένα άκρα πρέπει να είναι ορατά στο ελατήριο.

3. Κλείστε το ελατήριο με τρόπο που να ασφαλίσει.
  4. Ωθήστε το ένθεμα στην υποδοχή.
  5. Σφίξτε το στυπιοθλίπτη καλωδίου με διχαλωτό κλειδί 15", με ροπή 2 Nm.
  6. Συνδέστε το ένθεμα με το βύσμα επαφής.
  7. Βεβαιωθείτε ότι έχει ασφαλίσει τραβώντας ελαφρά το συνδετήρα.
- » Εκτελέστε την ηλεκτρική σύνδεση.

**ΥΠΟΔΕΙΞΗ**

Κατά την τοποθέτηση πρέπει να τηρείται ακτίνα κάμψης τουλάχιστον 4x μεγαλύτερη από τη διάμετρο του καλωδίου. Αν η ακτίνα κάμψης είναι πολύ μεγάλη, μπορεί να επηρεαστεί ο βαθμός προστασίας.

Πριν τη βυσματική σύνδεση απαιτείται εξουδετέρωση όλων των μηχανικών φορτίων.

**6.6.2 (7.1.3) Απαιτήσεις για καλώδιο και ασφάλεια****ΥΠΟΔΕΙΞΗ**

Επιλέξτε τα ακόλουθα στοιχεία σύμφωνα με τις παρακάτω συνθήκες:

- Πρότυπα εγκατάστασης ανάλογα με τη χώρα χρήσης
- Μήκος αγωγών
- Είδος δρομολόγησης των καλωδίων
- Τοπικές θερμοκρασίες

Προσέξτε τις παρακάτω διατομές καλωδίων και τις απαιτούμενες ροπές σύσφιξης:

	Σύνδεση AC	Σύνδεση DC
Μέγιστη διατομή καλωδίου χωρίς ακροχιτώνια	2,5 - 6,0 mm <sup>2</sup>	2,5-6 mm <sup>2</sup> (βυσματικός σύνδεσμος DC)
Μέγιστη διατομή καλωδίου με ακροχιτώνια	4,0 mm <sup>2</sup>	-
Μήκος απογύμνωσης	12 mm	
Ροπή σύσφιξης	1 Nm (στον φορέα επαφής)	

Πίνακας 1: Συνιστώμενες διατομές καλωδίων

Ασφάλειες συστοιχίας	έως 25 A	-
Καλώδια απαγωγής υπέρτασης	έχουν ενσωματωθεί εσωτερικά, τύπου III, 1 ανά ανιχνευτή MPP	
Συλλέκτης συστοιχίας	-	έχει ενσωματωθεί εσωτερικά
Κατηγορία προστασίας		3
Κατηγορία υπερβολικής τάσης		III

Πίνακας 2: Συνιστώμενες διατομές καλωδίων/προστατευτικές διατάξεις

## 6.7 (7.2) Σύνδεση στο ηλεκτρικό δίκτυο τροφοδοσίας

### ΥΠΟΔΕΙΞΗ



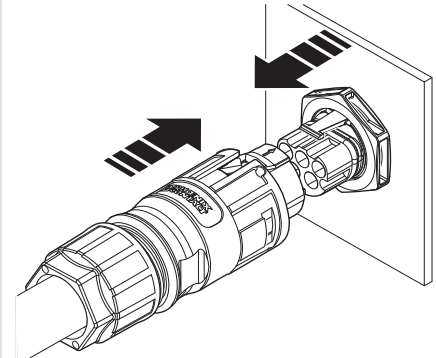
Σε περίπτωση υψηλής αντίστασης αγωγού, δηλ. σε περίπτωση αγωγού μεγάλου μήκους στην πλευρά ηλεκτρικού δικτύου, η τάση στους ακροδέκτες ηλεκτρικού δικτύου του μετατροπέα αυξάνεται στη λειτουργία τροφοδοσίας. Ο μετατροπέας επιτηρεί αυτήν την τάση. Εάν η τάση υπερβεί την οριακή τιμή της υπερβολικής τάσης ηλεκτρικού δικτύου, που ισχύει ανάλογα τη χώρα χρήσης, τότε ο μετατροπέας απενεργοποιείται.

› Βεβαιωθείτε ότι τα καλώδια διαθέτουν επαρκώς μεγάλες διατομές ή μικρά μήκη.

### Σύνδεση ηλεκτρικού δικτύου

⊖ Βύσμα σύνδεσης AC διαμορφωμένο.

1. Συνδέστε τον ρυθμισμένο βυσματικό σύνδεσμο με τον βυσματικό σύνδεσμο συσκευής ασφαρίζοντάς τον.
  2. Τοποθετήστε το καλώδιο σωστά και σύμφωνα με τους παρακάτω κανόνες:
    - Τα καλώδια πρέπει να τοποθετηθούν γύρω από το περίβλημα σε απόσταση μεγαλύτερη από 20 cm
    - Μην οδηγείτε το καλώδιο πάνω από ημιαγωγούς (ψύκτρες)
    - Αν η ακτίνα κάμψης είναι πολύ μεγάλη, μπορεί να επηρεαστεί ο βαθμός προστασίας. Τοποθετήστε το καλώδιο με ακτίνα κάμψης τουλάχιστον 4 φορές τη διάμετρο του καλωδίου.
- » Ο μετατροπέας έχει συνδεθεί στο δίκτυο τροφοδοσίας.



Σχήμα 17: Ασφαλίστε το βύσμα σύνδεσης AC με τον βυσματικό σύνδεσμο συσκευής.



### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Κατά το τελικό στάδιο εγκατάστασης πρέπει να συμπεριλάβετε ένα διακόπτη απομόνωσης στην πλευρά AC. Αυτός ο διακόπτης απομόνωσης πρέπει να στερεωθεί με τέτοιο τρόπο, ώστε η πρόσβαση σε αυτόν να γίνεται ανεμπόδιστα οποιαδήποτε στιγμή.



### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Αν ο κανονισμός εγκατάστασης απαιτεί τη χρήση ενός προστατευτικού διακόπτη ρεύματος διαρροής, τότε πρέπει να χρησιμοποιήσετε έναν προστατευτικό διακόπτη ρεύματος διαρροής τύπου A. Σε περίπτωση χρήσης του RCD τύπου A, θα πρέπει η τιμή κατωφλίου μόνωσης στο μενού «Παράμετροι» (Parameters) να ρυθμιστεί σε περισσότερο (>) από 200kOhm.

Για ερωτήσεις σχετικά με τον κατάλληλο τύπο, παρακαλούμε επικοινωνήστε με τον εγκαταστάτη σας ή την εξυπηρέτηση πελατών της KACO new energy.

## 6.7.1 (7.5) Σύνδεση γεννήτριας Φ/Β συστήματος



### ΚΙΝΔΥΝΟΣ



**Κίνδυνος θανάτου λόγω εμφανιζόμενων τάσεων επαφής!**

› Σύμφωνα με το IEC62109-1 §5.3.1 απαγορεύεται κατά κανόνα η γείωση των συνδεδεμένων Φ/Β μονάδων ή συστοιχιών.



### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Οι συνδεδεμένες Φ/Β μονάδες πρέπει να είναι διαστασιοποιημένες σύμφωνα με IEC 61730 Κατηγορία A για την προβλεπόμενη τάση DC συστήματος, αλλά τουλάχιστον για την τιμή της τάσης AC.

 **ΚΙΝΔΥΝΟΣ**
**Κίνδυνος θανάτου λόγω εμφανιζόμενων τάσεων επαφής!**

- › Κατά τη διάρκεια της συναρμολόγησης: Αποσυνδέστε ηλεκτρικά το θετικό και τον αρνητικό αγωγό DC από το δυναμικό γείωσης (PE).
- › Αποσυνδέστε το μετατροπέα από τη γεννήτρια Φ/Β συστήματος με πάτημα του ενσωματωμένου διακόπτη διαχωρισμού DC.
- › Αποσυνδέστε το βυσματικό σύνδεσμο.

**Έλεγχος βραχυκυκλώματος γείωσης**

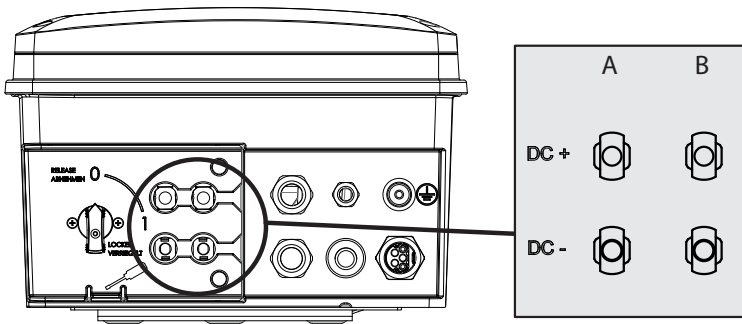
1. Μετρήστε τη συνεχή τάση και αντίσταση στη γεννήτρια Φ/Β συστήματος για:
  - προστατευτική γείωση (PE) και θετικό αγωγό
  - προστατευτική γείωση (PE) και αρνητικό αγωγό

Εάν μετρηθούν σταθερές τάσεις, τότε στη γεννήτρια DC ή στην καλωδίωσή της υπάρχει ένα βραχυκύκλωμα γείωσης. Η σχέση μεταξύ των τάσεων που μετρήθηκαν υποδεικνύει τη θέση αυτού του σφάλματος.

Επιπλέον προσέχετε, η Φ/Β γεννήτρια συνολικά να παρουσιάζει αντίσταση μόνωσης μεγαλύτερη από 2,0 MΩ, επειδή διαφορετικά ο μετατροπέας δεν τροφοδοτείται σε περίπτωση πολύ χαμηλής αντίστασης μόνωσης.

2. Όλα τα σφάλματα πρέπει να επιδιορθώνονται πριν από τη σύνδεση της γεννήτριας DC.

EL



Σχήμα 18: Συνδέσεις για θετικό και αρνητικό αγωγό

**Υπόμνημα**

A	Αιχνευτής MPP A	B	Αιχνευτής MPP B
	Συνδέσεις DC Συμ/DC Πλην στον αιχνευτή MPP A		Συνδέσεις DC Συμ/DC Πλην στον αιχνευτή MPP B

**6.7.2 (7.3.3) Μέγιστη ισχύς γεννήτριας**

Η ισχύς εισόδου του μετατροπέα περιορίζεται μόνο από το μέγιστο ρεύμα εισόδου ανά είσοδο. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της μέγιστης ισχύος εισόδου με την τάση εισόδου.

**ΥΠΟΔΕΙΞΗ**

Η συνολική ισχύς της συσκευής συνεχίζει να περιορίζεται. Εάν στην πρώτη είσοδο συνδεθεί ισχύς μεγαλύτερη από  $P_{max}$  ανά αιχνευτή MPP, μειώνεται η μέγιστη ισχύς εισόδου της δεύτερης εισόδου.

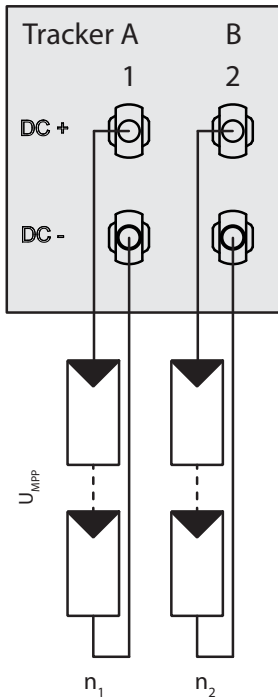
 **ΚΙΝΔΥΝΟΣ**


Στην αναμενόμενη περιοχή θερμοκρασίας της γεννήτριας οι τιμές της τάσης άνευ φορτίου και το ρεύμα βραχυκύκλωσης δεν πρέπει ποτέ να υπερβαίνουν τις τιμές  $U_{ocmax}$  και  $I_{scmax}$  σύμφωνα με τα τεχνικά στοιχεία.

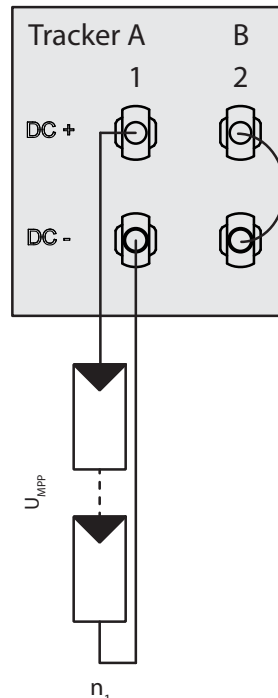
### 6.7.3 Σύνδεση

Οι τάσεις MPP των δύο συστοιχιών DC μπορούν να είναι διαφορετικές. Αυτές οι τάσεις παρακολουθούνται από ξεχωριστούς ανιχνευτές MPP ανεξάρτητης λειτουργίας (ανιχνευτής MPP A και B).

Εάν δεν χρησιμοποιηθεί ένας από τους ανιχνευτές MPP (A ή B), τότε ο μη χρησιμοποιούμενος ανιχνευτής MPP πρέπει να βραχυκυκλωθεί, καθώς σε διαφορετική περίπτωση ενδέχεται να εμφανιστούν σφάλματα στον αυτοέλεγχο της συσκευής και δεν εξασφαλίζεται η λειτουργία τροφοδοσίας. Η βραχυκύκλωση ενός ανιχνευτή MPP δεν προκαλεί ζημιές στη συσκευή.



Σχήμα 19: Δύο γεννήτριες ανά ανιχνευτή MPP



Σχήμα 20: Μία γεννήτρια στον 1ο ανιχνευτή, 2ος ανιχνευτής απενεργοποιημένος

#### Ηλεκτρικά στοιχεία

$I_{max}$  Ανάλογα με τη Φ/Β γεννήτρια.  
Το ρεύμα εισόδου ανά ανιχνευτή δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 11A.

### 6.7.4 (7.4) Σύνδεση γεννήτριας Φ/Β συστήματος

#### ΚΙΝΔΥΝΟΣ

##### Κίνδυνος θανάτου από ηλεκτροπληξία!



Υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης σοβαρών τραυματισμών ή θανάτου από την επαφή με τις ηλεκτροφόρες συνδέσεις. Σε περίπτωση ηλιακής ακτινοβολίας, στα ελεύθερα άκρα των αγωγών DC υπάρχει συνεχής τάση.

- › Μην αγγίζετε τα ελεύθερα άκρα των καλωδίων.
- › Αποτρέψτε την πρόκληση βραχυκυκλωμάτων.

#### Σύνδεση Φ/Β γεννήτριας

1. Αφαιρέστε τα προστατευτικά πώματα από τα βύσματα σύνδεσης DC.
  2. Συνδέστε τη Φ/Β γεννήτρια στους βυσματικούς συνδέσμους DC, στην κάτω πλευρά του περιβλήματος.
  3. Για την επίτευξη του βαθμού προστασίας, οι βυσματικές συνδέσεις που δεν χρησιμοποιούνται πρέπει να σφραγίζονται με προστατευτικά πώματα.
  4. Τοποθετήστε το κάλυμμα ασφαλείας των συνδέσεων DC και πιέστε το για να ασφαλίσει.
- » Ο μετατροπέας έχει συνδεθεί με τη Φ/Β γεννήτρια.

## 6.8 (7.5) Γείωση περιβλήματος

### ΚΙΝΔΥΝΟΣ

#### Επικίνδυνη ηλεκτρική τάση λόγω δύο τάσεων λειτουργίας!

Υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης σοβαρών τραυματισμών ή θανάτου από την επαφή με τους αγωγούς και τους ακροδέκτες της συσκευής.

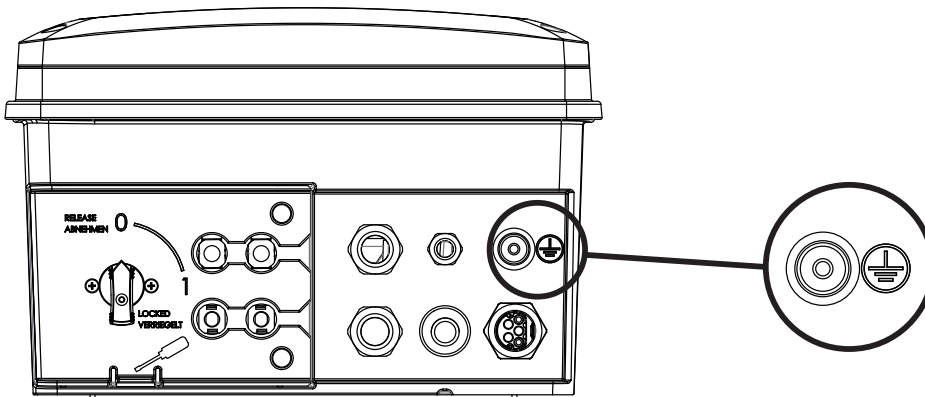
Λόγω του υψηλού ρεύματος διαρροής ο χρόνος εκφόρτισης των πυκνωτών μπορεί να ανέλθει σε έως 5 λεπτά.



- › Το άνοιγμα και η συντήρηση του μετατροπέα πρέπει να γίνεται αποκλειστικά από αναγνωρισμένο ηλεκτρολόγο, ο οποίος έχει εγκριθεί από το φορέα παροχής του ηλεκτρικού δικτύου τροφοδοσίας.
- › Πριν το άνοιγμα της συσκευής απενεργοποιήστε τη Φ/Β γεννήτρια και διακόψτε την παροχή τάσης από το ηλεκτρικό δίκτυο, και περιμένετε για τουλάχιστον 5 λεπτά.
- › Πριν τη σύνδεση στο κύκλωμα τροφοδοσίας πραγματοποιήστε οπωσδήποτε σύνδεση γείωσης.
- › Πριν από τη διεξαγωγή εργασιών στη συσκευή, αποσυνδέστε την ηλεκτρική τροφοδοσία και την τροφοδοσία της εγκατάστασης.

Η προαιρετική γείωση του περιβλήματος μπορεί να γίνει στο προβλεπόμενο σημείο γείωσης της περιοχής συνδέσεων του μετατροπέα. Για το σκοπό αυτό τηρείτε τους τυχόν ισχύοντες εθνικούς κανονισμούς εγκατάστασης.

EL



Σχήμα 21: Σημείο γείωσης στην περιοχή συνδέσεων

### Γείωση περιβλήματος

1. Λύστε το στυπιοθλίπτη καλωδίου για τη γείωση του περιβλήματος.
  2. Απογυμνώστε και αφαιρέστε τη μόνωση από τον αγωγό γείωσης.
  3. Εξοπλίστε το απογυμνωμένο αγωγό με έναν ακροδέκτη οπής M4.
  4. Βιδώστε τον ακροδέκτη οπής στο σημείο γείωσης με μία βίδα M4/TX30.
  5. Ελέγξτε τη σωστή θέση του αγωγού.
- » Το περίβλημα έχει γειωθεί.

## 6.9 Τηλεφωνικοί αριθμοί σέρβις

	Επίλυση τεχνικών προβλημάτων	Τεχνική υποστήριξη
Μετατροπέας ρεύματος	+49 (0) 7132/3818-660	+49 (0) 7132/3818-670
Καταγραφή δεδομένων και παρελκόμενα	+49 (0) 7132/3818-680	+49 (0) 7132/3818-690
Γραφείο εξυπηρέτησης πελατών	Δευτέρα έως Παρασκευή 8:00 έως 12:00 και 13:00 έως 17:00	



### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Περισσότερες πληροφορίες για τεχνικά στοιχεία, τη σύνδεση σε θύρες, το χειρισμό, τη συντήρηση και την αντιμετώπιση βλαβών μπορείτε να βρείτε στις αγγλικές οδηγίες χρήσης.

Μπορείτε να βρείτε τις πλήρεις οδηγίες στη γλώσσα σας στη σελίδα μας στο Internet <http://kaco-newenergy.com>. Παγκόσμιος χάρτης στην περιοχή "Download"



## 7 Manual breve de montagem (Português)

### 7.1 (2.) Segurança



#### PERIGO

**Os terminais e os cabos do inversor possuem tensões perigosas após o aparelho ter sido habilitado ou mesmo desligado!**

Morte ou ferimentos graves ao tocar nos cabos e/ou nos terminais do inversor.

O inversor só pode ser aberto e realizada a manutenção por electrotécnicos autorizados.

- › Manter o inversor fechado durante a operação.
- › Não efectuar modificações no inversor!

O electrotécnico é responsável pelo cumprimento das normas e regulamentos aplicáveis.

- Mantenha pessoas não autorizadas fora da área do inversor e da instalação FV.
- Observe, sobretudo, a norma IEC-60364-7-712:2002 "Requisitos a locais de instalação, recintos e instalações especiais - sistemas de alimentação de corrente via energia solar fotovoltaica (FV)".
- Garanta a segurança operacional efectuando a devida ligação da terra do aparelho, dimensionamento dos condutores e instalação de protecções contra curto-circuito adequadas.
- Observe as informações de segurança do inversor e deste manual de instruções.
- Antes de realizar inspecções visuais e trabalhos de manutenção, desligue todas as fontes de tensão e impeça que estas possam ser acidentalmente ligadas.
- Ao realizar medições em inversores sob tensão:
  - Não tocar nos pontos de ligação eléctrica.
  - Não usar anéis, pulseiras, etc.
  - Garantir que o equipamento de verificação está sempre em perfeito estado seguro.
- Ao realizar trabalhos no inversor, fazê-lo sempre sobre uma base isolada.
- Se forem necessárias alterações no meio envolvente ao inversor, estas têm que ser levadas a cabo de acordo com as normas nacionais em vigor.
- Ao trabalhar no gerador FV, desligar, além da rede, também a tensão DC no interruptor de corte DC instalado no inversor.



#### PERIGO

**Perigo de morte devido a incêndio ou explosão!**

Fogo ou material inflamável ou explosivo próximo do inversor pode levar a ferimentos graves.

- › Não instalar o inversor em ambientes potencialmente explosivos ou nas proximidades de materiais facilmente inflamáveis.



#### CUIDADO

**Perigo de queimaduras devido a zonas quentes da caixa!**

Perigo de queimaduras ao tocar na caixa.

- › Instalar o inversor protegido contra toque acidental.



#### AVISO

**Perigo em consequência de impactos; perigo de ruptura do inversor**

- › Embalar devidamente o inversor para o seu transporte.
- › Transportar, cuidadosamente, o inversor pelas pegadas da embalagem.
- › Não expor o inversor a impactos.





## 7.2 (2.1) Utilização correcta

e foi construído segundo os conhecimentos técnicos actuais e de acordo com os regulamentos técnicos de segurança em vigor. No entanto, é possível que surjam perigos para o utilizador ou terceiros ou irregularidades no aparelho ou outros danos materiais se este não for correctamente utilizado.

O inversor deve funcionar sempre ligado de forma estacionária à rede eléctrica.

A utilização do aparelho para outros fins não é permitida. Estes são, entre outros:

- utilização móvel
- utilização em ambientes potencialmente explosivos
- Utilização em ambientes com humidade do ar > 95 %
- operação fora das especificações estipuladas pelo fabricante
- modificação do aparelho
- operação isolada.

## 7.3 (3.1) Modo de funcionamento

O inversor transforma a tensão contínua gerada pelos módulos FV em tensão alternada e injeta-a para a rede de alimentação. Quando existe irradiação suficiente e uma determinada tensão mínima no inversor, o processo de arranque começa. O processo de alimentação inicia depois do gerador FV passar no teste e os parâmetros da alimentação, para o período de observação, se encontrem dentro das definições do operador de rede. Quando, ao anoitecer, a tensão desce para um valor inferior ao valor mínimo, é terminada a operação de alimentação e o inversor desliga-se automaticamente.

### 7.3.1 (3.2) Estrutura

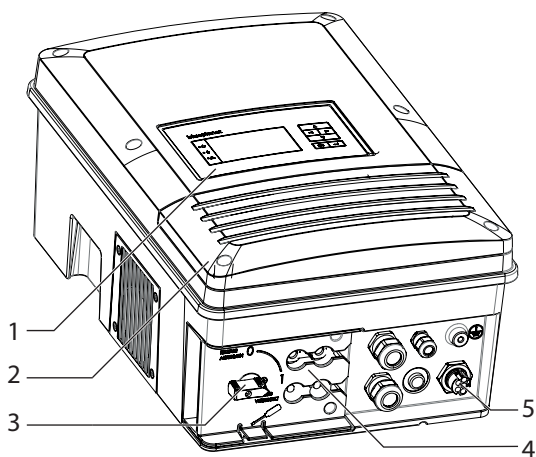


Figura 1: Estrutura do inversor

#### Legenda

1	Campo de operação	4	Ligação DC (conector DC)
2	Tampa da área das ligações	5	Ligação AC (ficha de ligação 5 pólos)
3	Interruptor de corte DC		

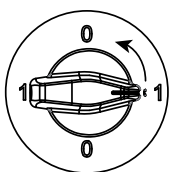


Figura 2: Interruptor de corte DC

#### Separar o inversor do gerador FV

- ☞ Mover o interruptor de corte DC da posição 1 (LIG) para 0 (DESL).

#### Ligar o inversor ao gerador FV

- ☞ Mover o interruptor de corte DC da posição 0 (DESL) para 1 (LIG).

## 7.4 (6.) Montagem

### **PERIGO**



#### **Perigo de morte devido a incêndio ou explosão!**

Fogo ou material inflamável ou explosivo próximo do inversor pode levar a ferimentos graves.

- › Não instalar o inversor em ambientes potencialmente explosivos ou nas proximidades de materiais facilmente inflamáveis.

### Local de montagem

- o mais seco possível, bem ventilado, o calor proveniente do inversor tem que ser dissipado para fora do aparelho,
- circulação de ar desobstruída,
- se o inversor for instalado dentro de um quadro eléctrico, garantir uma dissipação suficiente do calor instalando ventilação forçada
- Se o inversor estiver exposto a gases agressivos, tem de ser sempre montado em posição visível.
- o acesso ao inversor deve ser possível mesmo sem meios auxílios adicionais. trabalhos adicionais, causados por condições incorrectas de montagem ou de construção, são cobrados ao cliente
- fixar o inversor na instalação ao ar livre protegido da luz solar direta, humidade - e exposição a poeira
- para um manuseamento fácil durante a montagem, instalar o aparelho de forma que o display fique ligeiramente abaixo da linha dos olhos.

### Superfície da parede

- com capacidade de carga suficiente,
- acessíveis para os trabalhos de montagem e manutenção,
- em material resistente ao calor (até 90°C),
- dificilmente inflamável,
- Respeitar as distâncias mínimas durante a montagem.

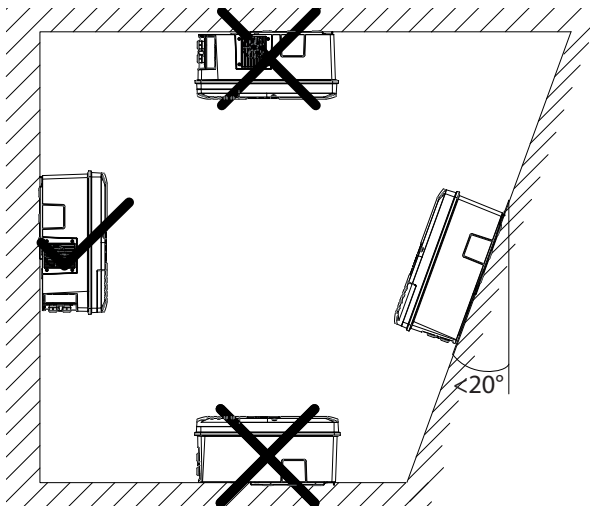


Figura 3: Estipulações para a montagem na parede

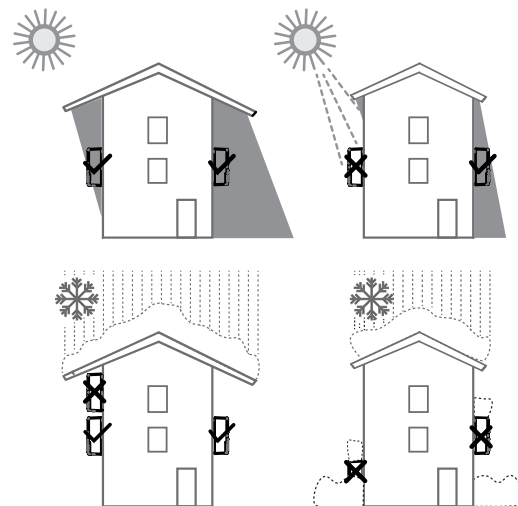


Figura 4: Inversor na instalação ao ar livre

 **CUIDADO**
**Perigo de ferimentos devido a sobrecarga do corpo.**

O levantamento da máquina para o transporte ou para a mudança de local pode levar a ferimentos (p. ex., costas).



- › Levantar o equipamento somente nos procedimentos designados ou com um auxílio de transporte.
- › O aparelho deve ser transportado e montado por, pelo menos, 2 pessoas.

## 7.5 (6.3) Montagem do aparelho

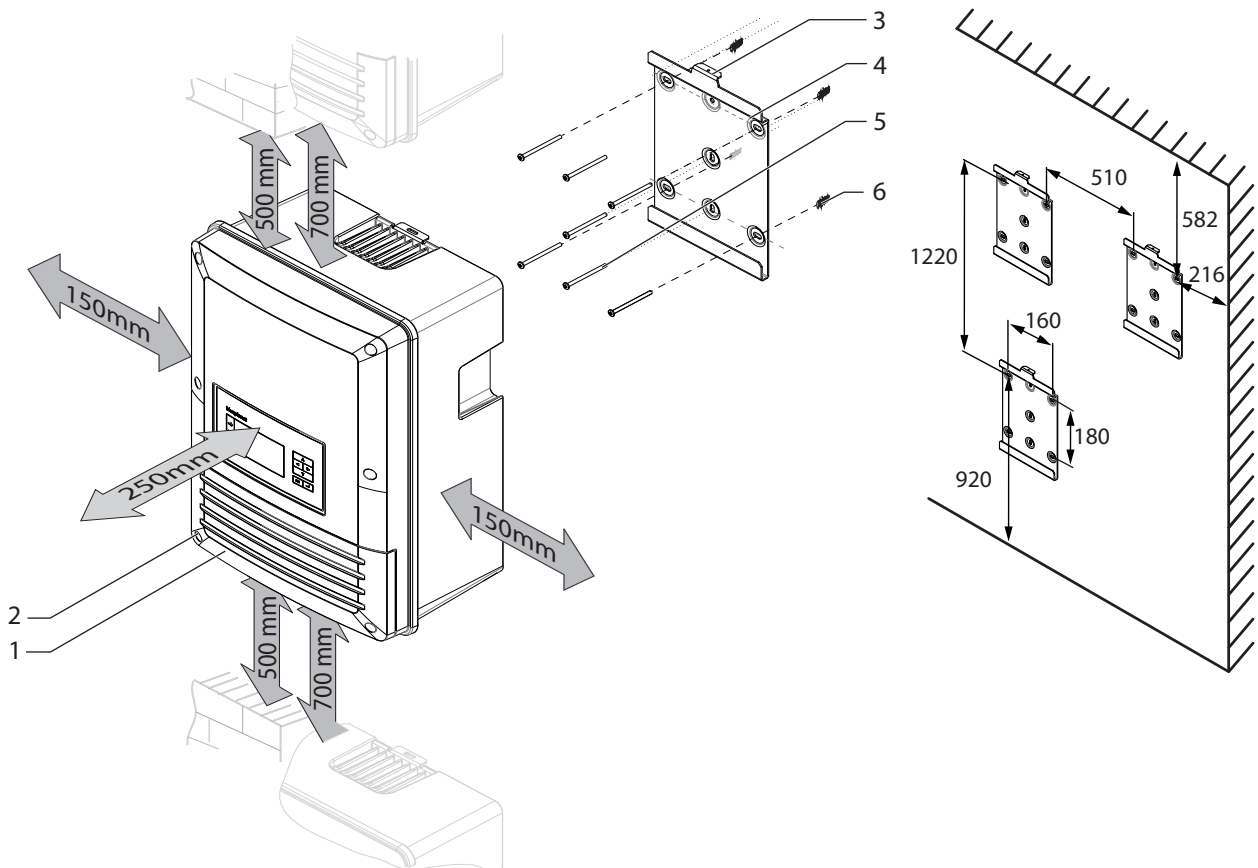


Figura 5: Distâncias mínimas/Placa de montagem

**Legenda**

1	Tampa para área das ligações	4	Suporte para parede
2	Parafusos para a fixação (2x Torx)	5	Parafusos de fixação
3	Pala com presilha de suspensão	6	Buchas de fixação

**Montagem do suporte de parede e do aparelho**

1. Marque a posição dos furos na parede com a ajuda dos furos já feitos na placa de montagem.  
NOTA: As distâncias mínimas entre dois inversores e entre um inversor e o tecto/chão já estão consideradas no desenho.
  2. Fixe o aparelho na parede usando o material de fixação incluído.  
Observe o alinhamento correcto da placa de montagem.
  3. Pendure o inversor no suporte da parede nas alças de suspensão instaladas nas costas do aparelho.
  4. Fixe o inversor na alça de suspensão do suporte de parede usando o parafuso fornecido.
- » O inversor está montado. Continue com a sua instalação.

**NOTA****Redução da potência devido a congestionamento de calor.**

A não observação das distâncias mínimas recomendadas pode levar, devido à ventilação insuficiente e consequente formação de calor, a que o inversor comute para o modo de redução da potência.

- › Manter sempre as distâncias mínimas.
- › Garantir a dissipação suficiente do calor.

## 7.6 (7.1) Abrir e consultar área das ligações

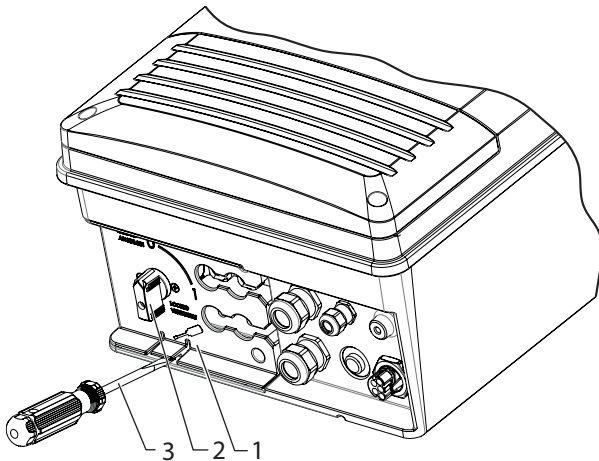


Figura 6: Desobstruir a área de ligação DC

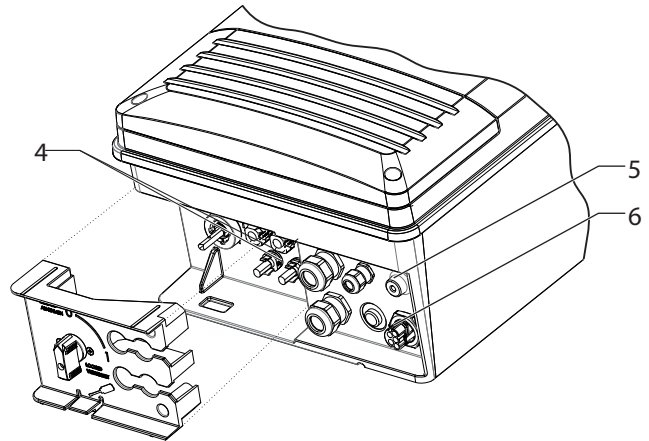


Figura 7: Área das ligações: ligação eléctrica

**Legenda**

1	Cobertura para protecção das ligações DC	4	Conector DC para gerador PV
2	Interruptor de corte DC	5	Ligação à terra da caixa
3	Chave de fenda	6	Tomada de ligação AC para ligação à rede

**Abrir a área das ligações**

- ⊖ Já efectuou a montagem na parede.
- 1. Colocar a "0" o interruptor de corte DC para retirar a tampa de protecção.
- 2. Desbloqueie cuidadosamente a cobertura na posição marcada com a ajuda de uma chave de fenda.
- 3. Retire a cobertura e guarde-a para a ligação.
- » Efectue as ligações eléctricas.

### 1.5.1 (7.1.2) Configurar conector AC

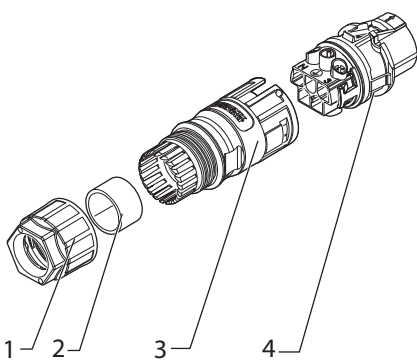


Figura 8: Conector de ligação AC

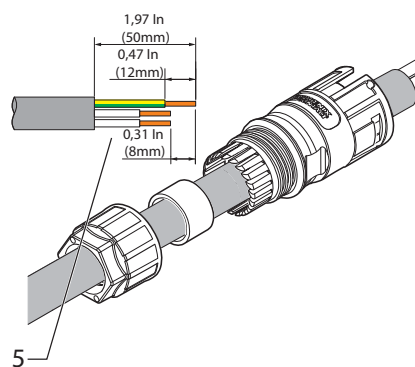


Figura 9: Descarne cabo

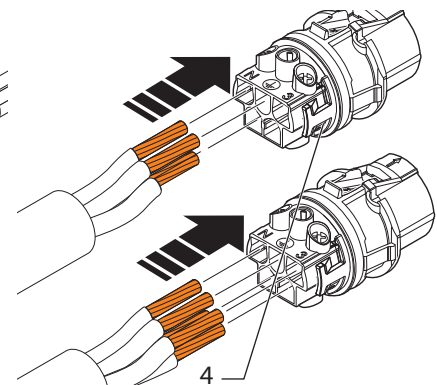


Figura 10: Conecte o cabo ao suporte de contacto

**Legenda**

1	Bucim roscado	4	Ficha de contacto
2	Vedante	5	Comprimentos de cabos
3	Caixa		

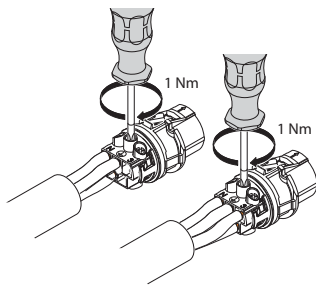


Figura 11: Apertar parafusos

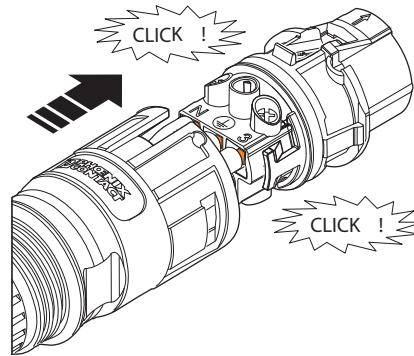


Figura 12: Pressionar suporte de contacto na caixa

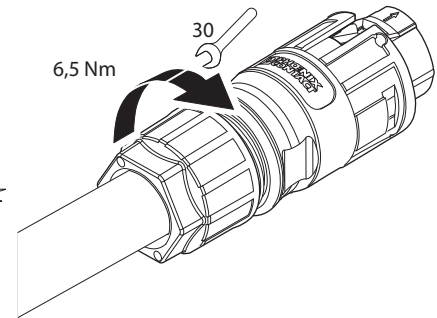


Figura 13: Apertar bucim roscado do cabo

PT

**Configure o conector de ligação AC**

⌚ Área de ligações aberta.

1. Deslocar bucim roscado do cabo sobre o cabo.
  2. Escolher vedante de acordo com o diâmetro do cabo (8 ... 12 mm/ 12 ... 16 mm/ 16 ... 21 mm).
  3. Deslocar a caixa com o vedante sobre o cabo.
  4. Descarne cabo em 50 mm.
  5. Encurtar fios N, L1, L2, L3 em 8 mm.
  6. Escarpe fios (N, L1, L2, L3, PE) em 12 mm.
  7. Nos fios flexíveis recomendamos a utilização de ponteiras para cabo conforme DIN 46228, que são prensados com uma crimpadora (CRIMPFOX 6).
  8. Inserir os fios nos contactos de acordo com a marcação no suporte de contacto.
  9. Apertar os parafusos no suporte de contacto com 1 Nm.
  10. Pressionar o suporte de contacto para dentro da caixa até soar um "Click".
  11. Pressionar o suporte de contacto para dentro da caixa até soar um "Click".
  12. Segurar caixa com uma chave de fenda (30).  
Apertar bucim roscado com um binário de 6,5 Nm.
- » Efectue a ligação eléctrica.

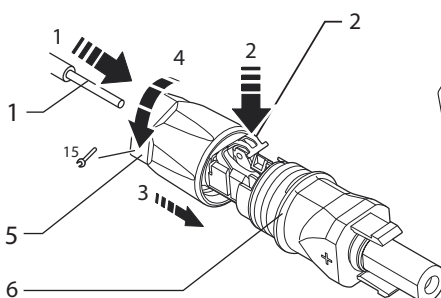
**7.6.1 (7.3.1) Configurar conector DC**

Figura 14: Introduzir os fios

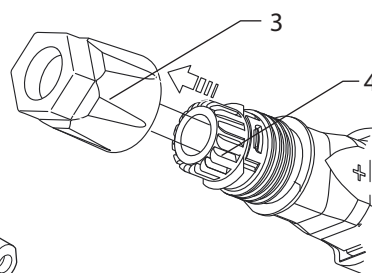


Figura 15: Introduzir bucha na aplicação

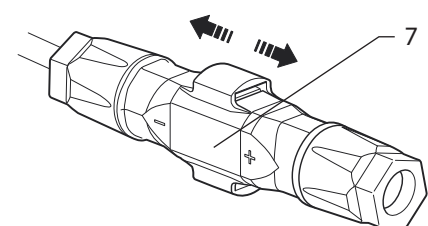


Figura 16: Verificar a fixação

**Legenda**

1	Fios para ligação DC	5	Bucim roscado
2	Mola	6	Ficha de contacto
3	Aplicação	7	Acoplamento
4	Bucha		

**Configurar conector DC**

U Área de ligações aberta.

**NOTA:** Antes de descarnar tenha em atenção, que não corte nenhum fio individual.

1. Descarne fios para ligação DC em 15 mm.
2. Introduzir os fios isolados com cabos torcidos até ao batente.

**NOTA:** As extremidades dos cabos devem estar visíveis na mola.

3. Feche a mola de forma a que fique encaixada.
  4. Inserir aplicação na bucha.
  5. Apertar bucim roscado com ajuda de uma chave de bocas 15" - com 2 Nm.
  6. Juntar a aplicação com a ficha de contacto.
  7. Verificar encaixe puxando ligeiramente no acoplamento.
- » Efectue a ligação eléctrica.

**NOTA**

Na colocação deve ser observado o raio de curvatura permitido de no mínimo 4x do diâmetro de cabo. Uma flexão de curvatura demasiado grande prejudica o tipo de protecção. Antes do conector todas as cargas mecânicas devem ser recolhidas.

**7.6.2 (7.1.3) Requisito de cabo e fusível****NOTA**

Seleccionar as indicações subseqüentes de acordo com as condições básicas seguintes:

- Normas de instalação específicas do país
- Comprimento dos cabos
- Tipo de colocação de cabos
- Temperaturas locais

Tenha atenção aos seguintes cortes transversais dos cabos e aos binários de aperto necessários:

	Ligação AC	Ligação DC
Secção recta máx. sem ponteiros	2,5 - 6,0 mm <sup>2</sup>	2,5-6 mm <sup>2</sup> (conector DC)
Secção recta máx. com ponteiros	4,0 mm <sup>2</sup>	-
Comprimento a descarnar	12 mm	
Binário de aperto	1 Nm (no suporte de contacto)	

Tabela 1: Cortes transversais dos cabos recomendados

Fusíveis por fase	máx. 25 A	-
Condutor de descarga de protecção	já integrados, tipo III, 1 por Tracker MPP	
Colector	-	já integrados
Classe de protecção	3	
Categoria de sobretensão	III	

Tabela 2: Cortes transversais dos cabos/dispositivos de protecção recomendados

## 7.7 (7.2) Ligação à rede de alimentação

### NOTA



Em caso de resistências elevadas, ou seja, cabos AC de grande comprimento, ocorre um aumento da tensão nos bornes da alimentação do inversor durante o modo de alimentação. O inversor monitoriza esta tensão. Se o valor limite específico ao país de utilização for ultrapassado, o inversor desliga-se automaticamente.

- › Utilizar cabos com secções rectas suficientemente dimensionadas e de menor comprimento possível.

### Proceder à ligação à rede

↳ Conector AC configurado.

1. Conectar conector configurado com o conector da caixa encaixando-o.
  2. Instalar a linha de forma profissional e de acordo com as seguintes regras:
    - A instalação de linhas em torno da estrutura ocorrem com uma distância maior do que 20 cm
    - Não colocar a linha sobre os semicondutores (dissipadores)
    - Uma flexão de curvatura demasiado grande prejudica o tipo de protecção. Instale a linha com um raio de curvatura de, pelo menos, 4 vezes o diâmetro do cabo.
- » O inversor está ligado à rede de alimentação.

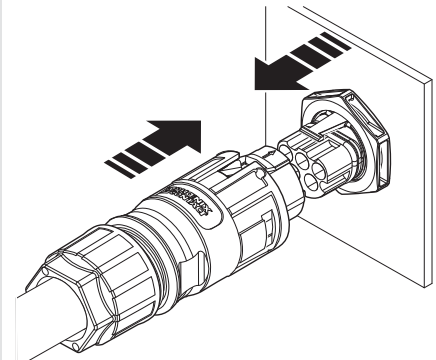


Figura 17: Encaixar conector AC com o conector do aparelho.



### NOTA

Na instalação final deve ser implementado um dispositivo de corte do lado AC. Este dispositivo tem de ser instalado numa posição que permita o seu acesso sem obstruções.



### NOTA

Se, devido a regulamentos de instalação, for necessário um disjuntor AFI, deve ser utilizado um disjuntor AFI (disjuntor de protecção DC/AC de corrente de falha) do tipo A.

Ao utilizar o RCD tipo A, o valor limite de isolamento deve ser configurado no menu "Parâmetros" para maior de (>) 200kOhm.

Em caso de dúvidas sobre o tipo apropriado, entre em contacto com o seu instalador ou o nosso serviço de apoio ao cliente KACO new energy.

## 7.7.1 (7.5) Conectar Gerador FV



### PERIGO

**Perigo de morte devido a eventuais tensões de toque!**

- › De acordo com IEC62109-1 §5.3.1, a ligação à terra dos módulos PV conectados ou vias é proibida.



### NOTA

Os módulos FV devem ser dimensionados de acordo com IEC 61730 Classe A para a tensão do sistema DC, mas pelo menos para o valor da tensão de rede AC



### PERIGO

**Perigo de morte devido a eventuais tensões de toque!**

- › Durante a montagem: separar electricamente o pólo DC (+) e o pólo DC (-) do potencial de terra (PE).
- › Separar o inversor do gerador FV através do interruptor de corte DC integrado.
- › Desligar os conectores.



### Verificar a isenção de curto-circuitos à terra

1. Determine a tensão contínua e resistência no gerador PV para:

- fio de terra (PE) e condutor positivo
- fio de terra (PE) e condutor negativo

Se forem detectadas tensões estáveis, isto significa que existe um curto-circuito à terra no gerador FV ou nos cabos de ligação ao gerador. A relação entre as tensões medidas fornece informações sobre o ponto da irregularidade.

Observar também, que o gerador FV m soma apresente uma resistência de isolamento superior a 2,0 MOhm, porque o inversor pode não alimentar se a resistência de isolamento for muito baixa.

2. Elimine todas as irregularidades antes de efectuar a ligação do gerador DC.

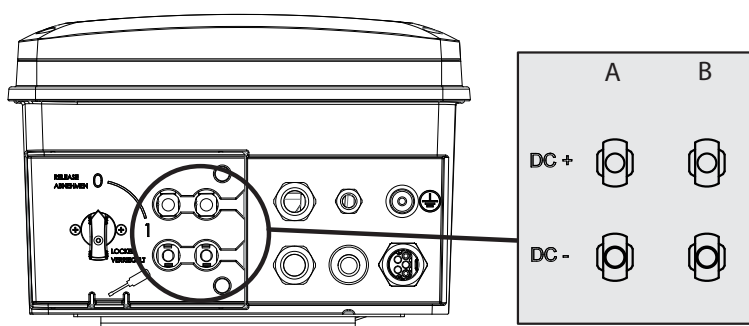


Figura 18: Ligações para os pólos DC + e DC -

### Legenda

A	Tracker MPP A	B	Tracker MPP B
	Conexões CC + /CC - no Tracker MPP A		Conexões CC + /CC - no Tracker MPP B

## 7.7.2 (7.3.3) Potência do gerador máxima

A potência de entrada do inversor está limitada apenas pela corrente de entrada máxima por entrada. Isto leva a que a potência de entrada máxima aumente com a tensão de entrada.



### NOTA

A potência total do aparelho continua a estar limitada. Se a primeira entrada for ligada com mais do que  $P_{max}$  por tracker MPP, diminui, assim, a potência de entrada máxima da segunda entrada.



### PERIGO

Na faixa de temperatura esperada do gerador, os valores para a tensão em vazio e a corrente de curto-circuito nunca devem exceder os valores para  $U_{ocmáx}$  e  $I_{scmáx}$ , de acordo com os dados técnicos.

## 7.7.3 Circuito

As tensões MPP de ambas as vias DC podem ser diferentes. Estas tensões são controladas por trackers MPP (tracker MPP A e B) separados.

Se um dos trackers MPP (A ou B) não for utilizado, o tracker MPP deve ser fechado ligado em curto-circuito pois, caso contrário, poderão surgir erros durante o auto-teste do aparelho e o modo de alimentação não poderá ser garantido. A ligação em curto-circuito do MPP-Tracker leva à avaria do aparelho.

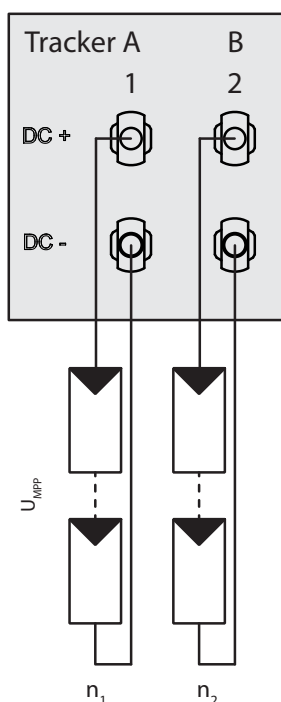


Figura 19: Dois geradores, cada um num tracker MPP

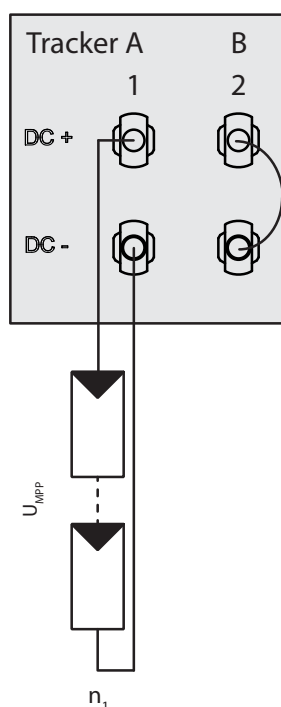


Figura 20: Um gerador no 1.º tracker, 2.º tracker desativado

PT

### Dados eléctricos

$I_{\text{máx}}$  Dependente do gerador PV.  
 A corrente de entrada por Trackers, não deve exceder 11A.

### 7.7.4 (7.4) Conectar Gerador FV

#### PERIGO

#### Perigo de morte devido a choque eléctrico!



Morte ou ferimentos graves ao tocar em ligações sob tensão. Em caso de presença de luz solar, as pontas descarnadas dos fios do cabo DC estão sob tensão contínua.

- › Não tocar nas pontas dos fios.
- › Evitar curto-circuitos.

#### Ligar o Gerador FV

1. Remover as capas de protecção dos conectores de ligação DC.
  2. Ligar o gerador FV aos conectores DC instalados no lado de baixo da caixa.
  3. Se as ligações por conector não utilizadas forem protegidas com capas de protecção, é garantido o índice de protecção.
  4. Colocar a cobertura para proteger as ligações DC e encaixar pressionando.
- » O inversor está ligado ao gerador FV.

## 7.8 (7.5) Ligar a caixa à terra

### PERIGO

#### Tensão perigosa devido a duas tensões de serviço!

Morte ou ferimentos graves ao tocar nos cabos e nos terminais do aparelho.

Devido à elevada corrente de descarga, o período de descarga dos condensadores é de 5 minutos.



- › O inversor só pode ser aberto e mantido por electrotécnicos autorizados pelo operador de abastecimento de energia.
- › Antes de ligar o aparelho retirar a tensão do gerador FV e rede e aguardar no mínimo 5 minutos.
- › Antes da ligação ao circuito eléctrico de ligação à terra estabelecer obrigatoriamente a ligação à terra.
- › Antes de iniciar os trabalhos no aparelho, estabelecer o isolamento da alimentação e do resto do sistema.

Uma ligação opcional da caixa à terra pode ser feita no ponto de ligação à terra previsto dentro da área das ligações do inversor. Ao efectuar esta ligação, observe os eventuais regulamentos de instalação nacionais.

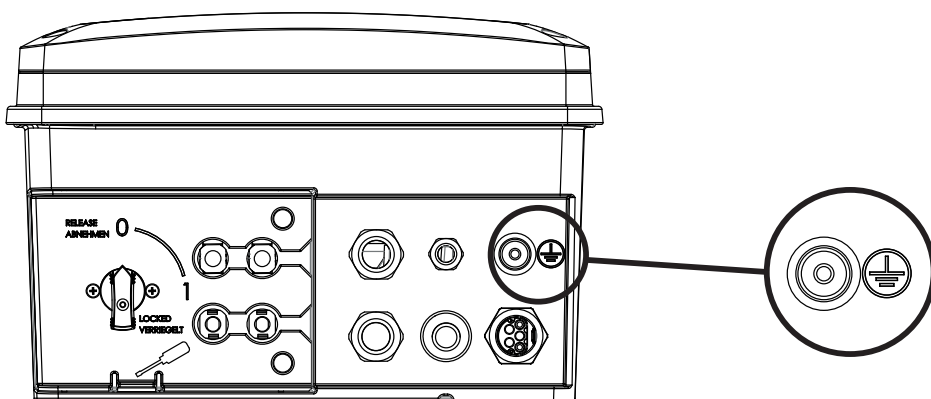


Figura 21: Ponto de ligação à terra na área das ligações

#### Ligar a caixa à terra

1. Desapertar os buçins roscados para a ligação da caixa à terra.
  2. Descarnar o fio de terra.
  3. Instalar uma ponteira de anel M6 no fio descarnado.
  4. Aparafusar a ponteira de anel ao ponto de ligação à terra com um parafuso M4/TX30.
  5. Verificar se o fio fixado devidamente.
- » Caixa está ligada à terra.

## 7.9 Número de telefone de serviço

	Resolução de problemas técnicos	Informações técnicas
Inversor	+49 (0) 7132/3818-660	+49 (0) 7132/3818-670
Data logging e acessórios	+49 (0) 7132/3818-680	+49 (0) 7132/3818-690
Customer Helpdesk	Segunda a sexta-feira, 8:00 às 12:00 horas e 13:00 às 17:00 horas	



#### NOTA

Mais informações em relação a dados técnicos, ligação de interfaces, operação, manutenção e eliminação de irregularidades constam no manual de instruções do idioma de inglês.

Encontra o manual completo no seu idioma na nossa página de internet <http://kaco-newenergy.com>. Mapa mundial em "Download")

## 8 Stručný návod k montáži (česky)

### 8.1 (2.) Bezpečnost



#### NEBEZPEČÍ

**I po odpojení a vypnutí střídače je na svorkách a vodičích ve střídači životu nebezpečné napětí!**

Při kontaktu s vodiči a svorkami ve střídači hrozí těžká poranění nebo smrt.

Střídač smí otevřít a jeho údržbu provádět výhradně oprávněný odborný elektrikář.

- › Při provozu musí být střídač zavřený.
- › Neprovádějte na střídači žádné úpravy!

Odborný elektrikář je odpovědný za dodržování stávajících norem a předpisů.

- Nepovolené osoby nemají ke střídači resp. zařízení FV přístup.
- Dodržujte především normu IEC-60364-7-712:2002 „Požadavky na provozovny, prostory a zařízení zvláštního druhu – solární fotovoltaické (FV) systémy pro napájení proudem“.
- Zajistěte bezpečnost provozu řádným uzemněním, dimenzováním vodičů a odpovídající ochranou proti zkratu.
- Dbejte bezpečnostních pokynů na střídači a v tomto návodu k obsluze.
- Před prováděním vizuálních kontrol a údržbou odpojte všechny zdroje napětí a zajistěte je proti neúmyslnému opětovnému zapnutí.
- Při měření na střídači, v němž probíhá proud, dodržujte následující:
  - Nedotýkejte se elektrických přípojí.
  - Sundejte si všechny šperky ze zápěstí a prstů.
  - Zjistěte, zda jsou zkušební prostředky v provozně bezpečném stavu.
- Během práce se střídačem stůjte na izolovaném podkladu.
- Změny v okolním prostředí střídače musí odpovídat platným národními normám.
- Při práci s FV generátorem je pro odpojení od sítě navíc zapotřebí vypnout integrovaným odpojovačem stejnosměrného proudu na střídači stejnosměrné napětí.



#### NEBEZPEČÍ

**Ohrožení života v důsledku požáru nebo výbuchů!**

Požár vzniklý výskytem hořlavého nebo explozivního materiálu v blízkosti střídače může vést k těžkým poraněním.

- › Střídač neinstalujte do oblastí ohrožených výbuchem, ani do blízkosti snadno vznětlivých materiálů.



#### UPOZORNĚNÍ

**Nebezpečí popálení o horké části pláště!**

Dotek pláště může vést k popálení.

- › Namontujte střídač tak, abyste vyloučili neúmyslný dotek.



#### VÝSTRAHA

**Ohrožení nárazem, nebezpečí rozbití střídače**

- › Střídač před přepravou bezpečně zabalte.
- › Střídač přenášejte opatrně a za rukojeti kartonového obalu.
- › Nevystavujte střídač otřesům.



## 8.2 (2.1) Použití k určenému účelu

Střídač je konstruován moderní technikou a podle uznávaných bezpečnostně technických pravidel. Přesto může při neodborném používání vzniknout nebezpečí újmy na zdraví uživatele nebo třetích osob, případně poškození přístroje a jiných věcných hodnot.

Střídač lze provozovat pouze při pevném napojení na veřejnou elektrickou síť.

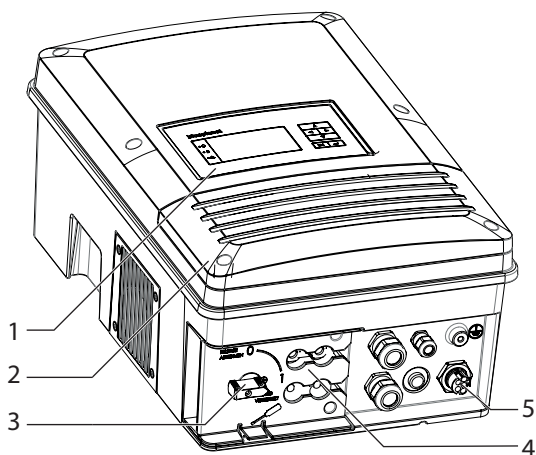
Jiné užívání nebo užívání přesahující rámec pokynů je v rozporu s určením přístroje. K tomu patří:

- mobilní použití,
- použití v prostorách ohrožených výbuchem,
- použití v prostorách s vlhkostí vzduchu >95 %,
- provoz mimo specifikace udávané výrobcem,
- úprava zařízení,
- ostrovní provoz.

## 8.3 (3.1) Způsob fungování

Střídač převádí stejnosměrné napětí dodávané FV moduly na střídavé napětí a přivádí jej do sítě. Proces spouštění začíná, když je k dispozici dostatek dopadajícího záření a na střídači vzniká určité minimální napětí. Proces napájení začíná poté, co FV generátor prošel testem izolace a parametry sítě pro dobu monitoringu se nacházejí ve stanovených mezích provozovatele sítě. Když při stmívání klesne minimální napětí pod požadovanou hodnotu, ukončí se provoz napájení a střídač se vypne.

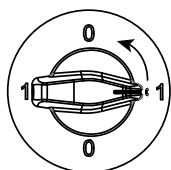
### 8.3.1 (3.2) Konstrukce



Obr. 1: Konstrukce střídače

#### Popis

1	Řídicí panel	4	přípojka stejnosměrného napětí (propojovací konektor stejnosměrného napětí)
2	Kryt přípojné části	5	Přípojka střídavého proudu (5pólový připojovací konektor)
3	Odpojovač stejnosměrného proudu		



Obr. 2: Odpojovač stejnosměrného proudu

#### Odpojení střídače od generátoru FV

- ☞ Nastavte odpojovač DC z pozice 1 (ZAP) na 0 (VYP).

#### Propojení střídače s FV generátorem

- ☞ Nastavte odpojovač DC z pozice 0 (VYP) na 1 (ZAP).

## 8.4 (6.) Montáž

### **NEBEZPEČÍ**

#### Ohrožení života v důsledku požáru nebo výbuchů!



Požár vzniklý výskytem hořlavého nebo explozivního materiálu v blízkosti střídače může vést k těžkým poraněním.

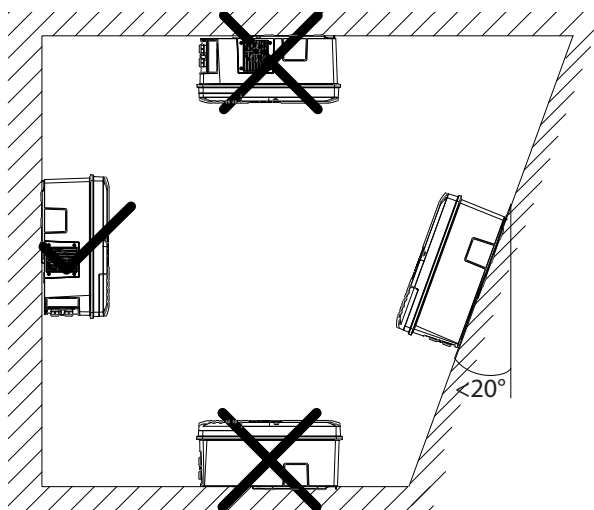
- › Střídač neinstalujte do oblastí ohrožených výbuchem, ani do blízkosti snadno vznětlivých materiálů.

### Místo montáže

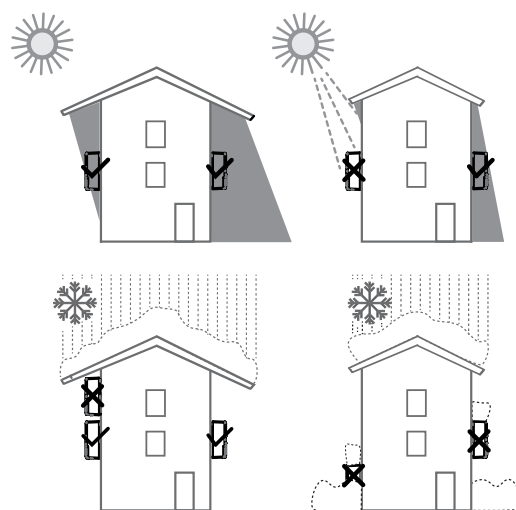
- Pokud možno suché, dobře klimatizované, odpadní teplo musí být ze střídače odváděno,
- neomezená cirkulace vzduchu,
- při montáži do skříňového rozvaděče je třeba zajistit dostatečný odvod tepla nucenou ventilací,
- Pokud je střídač vystaven působení agresivních plynů, musí být vždy instalován viditelně.
- přístup ke střídači musí být možný i bez dodatečných pomůcek, dodatečné náklady, které vzniknou v důsledku nevhodných stavebních, resp. montážně technických podmínek, budou zákazníkovi fakturovány,
- při venkovní instalaci umístěte střídač tak, aby byl chráněn před přímým slunečním zářením, vlhkostí a prachem,
- pro snadnou obsluhu při montáži dbejte na to, aby byl displej mírně pod úrovní očí.

### Plocha stěny

- s dostatečnou nosností,
- přístupná pro montážní a údržbové práce,
- z tepelně odolného materiálu (do 90 °C),
- se sníženou vznětlivostí,
- Dodržujte minimální vzdálenosti při montáži.



Obr. 3: Předpisy pro montáž na stěnu



Obr. 4: Střídač při venkovní instalaci

### **UPOZORNĚNÍ**

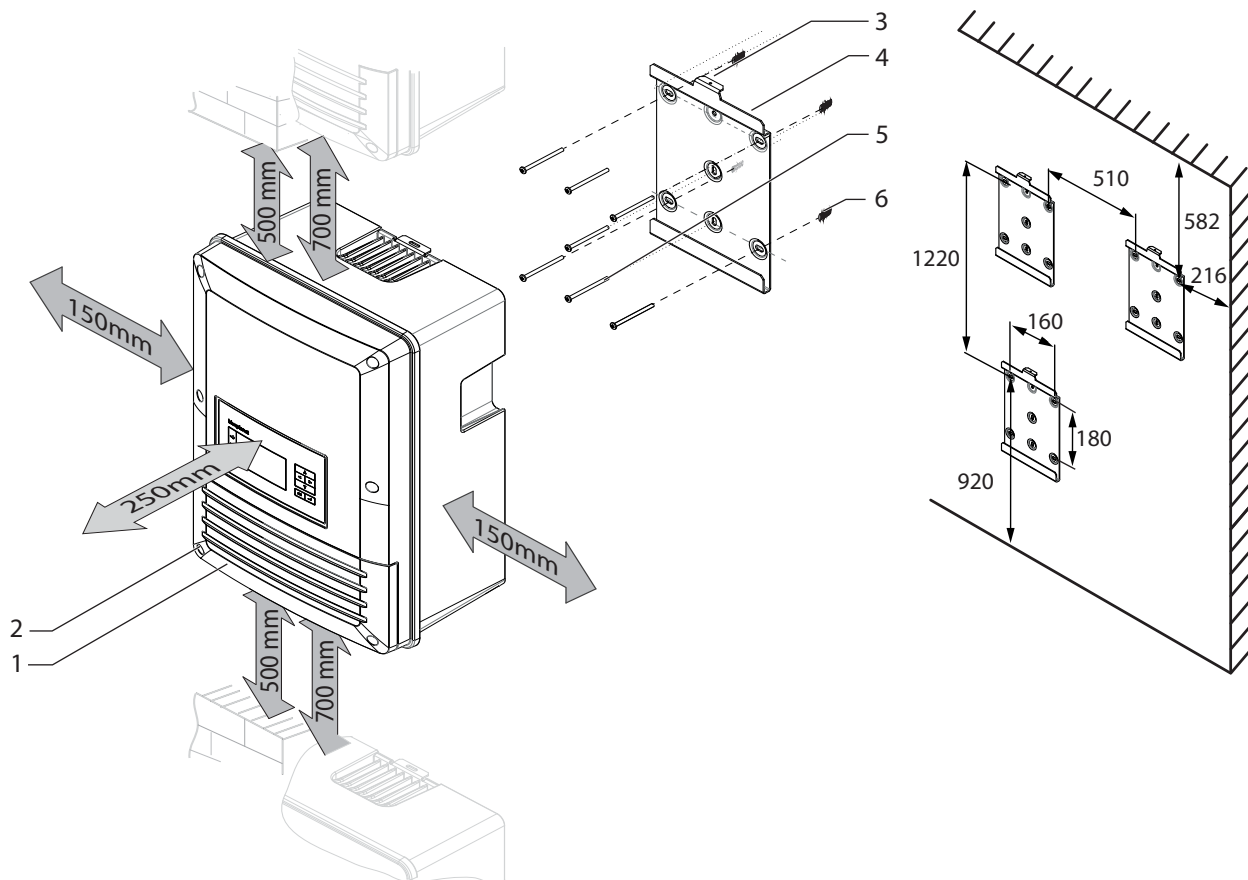
#### Nebezpečí poranění v důsledku tělesného přetížení.



Zvedání zařízení kvůli přepravě nebo změně místa může vést k poranění (např. zad).

- › Zvedejte zařízení pouze na příslušných úchytech nebo pomocí přepravních pomůcky.
- › Zařízení musí přepravovat a montovat alespoň 2 osoby.

## 8.5 (6.3) Montáž zařízení



Obr. 5: Minimální odstupy / montážní deska

### Popis

1	Kryt přípojných částí	4	Nástěnný držák
2	Šrouby pro upevnění (2x Torx)	5	Šrouby k upevnění
3	Patka se zajištěním proti vyjmutí	6	Hmoždinky k upevnění

### Montáž nástěnného držáku a zařízení

- Označte si pozici vrtacích otvorů pomocí drážek v montážní desce.  
UPOZORNĚNÍ: Ve výkresu jsou již vzaty v úvahu minimální odstupy mezi dvěma střídači, resp. střídačem a strosem/podlahou.
- Upevněte zařízení na stěnu s použitím společně dodaného upevňovacího materiálu.  
Dbejte na správnou orientaci montážní desky.
- Střídač zavěste na nástěnný držák pomocí závěsných patek na zadní straně skříňe.
- Upevněte střídač přiloženými šrouby na závěsný úchyt nástěnného držáku.  
» Střídač je nyní namontován. Pokračujte v instalaci.



### UPOZORNĚNÍ

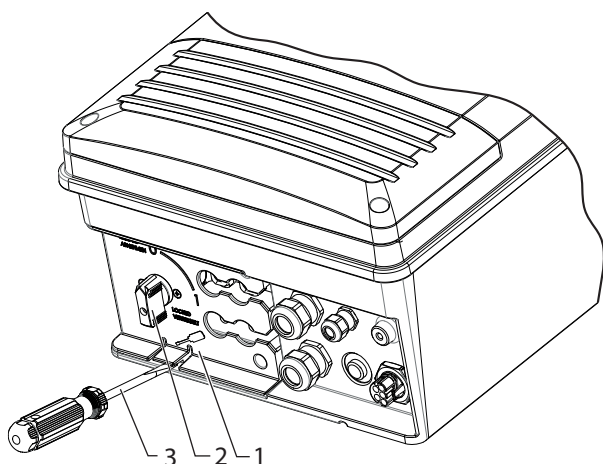
#### Snížení výkonu v důsledku nahromaděného tepla.

Při nedodržení doporučených minimálních vzdáleností se může u střídače kvůli nedostatečnému větrání a tvorbě tepla, která je s tím spojena, vyskytnout pokles výkonu.

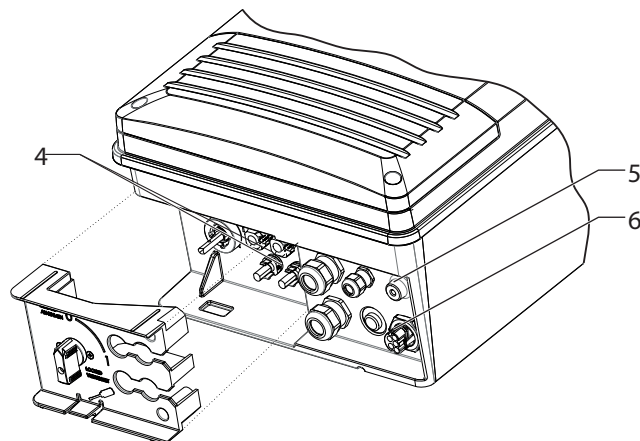
- › Dodržujte minimální odstupy.
- › Zajistěte dostatečný odvod tepla.



## 8.6 (7.1) Otevření a prohlédnutí připojovacího prostoru



Obr. 6: Odkrytí připojné části stejnosměrného proudu



Obr. 7: Připojovací prostor: Elektrické připojení

### Popis

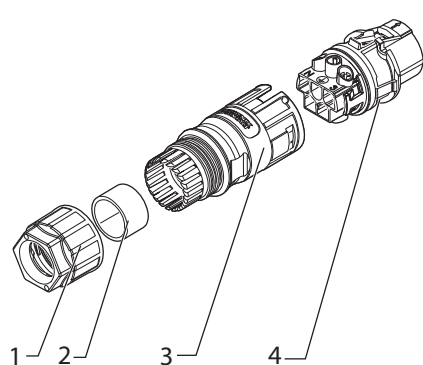
1	Kryt pro zajištění přípojek stejnosměrného proudu	4	propojovací konektor stejnosměrného napětí pro generátor FV
2	Odpojovač stejnosměrného proudu	5	Uzemnění skříň
3	Šroubovák	6	Připojovací zdička střídavého proudu pro síťovou přípojku

### Otevření připojovacího prostoru

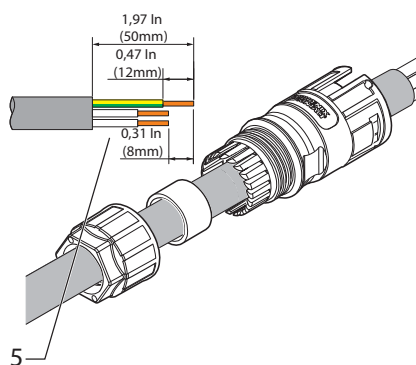
⊖ Provedli jste montáž na stěnu.

1. Nastavte odpojovač stejnosměrného proudu pro sejmutí ochranného krytu na „0“.
  2. Pomocí šroubováku opatrně odjistěte kryt na označeném místě.
  3. Sejměte kryt a uschovejte jej pro připojení.
- » Provedte elektrické připojení.

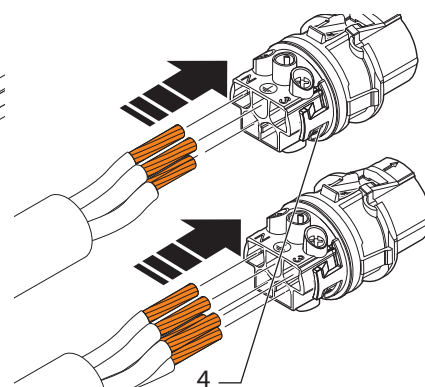
## 1.5.1 (7.1.2) Konfigurace připojovacího konektoru střídavého proudu



Obr. 8: Připojná zástrčka střídavého proudu



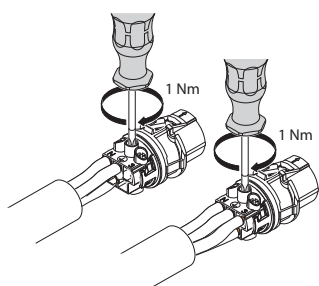
Obr. 9: Odizolujte kabel



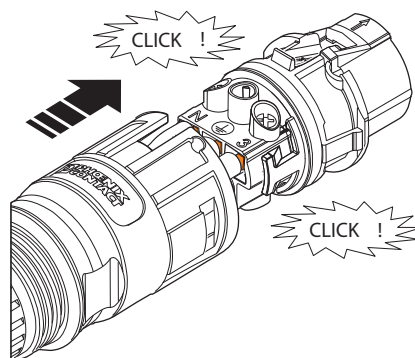
Obr. 10: Připojení kabelu na držák kontaktů

### Popis

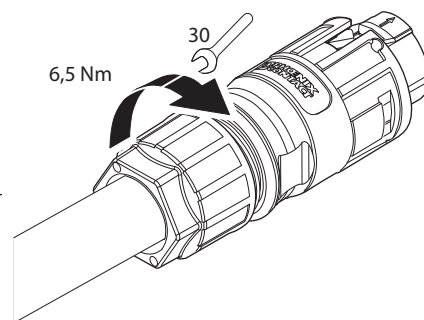
1	Kabelové šroubení	4	Kontaktní zástrčka
2	Těsnění	5	Délky kabelů
3	Skříň		



Obr. 11: Dotáhněte šrouby



Obr. 12: Držák kontaktů zatlačte do pouzdra.

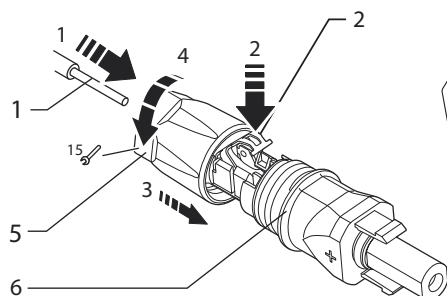


Obr. 13: Dotáhněte šroubení kabelu

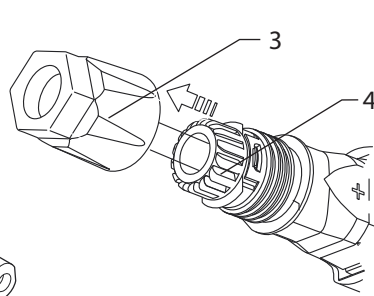
### Konfigurace připojovacího konektoru střídavého proudu

- ⊖ Přípojná část je otevřena.
- 1. Nasuňte kabelové šroubení na kabel.
- 2. Vyberte těsnění podle použitého průměru kabelu (8– 12 mm / 12– 16 mm / 16– 21 mm).
- 3. Pouzdro s těsněním nasuňte na kabel.
- 4. Odizolujte 50 mm kabelu.
- 5. Žíly N, L1, L2, L3 zkraťte o 8 mm.
- 6. Odizolujte 12 mm žil (N, L1, L2, L3 , PE).
- 7. U pružných kabelů doporučujeme použít zakončovací dutinky podle DIN 46228, které se zalisují lisovacími kleštěmi (CRIMPFOX 6).
- 8. Zaveďte kabely do kontaktů podle značení na držáku kontaktů.
- 9. Dotáhněte šrouby na držáku kontaktů utahovacím momentem 1 Nm.
- 10. Držák kontaktů zatlačte do pouzdra, dokud se neozve slyšitelné cvaknutí.
- 11. Držák kontaktů zatlačte do pouzdra, dokud se neozve slyšitelné cvaknutí.
- 12. Pouzdro si přidržte plochým klíčem (vel. 30).  
Dotáhněte kabelové šroubení utahovacím momentem 6,5 Nm.
- » Proveďte elektrické připojení.

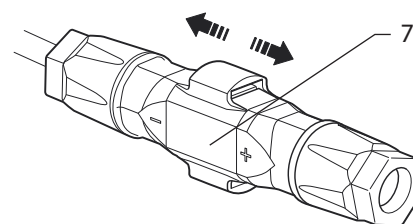
### 8.6.1 (7.3.1) Konfigurace propojovacího konektoru stejnosměrného proudu



Obr. 14: Zavedení žil



Obr. 15: Nasunutí vložky do objímky



Obr. 16: Kontrola upevnění

#### Popis

1	Žíly pro přípojku stejnosměrného proudu	5	Kabelové šroubení
2	Pružina	6	Kontaktní zástrčka
3	Vložka	7	Spojka
4	Objímka		

**Konfigurace propojovacího konektoru stejnosměrného napětí**

⊖ Přípojná část je otevřena.

**UPOZORNĚNÍ:** Před odizolováním dbejte na to, abyste neodřízli jednotlivé vodiče.

1. Žíly pro přípojku stejnosměrného proudu odizolujte o 15 mm.
2. Izolované žíly se zakroucenými prameny pečlivě zaveďte až nadoraz.

**UPOZORNĚNÍ:** Konce pramenů musí být viditelné v pružině.

3. Pružinu zavřete tak, aby byla zajištěná.
4. Zasuňte vložku do objímky
5. Utáhněte kabelové šroubení pomocí vidlicového klíče 15" momentem 2 Nm.
6. Spojte vložku s kontaktní zástrčkou.
7. Lehkým zatažením za spojku zkontrolujte správné zajištění.

» Provedte elektrické připojení.


**UPOZORNĚNÍ**

Při pokládce kabelů je nutno dodržovat přípustný poloměr ohybu, který odpovídá 4násobku průměru kabelu. Příliš velké ohýbací síly ohrožují krytí. Před propojovacím konektorem je nutno podchytit všechna mechanická zatížení.

**8.6.2 (7.1.3) Požadavky na kabely a zajištění**

**UPOZORNĚNÍ**

Následující údaje zvolte v závislosti na níže uvedených rámcových podmínkách:

- specifické národní normy pro instalaci
- délka vodiče
- způsob položení vedení
- místní teploty

Dodržujte následující průřezy vodičů a požadované utahovací momenty:

	Přípojka AC	Přípojka DC
Max. průřez vodiče bez koncových dutinek žil	2,5–6,0 mm <sup>2</sup>	2,5–6 mm <sup>2</sup> (propojovací konektor stejnosměrného proudu)
max. průřez vodiče s koncovými dutinkami žil	4,0 mm <sup>2</sup>	-
Odizolovaná délka	12 mm	
Utahovací moment	1 Nm (u držáku kontaktů)	

Tabulka 1: Doporučené průřezy vodičů

Pojistky vodičů	max. 25 A	-
Svodič přepětí	interně instalovaný, typ III, 1 na sledovač MPP tracker	
Externí rozváděč	-	interně instalované
Třída ochrany		3
Přepětivá kategorie		III

Tabulka 2: Doporučené průřezy vodičů / ochranná zařízení

## 8.7 (7.2) Připojení k napájecí síti

### UPOZORNĚNÍ

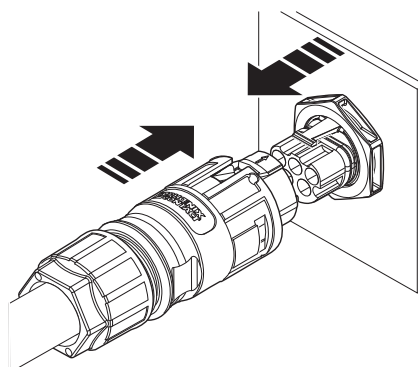


Při vysokém odporu vedení, tzn. je-li vedení na straně sítě příliš dlouhé, se v napájecím provozu zvyšuje napětí na síťových svorkách střídače. Střídač toto napětí kontroluje. Pokud překročí mezní hodnotu přepětí, specifickou podle dané země, střídač se vypne.

- › Dbejte na to, aby průřezy vodičů byly dostatečně velké, resp. aby byla vedení krátká.

### Provedení síťové přípojky

- ⊖ Připojovací konektor střídavého proudu je nakonfigurovaný.
- 1. Spojte nakonfigurovaný propojovací konektor s propojovacím konektorem zařízení.
- 2. Vodiče položte odborně a podle následujících pravidel.
  - Při pokládce vodičů kolem pláště zachovejte vzdálenost větší než 20 cm.
  - Nepokládejte přes polovodiče (chladičí tělesa).
  - Příliš velké ohýbací síly ohrožují krytí. Pokládejte vodiče s poloměrem ohybu, který odpovídá nejméně 4násobku průměru kabelu.
- » Střídač je připojen k napájecí síti.



Obr. 17: Spojte připojovací konektor střídavého napětí s propojovacím konektorem zařízení.



### UPOZORNĚNÍ

V konečné instalaci je nutno instalovat odpojovací zařízení na straně střídavého proudu. Toto odpojovací zařízení musí být instalováno tak, aby byl k němu kdykoliv možný neomezený přístup.



### UPOZORNĚNÍ

Pokud je na základě instalačního předpisu nutný ochranný jistič proti chybovému proudu, pak je třeba použít jistič typu A.

Při použití RCD typu A musí být prahová hodnota izolace v menu „Parametry“ nastavena na hodnotu větší (>) než 200 kOhm.

Máte-li dotazy ohledně vhodného typu, kontaktujte osobu, která prováděla instalaci, nebo zákaznický servis společnosti KACO new energy.

## 8.7.1 (7.5) Připojení FV generátoru



### NEBEZPEČÍ



#### Nebezpečí ohrožení života v důsledku existence dotykového napětí!

- › Podle IEC 62109-1 § 5.3.1 je uzemnění připojených FV modulů nebo svazků zásadně zakázáno.



### UPOZORNĚNÍ

Připojené FV moduly musí být v souladu s IEC 61730, třída A, dimenzovány na plánované systémové stejnosměrné napětí, minimálně však na hodnotu síťového střídavého napětí.

**⚠ NEBEZPEČÍ**



**Nebezpečí ohrožení života v důsledku existence dotykového napětí!**

- › V průběhu montáže: Elektricky oddělte od zemního potenciálu (PE) vedení stejnosměrného proudu plus i minus.
- › Střídač odpojte od FV generátoru stisknutím vestavěného odpojovače stejnosměrného napětí.
- › Vytáhněte propojovací konektor.

**Kontrola zemního spojení**

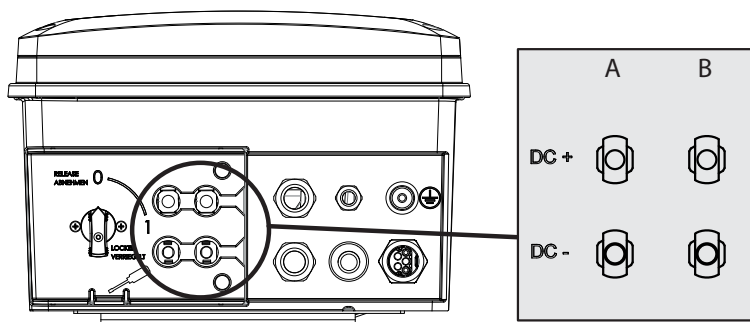
1. Stanovte stejnosměrné napětí a odpor na FV generátoru pro:

- ochranné uzemnění (PE) a plusové vedení
- ochranné uzemnění (PE) a minusové vedení

Jestliže jsou stabilní napětí měřitelná, pak je generátor stejnosměrného proudu, resp. jeho kabelové propojení uzemněno. Vzájemný poměr naměřených napětí poskytuje informaci o poloze této chyby.

Dále respektujte, že FV generátor má v součtu izolační odpor více než 2,0 MΩ, protože střídač za příliš nízkého izolačního odporu jinak nenapájí.

2. Případné chyby je třeba před připojením generátoru stejnosměrného proudu odstranit.



Obr. 18: Přípojky pro vedení stejnosměrného proudu plus a minus

**Popis**

A	MPP tracker A	B	MPP tracker B
	Přípojky DC plus / DC minus na sledovači MPP tracker A		Přípojky DC plus / DC minus na sledovači MPP tracker B

**8.7.2 (7.3.3) Maximální výkon generátoru**

Vstupní výkon střídače je omezený jen maximálním vstupním proudem na jeden vstup. To vede k tomu, že se maximální vstupní výkon zvyšuje se vstupním napětím.



**UPOZORNĚNÍ**

Celkový výkon přístroje je nadále omezený. Je-li první vstup zapojený s více než  $P_{max}$  na sledovač MPP tracker, sníží se tím maximální vstupní výkon druhého vstupu.

**⚠ NEBEZPEČÍ**

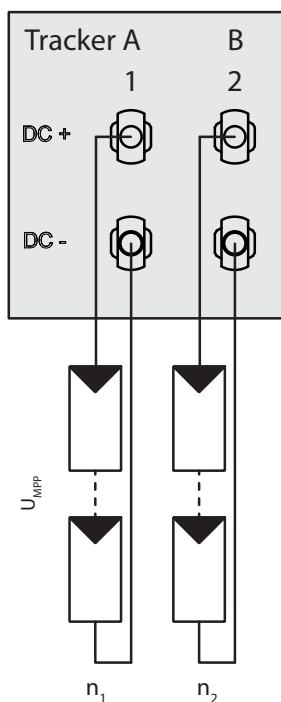


V očekávaném teplotním rozsahu generátoru nesmějí hodnoty volnoběžného napětí a zkratového proudu nikdy překročit hodnoty  $U_{ocmax}$  a  $I_{scmax}$  uvedené v technických údajích.

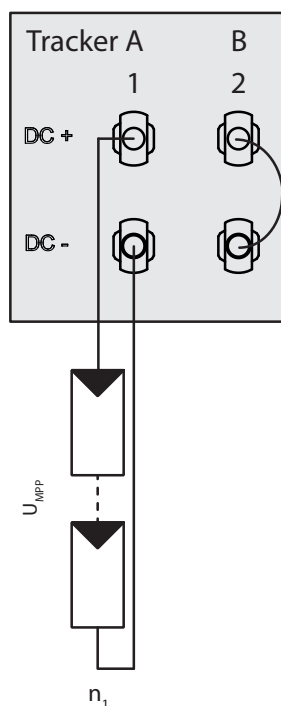
### 8.7.3 Zapojení

Napětí MPP obou DC svazků mohou být rozdílná. Budou sledována oddělenými, nezávisle pracujícími sledovači MPP tracker (MPP tracker A a B).

Pokud se nepoužije jeden ze sledovačů MPP tracker (A nebo B), pak se musí nepoužívaný MPP tracker spojit nakrátko, neboť jinak by mohly vzniknout chyby při autotestu přístroje a není zajištěno napájení. Spojení sledovače MPP tracker nakrátko nevede k poškození přístroje.



Obr. 19: Dva generátory vždy na jednom sledovači MPP tracker



Obr. 20: Jeden generátor na 1. sledovači, 2. sledovač deaktivovaný

#### Elektrické parametry

$I_{max}$  V závislosti na FV generátoru.  
Vstupní proud sledovače nesmí překročit 11 A.

### 8.7.4 (7.4) Připojení FV generátoru

#### **NEBEZPEČÍ**

##### Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem!



Těžké poranění nebo smrt v důsledku doteku přípojek pod proudem. Při dopadu záření vzniká na otevřených koncích vodičů stejnosměrného proudu stejnosměrné napětí.

- › Nedotýkejte se otevřených konců vodičů.
- › Vyvarujte se zkratů.

#### Připojení FV generátoru

1. Odstraňte záslepku z připojovacího konektoru stejnosměrného proudu.
  2. Připojte generátor FV na konektor stejnosměrného proudu na spodní straně skříně.
  3. Zajistěte třídu ochrany uzavřením nepoužitých konektorových spojů záslepkami.
  4. Nasadte kryt pro zajištění přípojek stejnosměrného proudu a zajistěte ho stisknutím.
- » Střídač je propojený s FV generátorem.

## 8.8 (7.5) Uzemnění skříně

### **NEBEZPEČÍ**

#### **Nebezpečné napětí v důsledku dvou provozních napětí!**

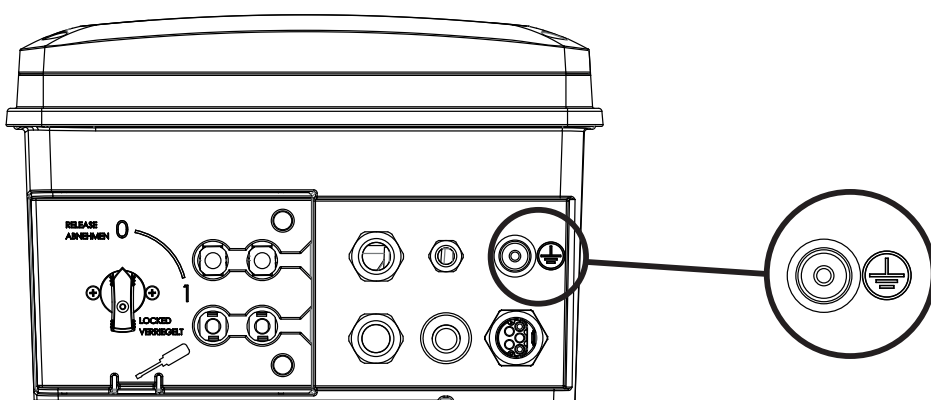


Při dotyku vodiče anebo svorek na zařízení hrozí těžká poranění nebo smrt.

V důsledku vysokého svodového proudu činí doba vybití kondenzátorů až 5 minut.

- › Střídač smí otevírat a jeho údržbu provádět výhradně oprávněný a provozovatelem napájecí sítě autorizovaný odborný elektrikář.
- › Před otevřením přístroje odpojte FV generátor a síť a vyčkejte minimálně 5 minut.
- › Před připojením k napájecímu elektrickému obvodu bezpodmínečně proveďte zemnicí přípojku.
- › Před zahájením prací na přístroji proveďte odizolování od sítě a napájení zařízení.

Volitelné uzemnění skříně je možno provést na k tomu určeném uzemňovacím bodu v připojovacím prostoru střídače. Dbejte přitom na případné národní předpisy k instalaci.



Obr. 21: Uzemňovací bod v připojovacím prostoru

#### **Uzemnění skříně**

1. Uvolněte kabelové šroubení pro uzemnění skříně.
  2. Odstraňte plášť kabelu a odizolujte zemnicí vedení.
  3. Opatřete odizolované vedení kabelovým okem M4.
  4. Přišroubujte kabelové oko jedním šroubem M4/TX30 na uzemňovací bod.
  5. Zkontrolujte pevné usazení vedení.
- » Skříň není uzemněná.

## 8.9 Telefonní číslo servisu

	<b>Řešení technických problémů</b>	<b>Technické poradenství</b>
Střídač	+49 (0) 7132/3818-660	+49 (0) 7132/3818-670
Registrace dat a příslušenství	+49 (0) 7132/3818-680	+49 (0) 7132/3818-690
Technická podpora pro zákazníky	Pondělí až pátek 8:00 až 12:00 a 13:00 až 17:00	



#### **UPOZORNĚNÍ**

Další informace k technickým údajům, připojení rozhraní, obsluze, údržbě a odstraňování poruch naleznete v návodu k obsluze v angličtině.

Úplný návod ve svém jazyce naleznete na naší internetové stránce <http://kaco-newenergy.com>.  
 Mapa světa v sekci „Download“)



## 9 Кратка инструкция за монтаж (български)

### 9.1 (2.) Безопасност



#### ОПАСНОСТ

**Опасни за живота напрежения са налице и след разединяване и изключване на инвертора от клемите и кабелите в инвертора!**

Тежки наранявания или смърт поради докосване на кабелите и/или клемите в инвертора.

Отварянето и техническото обслужване на инвертора са позволени само от оторизиран електротехник.

- › При експлоатация дръжте инвертора затворен.
- › Не извършвайте промени по инвертора!

Електротехникът е отговорен за спазването на съществуващите стандарти и предписания.

- Не оторизираните лица трябва да стоят настрана от инвертора или PV системата.
- Спазвайте стандарт IEC-60364-7-712:2002 „Изисквания за уредби или за места със специално предназначение – Слънчеви фотоволтаични (PV) енергийни ذخаранващи системи“.
- Гарантирайте безопасност при експлоатация с помощта на надлежно заземяване, оразмеряване на кабели и съответна защита от късо съединение.
- Спазвайте указанията за безопасност на инвертора и в тази инструкция за обслужване.
- Преди визуални проверки и дейности по техническото обслужване изключвайте всички източници на напрежение и ги обезопасявайте против непреднамерено повторно включване.
- При измервания на провеждащи електричество инвертори спазвайте следното:
  - Не докосвайте местата за електрическо свързване.
  - Свалете накитите от китките и пръстите си.
  - Установете състоянието на безопасност при експлоатация на използваните контролни средства.
- При работа по инвертора заставайте върху изолирана основа.
- Промените в обкръжението на инвертора трябва да съответстват на националните стандарти.
- При работа по PV генератора за разединяване на мрежата изключете DC напрежението с DC разединяващия прекъсвач на инвертора.



#### ОПАСНОСТ

**Опасност за живота поради пожар или експлозии!**

Пожар поради възпламеними или експлозивни материали в близост до инвертора може да доведе до тежки наранявания.

- › Не монтирайте инвертори в зони застрашени от експлозии или в близост до лесно възпламеними материали.



#### ВНИМАНИЕ

**Опасност от изгаряния поради горещи части на корпуса!**

Докосването на корпуса може да доведе до изгаряния.

- › Монтирайте инвертора така, че да не е възможно непреднамерено докосване.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Състояние на опасност поради удар, опасност от счупване на инвертора**

- › За транспортиране опаковайте инвертора сигурно.
- › Транспортирайте инвертора внимателно за дръжките на кашона.
- › Не излагайте инвертора на сътресения.



## 9.2 (2.1) Употреба по предназначение

Инверторът е произведен съгласно съвременното ниво на развитие на техниката и общопризнатите правила по техника на безопасност. Въпреки това при неправилна употреба могат да възникнат опасности за здравето и живота на потребителя или на трети лица или увреждания на уреда и други материални щети.

Експлоатирайте инвертора само при неподвижно свързване към обществената електроснабдителна мрежа.

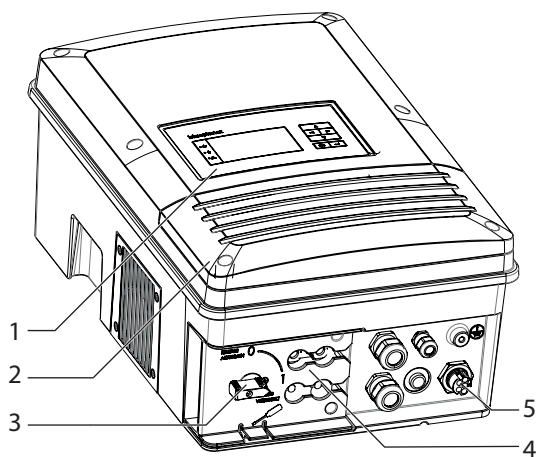
Друго или различаващо се от това използване се счита за не по предназначение. Към него спадат:

- мобилно използване
- използване в помещения застрашени от експлозии
- Използване в помещения с влажност на въздуха > 95 %
- експлоатация извън предварително зададените от производителя спецификации
- Модификация на уреда
- Автономен режим.

## 9.3 (3.1) Начин на функциониране

Инверторът преобразува създаденото от PV модулите постоянно напрежение в променливо напрежение и го подава към мрежовото захранване. Когато има налично достатъчно лъчение и на инвертора има налично определено минимално напрежение, започва процесът на стартиране. Процесът на захранване започва, след като PV генераторът покрие теста за изолация и параметрите на мрежата за време на наблюдение са в рамките на зададеното от мрежовия оператор. Ако при настъпващ мрак е налице спад под стойността на минималното напрежение, режим подаване приключва и инверторът се изключва.

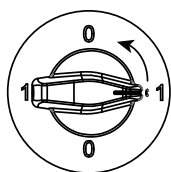
### 9.3.1 (3.2) Конструкция



фиг. 1: Конструкция на инвертора

#### Легенда

1	Панел за управление	4	DC свързване (DC щепселен конектор)
2	Капак за зоната на свързване	5	AC свързване (5-пол. свързващ щепсел)
3	DC разединяващ прекъсвач		



фиг. 2: DC разединяващ прекъсвач

#### Разединяване на инвертор от PV генератор

☞ Поставяне на DC разединяващ прекъсвач от 1 (ВКЛ) на 0 (ИЗКЛ).

#### Свързване на инвертор с PV генератора

☞ Поставяне на DC разединяващ прекъсвач от 0 (ИЗКЛ) на 1 (ВКЛ).

## 9.4 (6.) Монтаж

### ОПАСНОСТ



#### Опасност за живота поради пожар или експлозии!

Пожар поради възпламеними или експлозивни материали в близост до инвертора може да доведе до тежки наранявания.

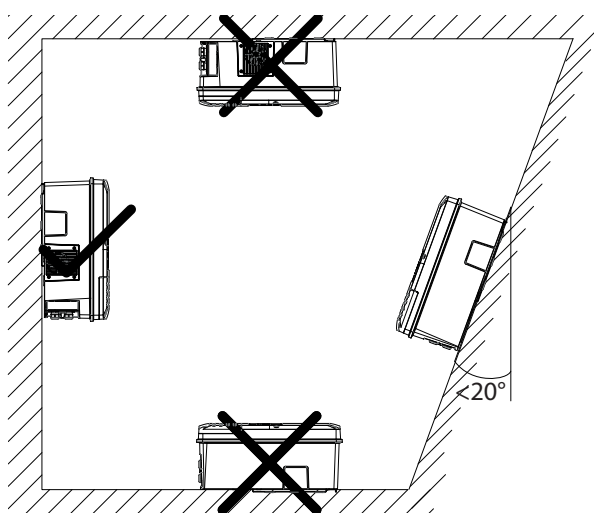
- › Не монтирайте инвертори в зони застрашени от експлозии или в близост до лесно възпламеними материали.

### Място на монтаж

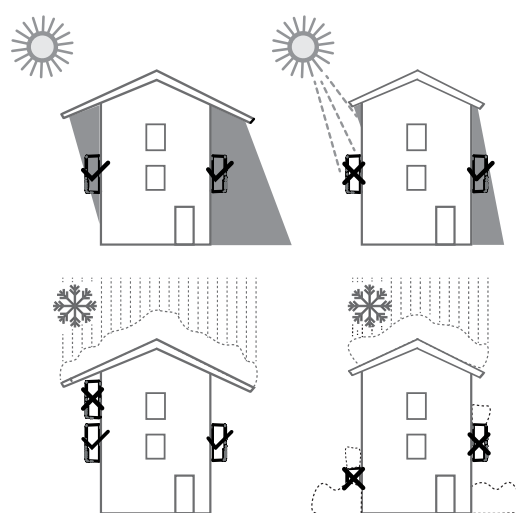
- по възможност сухо, добре климатизирано, отработената топлина трябва да бъде изведена от инвертора,
- не възпрепятствана циркулация на въздуха,
- при монтаж в електрическо табло се погрижете за достатъчно отвеждане на топлината посредством принудително вентилиране
- Ако инверторът е изложен на агресивни газове, той винаги трябва да се монтира така, че да може да се наблюдава.
- Достъпът до инвертора винаги трябва да е възможен без допълнителни помощни средства. Допълнителните усилия, предизвикани поради неблагоприятни конструктивни или монтажно-технически условия, са за сметка на клиента
- При инсталиране на открито поставяйте инверторите така, че да са защитени от директно слънчево лъчение, влияние на влага и прах
- За лесно обслужване при монтажа обърнете внимание на това, дисплеят да се намира малко под нивото на очите.

### Стенна повърхност

- с достатъчна товароносимост,
- достъпна за дейности свързани с монтажа и техническото обслужване,
- от топлоустойчив материал (до 90 °C),
- трудно възпламенима,
- При монтажа спазвайте минималните разстояния.



фиг. 3: Предписания за стенен монтаж



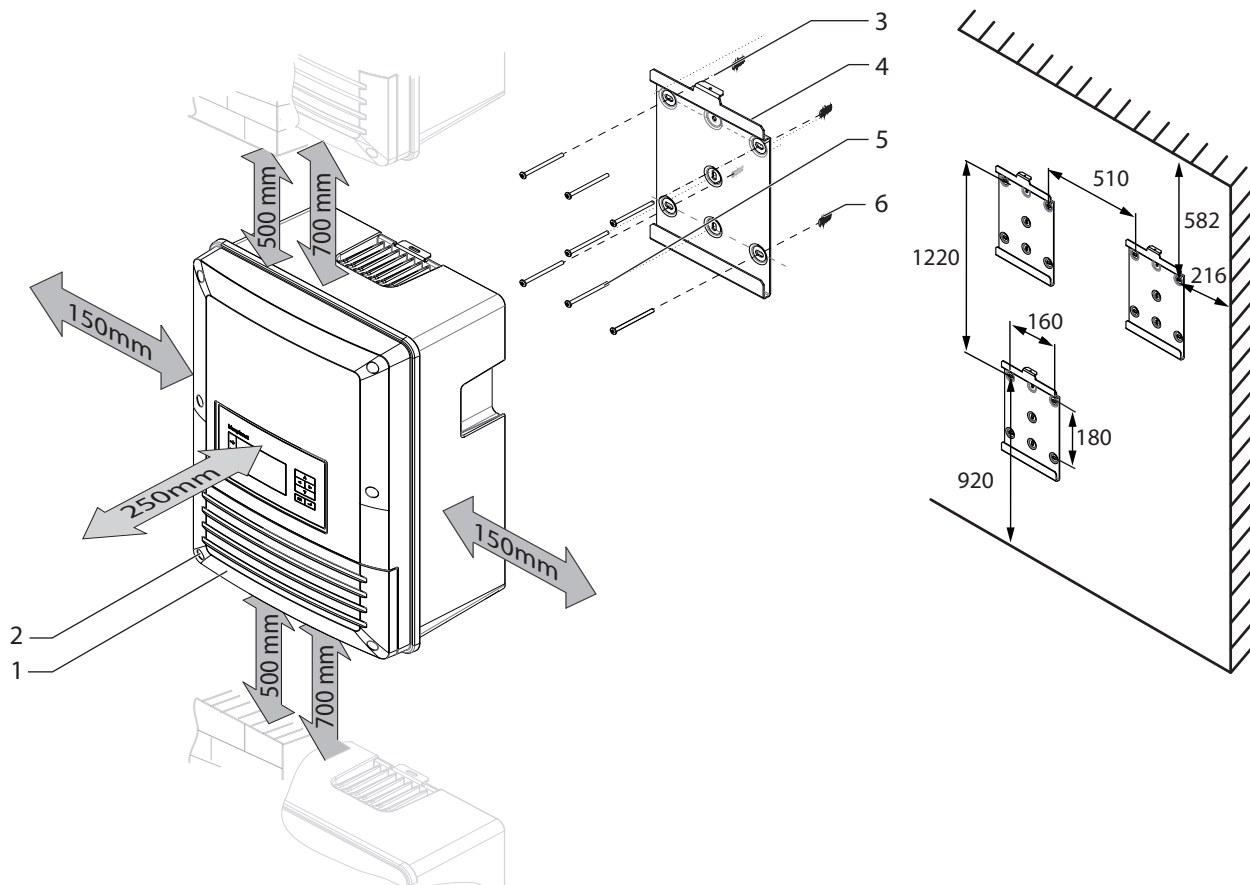
фиг. 4: Инвертор при инсталиране на открито

 **ВНИМАНИЕ**
**Опасност от нараняване поради претоварване на тялото.**

Повдигането на уреда за транспортиране или смяна на мястото може да доведе до наранявания (напр. на гърба).

- › Повдигайте уреда само за предвидените захвати или с помощно средство за транспортиране.
- › Уредът трябва да бъде транспортиран и монтиран от минимум 2 души.

## 9.5 (6.3) Монтиране на уред



фиг. 5: Минимални разстояния/монтажна планка

**Легенда**

1	Капак за зоната на свързване	4	Стенен носач
2	Болтове за закрепване (2x звезда)	5	Болтове за закрепване
3	Планка с предпазител от изваждане	6	Дюбел за закрепване

**Монтиране на стенен носач и уред**

1. Отбележете позицията на резбовите отвори с помощта на гнездата в монтажната планка.  
УКАЗАНИЕ: Минималните разстояния между двата инвертора или инвертора и тавана/пода вече са взети под внимание в чертежа.
  2. Закрепете уреда на стената с доставения материал за закрепване.  
Обърнете внимание на коректното подравняване на монтажната планка.
  3. Окачете инвертора за планките за окачване на задната страна на корпуса в стенния носач.
  4. Обезопасете инвертора с приложения болт към планката за окачване на стенния носач.
- » Инверторът е монтиран. Продължете с инсталирането.



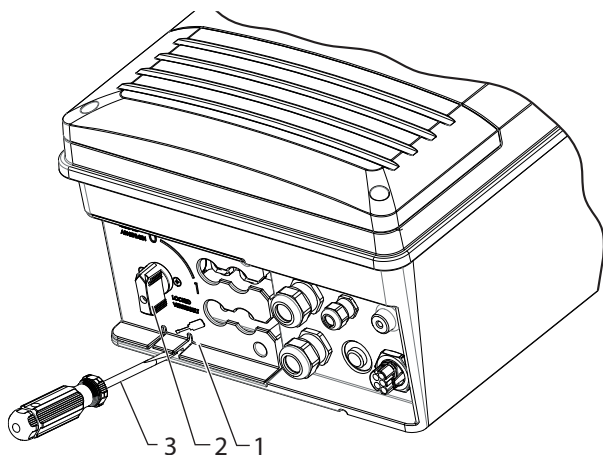
**УКАЗАНИЕ**

**Намаляване на мощността поради аеродинамично нагряване.**

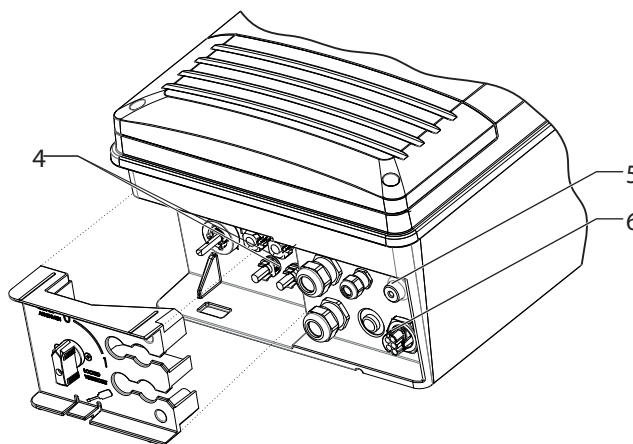
При неспазване на препоръчаните минимални разстояние поради недостатъчно вентилиране и свързаното с това образуване на топлина може да настъпи ограничаване на мощността на инвертора.

- › Спазвайте минималните разстояния.
- › Погрижете се за достатъчно отвеждане на топлината.

**9.6 (7.1) Отваряне и оглеждане на зоната за свързване**



фиг. 6: Освобождаване на DC зоната на свързване



фиг. 7: Зона на свързване: Електрическо свързване

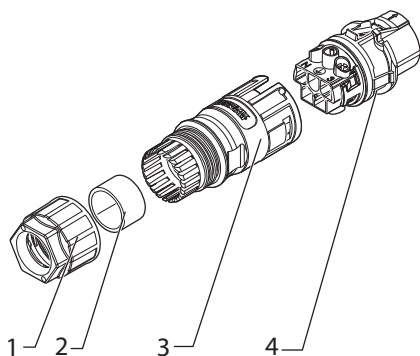
**Легенда**

1	Покритие за предпазване на DC свързванията	4	DC щепселен конектор за PV генератор
2	DC разединяващ прекъсвач	5	Заземяване на корпуса
3	Отвертка	6	AC свързваща буска за свързване към мрежата

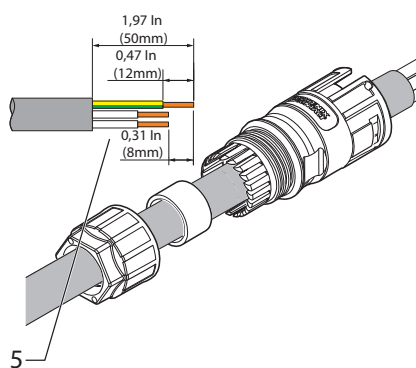
**Отваряне на зоната на свързване**

- ⊖ Вие сте извършили стенен монтаж.
- 1. За сваляне поставете DC разединяващия прекъсвач на защитния капак на „0“.
- 2. Деблокирайте покритието на обозначеното място с помощта на отвертка.
- 3. Сваляне на покритието и запазване за свързване
- » Извършете електрическо свързване.

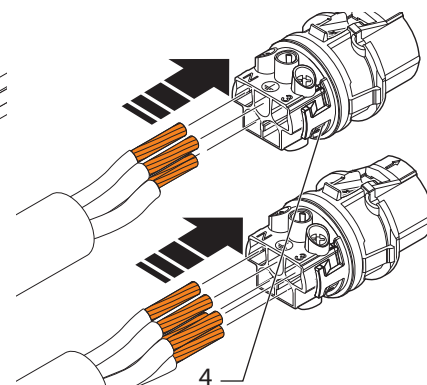
**1.5.1 (7.1.2) Конфигуриране на AC свързващ щепсел**



фиг. 8: AC свързващ щепсел



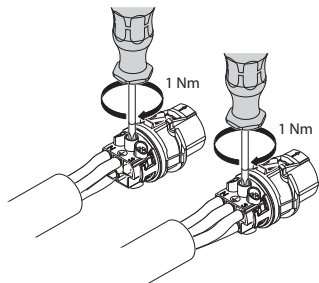
фиг. 9: Изолиране на кабел



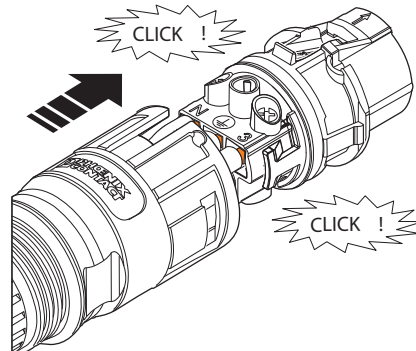
фиг. 10: Свързване на кабел към контактния носач

**Легенда**

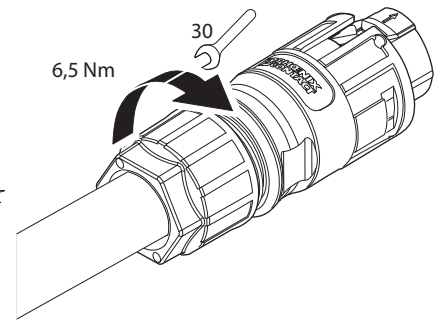
1	Кабелен конектор	4	Контактен щепсел
2	Уплътнение	5	Дължини на кабели
3	Корпус		



фиг. 11: Затягане на болтове



фиг. 12: Притискане на контактен носач в корпуса



фиг. 13: Затягане на кабелен конектор

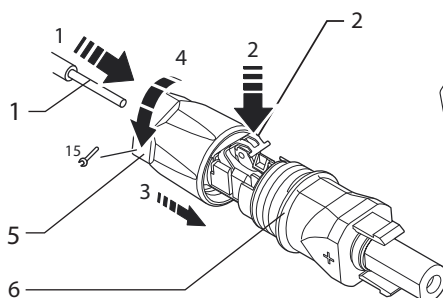
**Конфигуриране на АС свързващ щепсел**

⊖ Зона на свързване отворена.

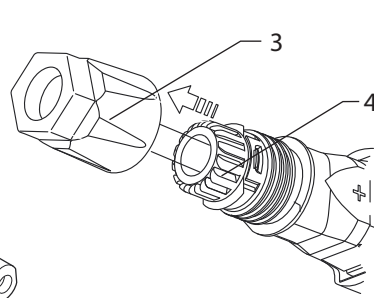
1. Плъзнете кабелния конектор над кабела.
  2. Изберете уплътнение според използвания диаметър на кабела (8 ... 12 mm/ 12 ... 16 mm/ 16 ... 21 mm).
  3. Плъзнете корпуса с уплътнението над кабела.
  4. Свалете 50 mm от обвивката на кабела.
  5. Скъсете проводници N, L1, L2, L3 с 8 mm.
  6. Свалете изолацията на проводниците (N, L1, L2, L3, PE) на 12 mm.
  7. При гъвкави проводници препоръчваме използването на втулки за проводници съгласно DIN 46228, които се запресоват с клещи за запресоване (CRIMPFOX 6).
  8. Вкарайте проводниците в контактите съгласно обозначението върху контактните носачи.
  9. Затегнете болтовете на контактния носач с 1 Nm.
  10. Притиснете контактните носачи в корпуса, докато се чуе "кликване".
  11. Притиснете контактните носачи в корпуса, докато се чуе "кликване".
  12. Придържайте корпуса с гаечен ключ (30). Затегнете кабелния конектор с въртящ момент от 6,5 Nm .
- » Извършете електрическо свързване.

**BG**

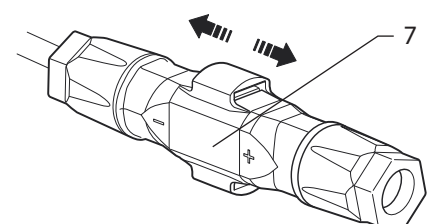
**9.6.1 (7.3.1) Конфигуриране на DC щепселни конектори**



фиг. 14: Вкарване на проводници



фиг. 15: Плъзгане на вложката във втулката



фиг. 16: Проверка на закрепването

**Легенда**

1	Проводници за DC свързване	5	Кабелен конектор
2	Пружина	6	Контактен щепсел
3	Вложка	7	Куплунг
4	Втулка		

**Конфигуриране на DC щепселни конектори**

↻ Зона на свързване отворена.

**УКАЗАНИЕ:** Преди сваляне на изолацията обърнете внимание на това, да не отрежете отделни жички.

1. Свалете 15 mm от изолацията на проводниците за DC свързване.
2. Вкарайте изолираните проводници с усукани жички старателно докрай.

**УКАЗАНИЕ:** Краищата на жичките трябва да се виждат в пружината.

3. Свържете пружината така, че да се фиксира.
  4. Плъзнете вложката във втулката.
  5. Затегнете кабелния конектор с помощта на вилков ключ 15"- с 2 Nm.
  6. Съединете вложката с контактен щепсел.
  7. Проверете фиксирането посредством леко издърпване на куплунга.
- » Извършете електрическо свързване.

**УКАЗАНИЕ**

При полагане трябва да бъде спазен допустимия радиус на огъване от минимум 4x диаметъра на кабела. Твърде големите сили на огъване застрашават вида на защитата. Преди щепселното съединение трябва да бъдат уловени всички механични товари.

**9.6.2 (7.1.3) Изисквания към кабели и предпазители****УКАЗАНИЕ**

Изберете следните данни съгласно следните рамкови условия:

- Специфични за страната стандарти за инсталиране
- Дължина на кабелите
- Вид на полагането на кабели
- Локални температури

Спазвайте следващите напречни сечения на кабелите и необходимите моменти на затягане:

	АС свързване	DC свързване
макс. напречно сечение на кабелите без кабелни муфи	2,5 - 6,0 mm <sup>2</sup>	2,5-6 mm <sup>2</sup> (DC щепселен конектор)
макс. напречно сечение на кабелите с кабелни муфи	4,0 mm <sup>2</sup>	-
Дължина на сваляне на изолацията	12 mm	
Въртящ момент на затягане	1 Nm (на контактния носач)	

табл. 1: Препоръчителни напречни сечения на кабели

Предпазители за щрангове	макс. 25 A	-
Устройство за разреждане на свръхнапрежение	монтирано вътрешно, тип III, 1 за MPP трекер	
Събирател на щрангове	-	монтиран вътрешно
Клас на защита	3	
Категория на свръхнапрежение	III	

табл. 2: Препоръчителни напречни сечения на кабели/ защитни приспособления



## 9.7 (7.2) Свързване към захранващата мрежа

### УКАЗАНИЕ



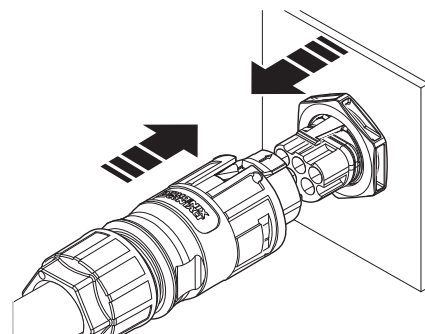
При високо напрежение на кабелите, т.е. при голяма дължина на кабелите откъм страната на мрежата, в режим подаване напрежението на мрежовите клеми на инвертора се повишава. Инверторът контролира това напрежение. Ако то надвиши специфичната за страната гранична стойност на свръхнапрежение на мрежата, инверторът се изключва.

- » Внимавайте за достатъчно големи напречни сечения на кабелите или за къси дължини на кабелите.

### Извършване на свързване към мрежата

⌚ АС свързващ щепсел конфигуриран.

1. Свържете конфигурирания щепселен конектор с щепселния конектор на уреда с натискане.
  2. Положете кабела компетентно по следните правила:
    - Полагането на кабели около корпуса се извършва на разстояние по-голямо от 20 cm
    - Кабел не над полупроводник (охлаждащо тяло)
    - Твърде големите сили на огъване застрашават вида на защитата. Полагайте кабела с радиус на огъване от минимум 4 пъти диаметъра на кабела.
- » Инверторът е свързан към захранващата мрежа.



фиг. 17: Натиснете АС свързващия щепсел към щепселния конектор на уреда.



### УКАЗАНИЕ

При окончателното инсталиране трябва да се предвиди разделящо приспособление от страната АС. Това разделящо приспособление трябва да е поставено така, че безпрепятственият достъп до него да е възможен по всяко време.



### УКАЗАНИЕ

Ако поради предписанието за инсталиране е необходим защитен прекъсвач за утечен ток, трябва да се използва защитен прекъсвач за утечен ток от тип А.

При използване на RCD тип А, праговата стойност на изолацията в меню „Параметри“ трябва да се настрои на повече (>) от 200kOhm.

При въпроси във връзка с подходящия тип, моля да се свързвате с Вашия инсталиращ монтьор или нашия сервиз на KACO new energy.

## 9.7.1 (7.5) Свързване на PV генератор



### ОПАСНОСТ



**Опасност за живота поради настъпващи напрежения при докосване!**

- » Съгласно IEC62109-1 §5.3.1 заземяване на свързани PV модули или щрангове е принципно забранено.



### УКАЗАНИЕ

Свързаните PV модули трябва да бъдат оразмерени съгласно IEC 61730 клас А за предвиденото DC системно напрежение, но минимум за стойността на АС мрежовото напрежение.



### ОПАСНОСТ



**Опасност за живота поради настъпващи напрежения при докосване!**

- » По време на монтажа: Разединете DC плюса и DC минуса електрически от потенциала на заземяване (PE).
- » Разединете инвертора от PV генератора посредством задействане на интегрирания DC разединяващ прекъсвач.
- » Свалете щепселния конектор.

### Проверка за липса на заземяване

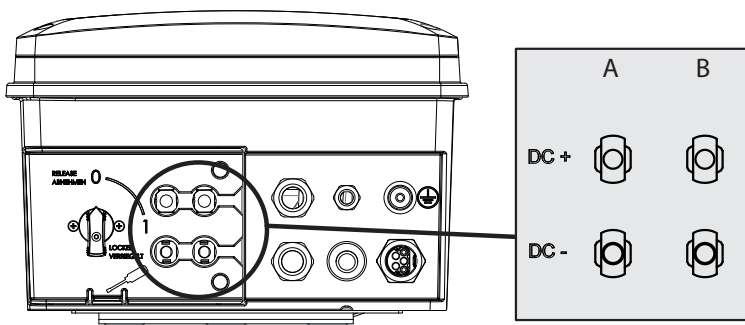
1. Установете постоянното напрежение и съпротивлението на PV генератора за:

- защитно заземяване (PE) и положителен кабел
- защитно заземяване (PE) и отрицателен кабел

Ако могат да бъдат измерени стабилни напрежения, има налично заземяване в DC генератора или неговото окабеляване. Отношението на измерените напрежения едно към друго дава указание за позицията на тази грешка.

Освен това обърнете внимание, сумата на изолационни съпротивления на PV генератора да не е повече от 2,0 MΩm, тъй като при твърде ниско изолационно съпротивление няма да захранва.

2. Отстранете евентуалните грешки преди свързване на DC генератора.



фиг. 18: Изводи за DC плюс и DC минус

### Легенда

A	MPP трекер A	B	MPP трекер B
	Изводи DC плюс/DC минус на MPP трекер A		Изводи DC плюс/DC минус на MPP трекер B

## 9.7.2 (7.3.3) Максимална мощност на генератора

Входящата мощност на инвертора е ограничена само от максималния входящ ток за всеки вход. Това води до там, че максималният входящ кабел се повишава с входящото напрежение.



### УКАЗАНИЕ

Общата мощност на уреда е допълнително ограничена. Ако към първия вход бъде присъединен повече от  $P_{max}$  на MPP трекер, така се намалява максималната входяща мощност на втория вход.



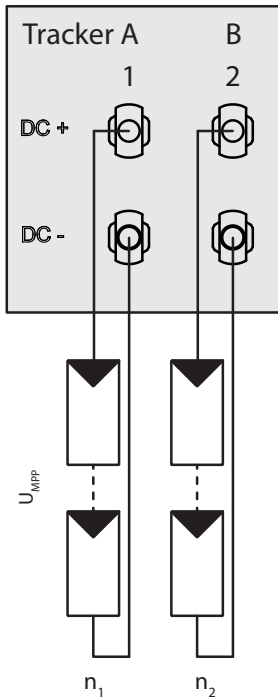
### ОПАСНОСТ

В очаквания температурен диапазон на генератора стойностите за напрежение на празен ход и ток късо съединение никога не бива да надвишават стойностите за  $U_{ocmax}$  и  $I_{scmax}$  съгласно Техническите данни.

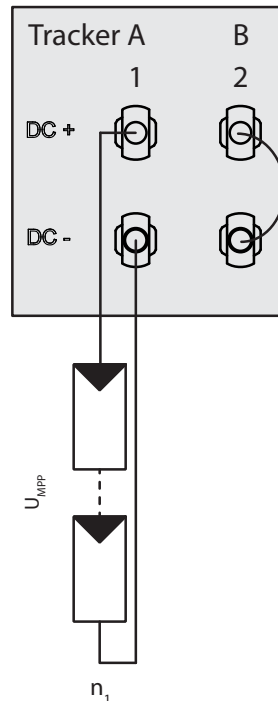
## 9.7.3 Присъединяване

MPP напреженията на двата DC щранга могат да бъдат различни. Те се проследяват от разделени, работещи независимо MPP трекери (MPP трекер A и B).

Ако единият от MPP трекерите (A или B) не се използва, неизползваният MPP трекер може да бъде свързан на късо, тъй като в противен случай при автотест на уреда могат да настъпят грешки и режим подаване не може да се гарантира. Свързването на късо на един MPP трекер не води до увреждане на уреда.



фиг. 19: Два генератора на по един MPPT трекер



фиг. 20: Един генератор на 1. трекер, 2. трекер деактивиран

**BG**

### Електрически данни

$I_{max}$  В зависимост от PV генератора.  
 Входящият ток за всеки трекер не бива да надвишава 11A.

### 9.7.4 (7.4) Свързване на PV генератор

#### ОПАСНОСТ

#### Опасност за живота поради токов удар!



Тежки наранявания или смърт поради докосване на провеждащи напрежение изводи. При лъчение на отворените краища на DC кабелите има налично постоянно напрежение.

- › Не докосвайте отворените краища на кабелите.
- › Избягвайте свързвания на късо.

#### Свързване на PV генератор

1. Отстранете защитното капаче на DC свързващия щепсел.
  2. Свържете PV генератора към DC щепселните конектори на долната страна на корпуса.
  3. Гарантирайте вида защита посредством затваряне на не използваните щепселни конектори със защитни капачета.
  4. Поставете покритието за предпазване на DC свързванията и ги фиксирайте с натискане.
- » Инверторът е свързан с PV генератора.

## 9.8 (7.5) Заземяване на корпуса

### **ОПАСНОСТ**

#### **Опасно напрежение поради две работни напрежения!**

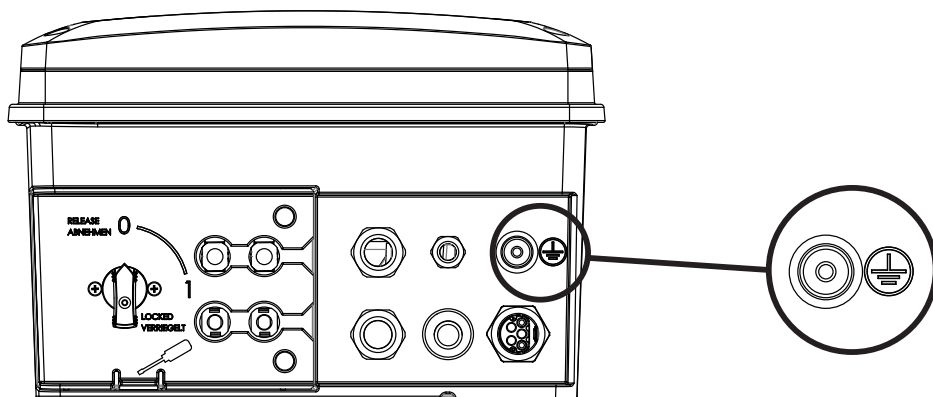


Тежки наранявания или смърт поради докосване на кабелите и клемите на уреда.

Поради високия утечен ток времето за разреждане на кондензаторите възлиза на до 5 минути.

- › Отварянето и техническото обслужване на инвертора са позволени само от електротехник, оторизиран и лицензиран от електроснабдителното предприятие.
- › Преди отваряне на уреда изключете PV генератора и мрежата и изчакайте минимум 5 минути.
- › Преди свързване на електрозахранващия кръг непременно установете заземяващата връзка.
- › Преди работа по уреда установете изолацията на захранването на мрежата и уредбата.

Опционалното заземяване на корпуса е възможно на предвидената за целта точка за заземяване в зоната на свързване на инвертора. Моля спазвайте в тази връзка евентуалните национални предписания за инсталиране.



фиг. 21: Точка на заземяване в зоната на свързване

#### **Заземяване на корпуса**

1. Освободете кабелния конектор за заземяване на корпуса.
  2. Свалете обвивката и изолацията на кабела за заземяване.
  3. На кабела със свалена изолация поставете кръгла кабелна обувка М4.
  4. Завинтете кръглата кабелна обувка с болт М4/ТХ30 към точката на заземяване.
  5. Проверете здравината на закрепване на кабела.
- » Корпусът е заземен.

## 9.9 Телефонни номера на сервиза

	Решаване на технически проблеми	Техническа консултация
Инвертор	+49 (0) 7132/3818-660	+49 (0) 7132/3818-670
Регистриране на грешки и принадлежности	+49 (0) 7132/3818-680	+49 (0) 7132/3818-690
Техническа поддръжка за потребителите	Понеделник до петък 8:00 до 12:00 Uhr и 13:00 до 17:00 часа	



#### **УКАЗАНИЕ**

Допълнителна информация за технически данни, свързване на интерфейси, обслужване, техническа поддръжка и отстраняване на неизправности ще откриете в инструкцията за обслужване на английски език.

Пълната инструкция на езика на Вашата страна ще намерите на нашата Интернет страница <http://kaco-newenergy.com>. Карта на света в зона „Сваляне“)

## 10 Rövid szerelési útmutató (Magyar)

### 10.1 (2.) Biztonság



#### VESZÉLY

**Az inverter kapcsain és vezetékain az inverter kikapcsolása és feszültségmentesítése után is életveszélyes feszültség lehet!**

Az inverter vezetékének és/vagy kapcsainak érintése súlyos vagy akár halálos sérüléseket okozhat.

Az inverter felnyitását és karbantartását kizárólag elismert villamossági szakember végezheti el.

- › Üzem közben az invertert zárt állapotban kell tartani.
- › Az inverteren változtatásokat végezni tilos!

Az érvényben lévő szabványok és előírások betartásáért a villamossági szakember a felelős.

- Az illetéktelen személyeket távol kell tartani az invertertől, ill. a PV berendezéstől.
- Kiváltképp figyelembe kell venni az IEC-60364-7-712:2002 „A napelemes (fotovillamos) áramellátó rendszerek üzemi helyiségeinek és speciális berendezéseinek követelményei” szabványt.
- Az üzembiztonságot szabályszerű földeléssel, a vezetékek méretezésével és megfelelő rövidzárlat elleni védelemmel kell biztosítani.
- Vegye figyelembe az inverteren elhelyezett és a jelen kezelési útmutatóban felsorolt biztonsági utasításokat.
- A szemrevételezéses ellenőrzések és a karbantartási munkák előtt kapcsoljon le minden feszültségforrást, és biztosítsa azokat visszakapcsolás ellen.
- Ha áram alatt álló inverteren végez méréseket, akkor vegye figyelembe az alábbiakat:
  - Ne érintse meg a villamos bekötési pontokat.
  - Vegye le a csuklóján és az ujjain viselt ékszereket.
  - Állapítsa meg a használt ellenőrző berendezések üzembiztos állapotát.
- Az inverteren csak szigetelt padlón állva végezzen bármiféle munkát.
- Az inverter környezetében végzett változtatásoknak meg kell felelniük az érvényben lévő nemzeti szabványoknak.
- A PV generátoron végzett munkák előtt a hálózat lekapcsolásán túl az egyenfeszültséget (DC) is ki kell kapcsolni az inverteren található DC megszakítóval.



#### VESZÉLY

**Tűz vagy robbanás miatti életveszély!**



Az inverter közelében tárolt gyúlékony vagy robbanékony anyagok tüzet és súlyos sérüléseket okozhatnak.

- › Az inverter szerelését tilos robbanásveszélyes környezetben vagy gyúlékony anyagok közelében végezni.



#### VIGYÁZAT



**Megégés veszélye a forró házrészek miatt!**

A ház érintése égési sérüléseket okozhat.

- › Az inverter szerelését úgy végezze, hogy kizárható legyen a burkolat véletlen érintése.



#### FIGYELMEZTETÉS



**Ütés miatti veszélyeztetés, az inverter törésének veszélye**

- › Szállításhoz az invertert biztonságosan be kell csomagolni.
- › Az inverter szállítását elővigyázatosan, a kartondoboz fogantyújánál fogva kell végezni.
- › Ne tegye ki rázkódásnak az invertert.

## 10.2 (2.1) Rendeltetésszerű használat

Az inverter az aktuális műszaki színvonalnak és az elismert biztonságtechnikai szabályoknak megfelelően készült. Ennek ellenére szakszerűtlen használat esetén a felhasználó vagy harmadik fél testi épségét vagy életét fenyegető veszélyek alakulhatnak ki, ill. a készüléken vagy más anyagi értékekben bekövetkező károk keletkezhetnek.

Az inverter csak abban az esetben üzemeltethető, ha fix bekötéssel csatlakozik a közüzemi elektromos hálózathoz.

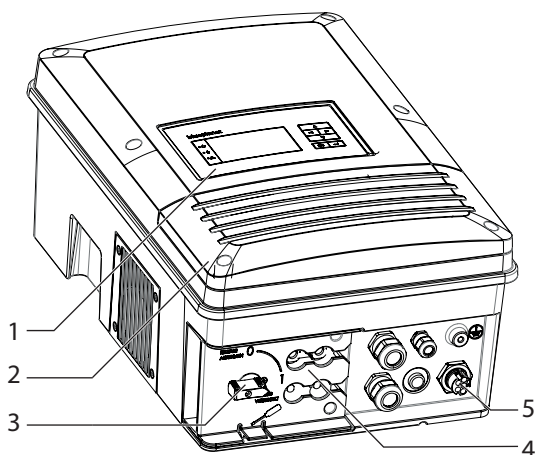
Más vagy ezen túlmenő használat nem rendeltetésszerű használatnak minősül. Ide tartozik többek között:

- mobil alkalmazás
- robbanásveszélyes környezetben történő alkalmazás
- olyan helyiségekben történő alkalmazás, ahol a levegő relatív páratartalma 95%-nál magasabb
- olyan feltételek mellett történő üzemeltetés, amelyek meghaladják a gyártó által előírtakat
- a készülék módosítása
- szigetüzemű rendszerként történő üzemeltetés.

## 10.3 (3.1) Működésmód

Az inverter a PV modulok által szolgáltatott egyenfeszültséget váltófeszültséggé alakítja, melyet azután betáplál a hálózatba. Elegendő beeső napsugárzás és az inverter meghatározott minimális feszültség szintjének elérése esetén kezdődik az indítási folyamat. A betáplálás azután kezdődik, miután a PV generátor elvégezte a szigetelésvizsgálatot, és a megfigyelési időszak hálózati paraméterei a hálózat üzemeltetője által előírtakon belül vannak. Ha a feszültség a sötétedés beálltával a minimális feszültségérték alá csökken, akkor a betáplálás befejeződik, és az inverter kikapcsol.

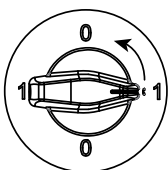
### 10.3.1 (3.2) Felépítés



1. kép: Az inverter felépítése

#### Jelmagyarázat

1	Kezelőelemek	4	DC csatlakozó (DC csatlakozódugó)
2	Kapocsfedél	5	AC csatlakozás (5-pólusú csatlakozódugó)
3	DC megszakító		



2. kép: DC megszakító

#### Az inverter leválasztása a PV generátorról

- ☞ Kapcsolja a DC megszakítót 1 (BE) állásból 0 (KI) állásba.

#### Az inverter rákapcsolása a PV generátorra

- ☞ Kapcsolja a DC megszakítót 0 (KI) állásból 1 (BE) állásba.

## 10.4 (6.) Szerelés

### VESZÉLY

#### Tűz vagy robbanás miatti életveszély!



Az inverter közelében tárolt gyúlékony vagy robbanékony anyagok tüzet és súlyos sérüléseket okozhatnak.

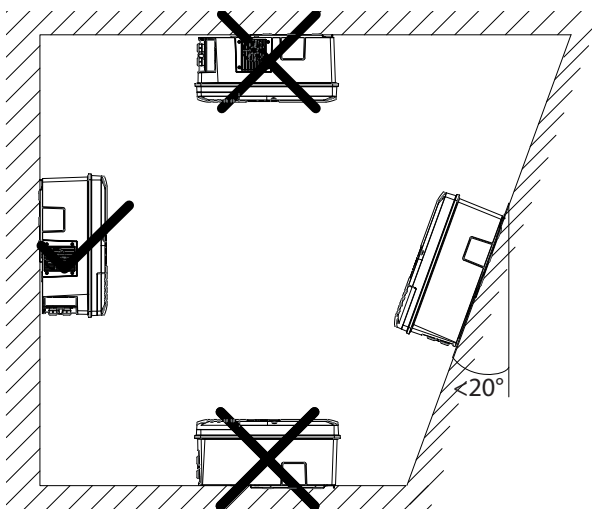
- › Az inverter szerelését tilos robbanásveszélyes környezetben vagy gyúlékony anyagok közelében végezni.

## Szerelési helyszín

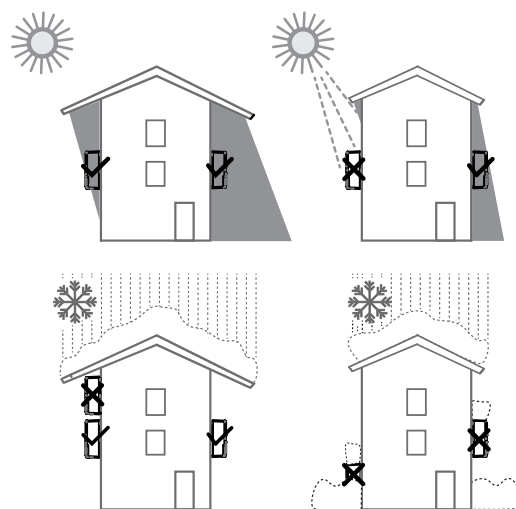
- lehetőleg száraz és jól szellőző legyen, mert a távozó hőt el kell tudni vezetni az inverterről,
- biztosítani kell az akadálytalan levegőcirkulációt,
- kapcsolószekrénybe történő beszerelés esetén kényszerzellőzéssel kell gondoskodni a megfelelő hőelvezetésről
- Ha az inverter agresszív gázoknak van kitéve, akkor mindenkor jól látható helyre kell felszerelni.
- Az inverterhez való hozzáférésnek kiegészítő segédeszköz nélkül is lehetségesnek kell lennie. A kedvezőtlen építészeti, ill. szereléstechikai feltételekből adódó pluszráfordítás az ügyfél felé kiszámlázásra kerül
- Az inverter kültéri felszerelésének közvetlen napsugárzástól, nedvességtől és portól védett helyen kell történnie
- az egyszerű kezelhetőség érdekében szereléskor ügyelni kell arra, hogy a kijelző valamivel szemmagasság alatt legyen.

## Falfelület

- megfelelő teherbírású legyen,
- szerelési és karbantartási munkákhoz jól hozzáférhető legyen,
- hőálló anyagból készüljön (90 °C-ig),
- ne legyen gyúlékony,
- A szereléskor be kell tartani a minimális távolságokat.



3. kép: Előírások falra történő szereléshez



4. kép: Inverter felszerelése kültéren

### VIGYÁZAT

#### Sérülésveszély a test túlterhelése miatt.

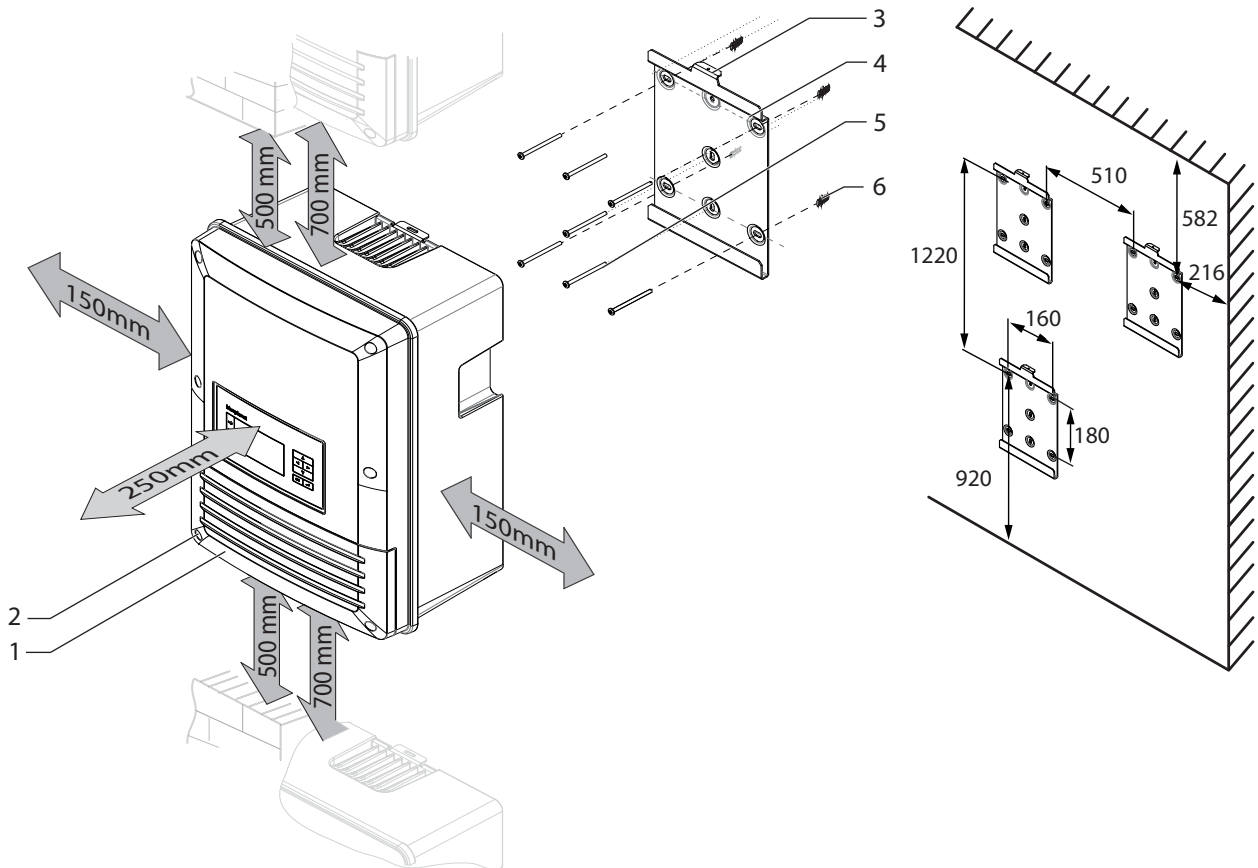


A készülék szállítása vagy helyváltoztatás céljából történő megemelése sérülést (pl. hátsérülést) okozhat.

- › A készüléket csak az arra szolgáló fogantyúnál fogva vagy szállítási segédeszközzel emelje meg.
- › A készülék szállítását és szerelését legalább 2 személynek kell végezni.



## 10.5 (6.3) A készülék felszerelése



5. kép: Minimális távolságok / szerelőlap

### Jelmagyarázat

1	Kapocsfedél	4	Fali tartó
2	Csavarok a rögzítéshez (2 db Torx)	5	Csavarok a rögzítéshez
3	Fül kiemelés biztosítóval	6	Dübel a rögzítéshez

### A fali tartó és a készülék felszerelése

- Rajzolja be a furatok helyét a szerelőlapon kialakított lyukak segítségével.  
TUDNIVALÓ: A rajzon már figyelembe vettük a két inverter, ill. az inverter és a födém/padló között betartandó minimális távolságokat.
  - Rögzítse a készüléket a falra a mellékelt rögzítőanyagokkal.  
Ügyeljen a szerelőlap helyes beigazítására.
  - Akassza be az invertert a fali tartóba a készülék hátulján lévő tartófülek segítségével.
  - Rögzítse az invertert a mellékelt csavarral a fali tartó tartófülén.
- » Ezzel felszerelte az invertert. Folytassa a telepítéssel.



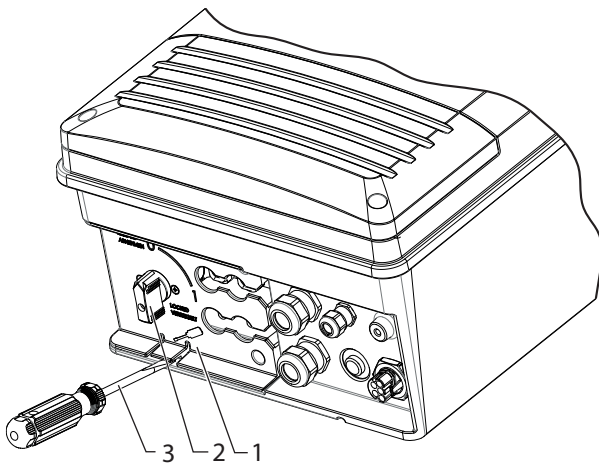
### TUDNIVALÓ

#### Torlóló miatti teljesítménycsökkenés.

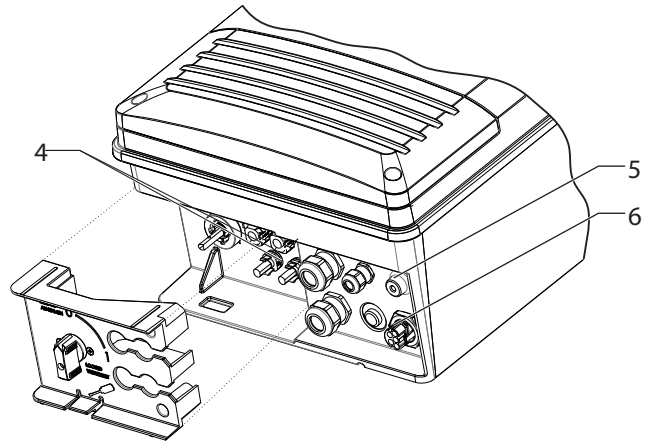
Az ajánlott minimális távolságok figyelmen kívül hagyása esetén az inverter a hiányos szellőzés és az ezzel együtt járó hőfejlődés miatt leszabályozhatja a teljesítményt.

- › Tartsa be a minimális távolságokat.
- › Gondoskodjon a megfelelő hőelvezetésről.

## 10.6 (7.1) A bekötési terület nyitása és megtekintése



6. kép: A DC bekötési terület szabaddá tétele



7. kép: Bekötési terület: Villamos bekötés

### Jelmagyarázat

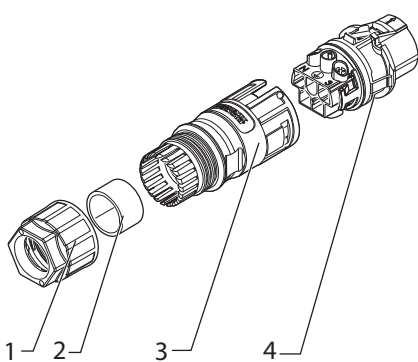
1	A DC csatlakozó rögzítésére szolgáló burkolat	4	PV generátor DC csatlakozódugója
2	DC megszakító	5	Ház földelés
3	Csavarhúzó	6	AC csatlakozópersely a hálózati csatlakoztatáshoz

### A bekötési terület kinyitása

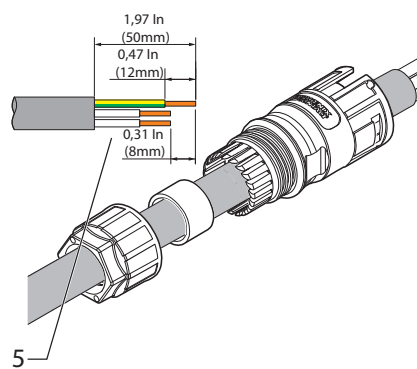
⊖ Már elvégezte a falra történő felszerelést.

1. Állítsa a DC megszakítót a védőfedél levételéhez a „0” állásba.
  2. Oldja ki óvatosan a burkolat reteszelését a megjelölt helyen egy csavarhúzó segítségével.
  3. Vegye le a burkolatot és őrizze meg a bekötéshez
- » Végezze el a villamos bekötést.

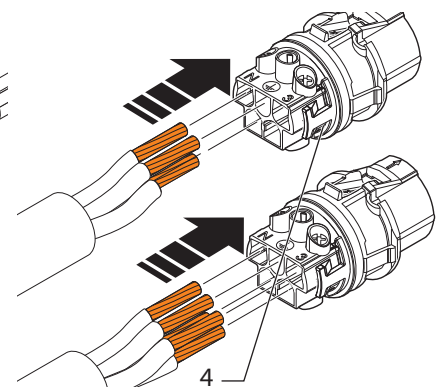
## 1.5.1 (7.1.2) AC csatlakozódugó konfigurálása



8. kép: AC csatlakozódugó



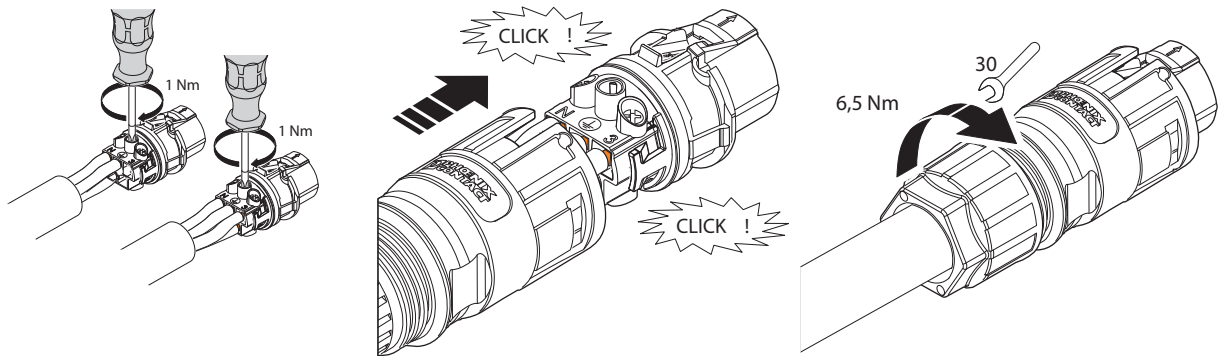
9. kép: Kábel lecsupaszítása



10. kép: A kábel csatlakoztatása az érintkező tartón

### Jelmagyarázat

1	Kábelcsavarzat	4	Érintkező dugó
2	Tömítés	5	Kábelhosszak
3	Ház		



11. kép: Csavarok meghúzása

12. kép: Érintkező tartó benyomása a hüvelybe

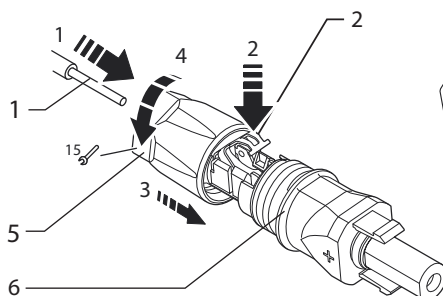
13. kép: Kábelcsavarzat meghúzása

### AC csatlakozódugó konfigurálása

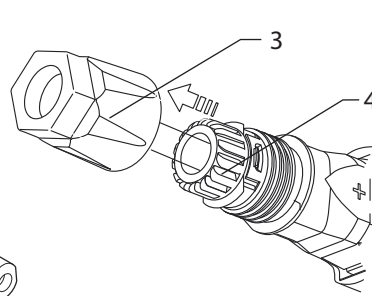
⊖ A bekötési terület nyitva.

1. Tolja a kábelcsavarzatot a kábelen keresztül.
  2. A tömítést az alkalmazott kábelátmérőnek megfelelően (8 ... 12 mm/ 12 ... 16 mm/ 16 ... 21 mm) válassza ki.
  3. Tolja a tömítéssel ellátott hüvelyt a kábelen keresztül.
  4. Távolítsa el kb. 50 mm kábelköpenyt.
  5. Az N, L1, L2, L3 ereket kb. 8 mm-rel rövidítse meg.
  6. Az ereket (N, L1, L2, L3, PE) kb. 12 mm-nyit csupaszítsa le.
  7. A rugalmas ereknél javasoljuk DIN 46228 szerinti érvég-hüvelyek használatát, amelyek préselőfogóval (CRIMP-FOX 6) összehérselhetők.
  8. Vezesse be az ereket az érintkező tartón lévő jelölés szerint az érintkezőkbe.
  9. Az érintkező tartón lévő csavarokat 1 Nm nyomatékkal húzza meg.
  10. Nyomja be az érintkező tartót a hallható "klikk" hangig a hüvelybe.
  11. Nyomja be az érintkező tartót a hallható "klikk" hangig a hüvelybe.
  12. A hüvelyt egy csavarkulccsal (30as) szorítsa meg.  
A kábelcsavarzatot 6,5 Nm nyomatékkal húzza meg.
- » Végezze el a villamos bekötést.

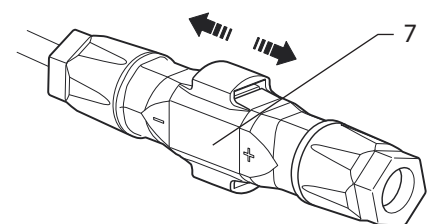
### 10.6.1 (7.3.1) DC csatlakozódugó konfigurálása



14. kép: Az erek bevezetése



15. kép: A betét betolása a hüvelybe



16. kép: A rögzítés ellenőrzése

#### Jelmagyarázat

1 DC csatlakozó erei	5 Kábelcsavarzat
2 Rugó	6 Érintkező dugó
3 Betét	7 Kuplung
4 Hüvely	

**A DC csatlakozódugó konfigurálása**

⊖ A bekötési terület nyitva.

**TUDNIVALÓ:** A lecsupaszítás előtt ügyeljen arra, hogy ne vágjon el egyetlen egyes huzalt sem.

1. Csupaszítsa le a DC csatlakozó ereit 15 mm hosszban.
2. Vezesse be gondosan ütközésig a szigetelt ereket az összesodort huzalokkal.

**TUDNIVALÓ:** A huzalvégeknek a rugóban láthatóknak kell lenniük.

3. Zárja oly módon a rugót, hogy a rugó bepattanjon.
  4. Tolja be a betétet a hüvelybe.
  5. Húzza meg a kábelcsavarzatot egy 15"-os villáskulcs segítségével 2 Nm meghúzási nyomatékkal.
  6. Kapcsolja össze a betétet az érintkező dugóval.
  7. Ellenőrizze a megfelelő bepattanást a kuplung enyhe meghúzásával.
- » Végezze el a villamos bekötést.

**TUDNIVALÓ**

A bevezetéskor a kábelátmérő legalább 4-szeresét kitevő megbízható hajlítási sugarat feltétlenül be kell tartani. A túl nagy hajlítóerők veszélyeztetik a védettséget.  
A csatlakozódugó előtt valamennyi mechanikus terhelést meg kell szüntetni.

**10.6.2 (7.1.3) A kábelekkel és biztosítókkal szembeni követelmények****TUDNIVALÓ**

A következő adatokat a következő keretfeltételek szerint válassza ki:

- az adott országban érvényes telepítési szabványok
- a vezeték hossza
- a vezetékfektetés módja
- a helyi hőmérsékletek

Vegye figyelembe a következő vezeték keresztmetszeteket és a szükséges meghúzási nyomatékokat:

	AC csatlakozó	DC csatlakozó
Max. vezeték-keresztmetszet érvéghüvely nélkül	2,5 - 6,0 mm <sup>2</sup>	2,5-6 mm <sup>2</sup> (DC csatlakozódugó)
Max. vezeték-keresztmetszet érvéghüvellyel	4,0 mm <sup>2</sup>	-
Csupaszolási hossz	12 mm	
Meghúzási nyomaték	1 Nm (az érintkező tartón)	

1. *Javasolt vezeték keresztmetszetek*

Ágbiztosítók	max. 25 A	-
Túlfeszültség levezető	belső beépítésű, III-as típus, MMP követőnként 1 db	
Ággyűjtő	-	belső
Érintésvédelmi osztály	3	
Túlfeszültség kategória	III	

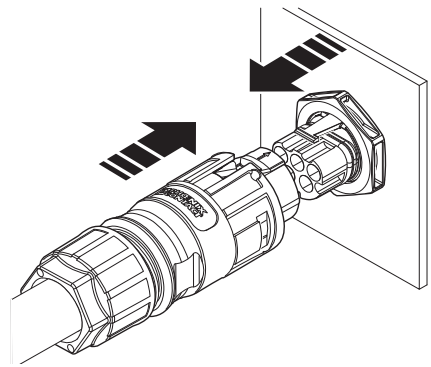
2. *Javasolt vezeték keresztmetszetek / védőberendezések***10.7 (7.2) Csatlakoztatás az ellátó hálózatra****TUDNIVALÓ**

Nagy hálózatoldali vezetékellenállás, vagyis nagy vezetékhozz esetén betápláláskor megnő a feszültség az inverter hálózati kapcsain. Az inverter felügyeli a feszültséget. Ha ennek értéke túllépi az országspecifikus határértéket, akkor az inverter lekapcsol.

- » Gondoskodjon a megfelelően méretezett vezeték-keresztmetszetről, ill. a vezetékhozz rövidségéről.

### A hálózati bekötés végrehajtása

- ☪ AC csatlakozódugó konfigurálva.
- 1. Kösse össze a konfigurált csatlakozódugót bepattintással a készülék csatlakozódugójával.
- 2. A vezeték szakszerű és a következő szabályok szerinti elhelyezése:
  - A vezetékek ház körüli lefektetése 20 cm-nél nagyobb távolsággal történik
  - Vezeték ne legyen a félvezető (hűtőtest) fölött
  - A túl nagy hajlítóerők veszélyeztetik a védettséget. A vezetéket legalább a kábelátmérő 4-szeres hajlítási sugarával helyezze le.
- » Ezzel bekötötte az invertert az ellátó hálózatba.



17. kép: AC csatlakozódugó bepattintása a készülék csatlakozódugójába.



### TUDNIVALÓ

A telepítés végső fázisában fel kell szerelni egy AC oldali megszakítót. Ezt a megszakítót úgy kell felszerelni, hogy bármikor akadályoztatás nélkül hozzáférhető legyen.



### TUDNIVALÓ

Ha az előírások hibaáram védőkapcsoló beszerelését határozzák meg, akkor A típusú hibaáram védőkapcsolót kell használni.

„A” típusú RCD alkalmazása esetén a szigetelési küszöbértéket a „Paraméter” menüben 200 kOhm-nál nagyobbra (>) kell beállítani.

Ha a megfelelő típusú kapcsolatban kérdése támad, kérjük lépjen kapcsolatba szerelőjével vagy a KACO new energy ügyfélszervizünkkel.

## 10.7.1 (7.5) A PV generátor bekötése



### ⚠ VESZÉLY

#### Érintési feszültség miatti életveszély!

- › Az IEC62109-1 5.3.1 § szerint a csatlakoztatott PV-modulok vagy ágak földelése alapvetően tilos.



### TUDNIVALÓ

A csatlakozó PV modulokat az IEC 61730 A kategória szerinti DC rendszerfeszültségre, de legalább az AC hálózati feszültség értékére kell méretezni.



### ⚠ VESZÉLY

#### Érintési feszültség miatti életveszély!

- › A szerelés közben: Válassza le a DC pozitív és DC negatív pólust a földpotenciálról (PE).
- › A beépített DC megszakító működtetésével válassza le az invertert a PV generátorról.
- › Húzza le a csatlakozódugót.

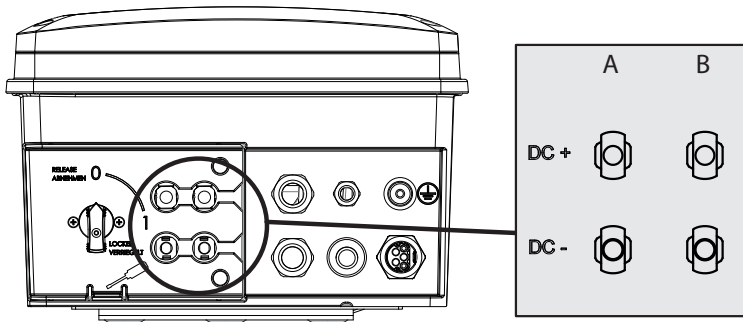
### A földzárlatmentes állapot ellenőrzése

- Állapítsa meg a PV-generátor egyenfeszültségét és ellenállását az alábbiakra vonatkozóan:
  - védőföldelés (PE) és pozitív vezetéke
  - védőföldelés (PE) és negatív vezetéke

Ha stabil feszültség mérhető, akkor földzárlat van a DC generátorban, ill. a kábelezésben. A mért feszültségek egymáshoz viszonyított arányából következtetni lehet a hiba elhelyezkedésére.

Továbbá vegye figyelembe, hogy a PV generátor összesített szigetelési ellenállása több mint 2,0 MOhm, mivel máskülönben az inverter túl alacsony szigetelési ellenállás esetén nem végez betáplálást.

- Az esetleges hibákat a DC generátor bekötése előtt el kell hárítani.



18. kép: DC pozitív és DC negatív csatlakozó

### Jelmagyarázat

A	MPP-követő A	B	MPP-követő B
	DC pozitív/DC negatív csatlakozó az A MPP követőn		DC pozitív/DC negatív csatlakozó a B MPP követőn

**HU**

## 10.7.2 (7.3.3) Maximális generátorteljesítmény

Az inverter bemeneti teljesítményét bemenetenként csak a maximális bemeneti áram korlátozza. Ez azt eredményezi, hogy a maximális bemeneti teljesítmény a bemeneti feszültséggel növekszik.



### TUDNIVALÓ

A készülék összes teljesítménye továbbra is korlátozott. Ha az első bemenet MPP-követőként több mint

$P_{max}$  értékkel kerül bekötésre, ezáltal csökken a második bemenet maximális bemeneti teljesítménye.



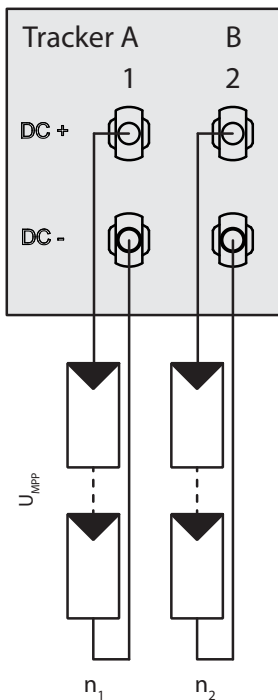
### VESZÉLY

A generátor elvárt hőmérsékleti tartományában az üresjáratú feszültség és a rövidzárlati áram értékei soha nem haladhatják meg a Műszaki adatok szerinti  $U_{ocmax}$  és  $I_{scmax}$  értékeket.

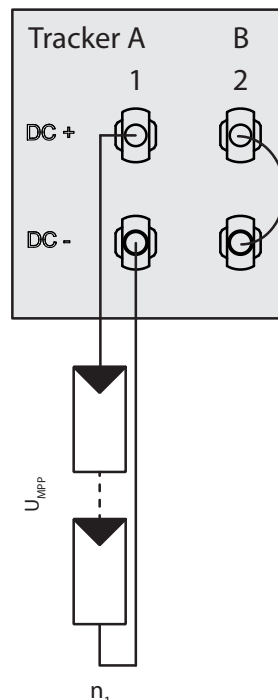
## 10.7.3 Bekötés

A két DC ág MPP feszültsége eltérő lehet. Ezeket leválasztott, egymástól függetlenül működő MPP követők (A és B MPP követő) követik nyomon.

Ha valamelyik MPP követőt (A vagy B) nem használják, akkor a nem használt MPP követőt rövidre kell zárni, mivel különben hiba léphet fel a berendezés öntesztjében és a betáplálási üzem nem biztosított. Az MPP-követő rövidre zárása nem vezet a készülék károsodásához.



19. kép: Két generátor egy-egy MPP-követőre



20. kép: Egy generátor az 1. követőre, a 2. követő deaktivált

### Villamossági adatok

$I_{\max}$  A PV generátortól függően.  
 A bemeneti áramerősségnek nem szabad túllépni a 11 A-t követőnként.

#### 10.7.4 (7.4) A PV generátor bekötése

#### **VESZÉLY**



#### Áramütés miatti életveszély!

A feszültség alatt álló csatlakozók érintése súlyos vagy akár halálos sérüléseket okozhat. Napsugárzás esetén a DC vezetékek szabad végén egyenfeszültség van jelen.

- › Ne érintse meg a szabad vezetékvégeket.
- › Kerülje a rövidzárlat kialakulását.

#### A PV generátor bekötése

1. Távolítsa el a védősapkákat a DC csatlakozódugókról.
  2. Csatlakoztassa a PV generátort a készülék alján található DC csatlakozókra.
  3. Biztosítsa a védelemet a használaton kívüli csatlakozók védősapkáival történő lezárásával.
  4. Helyezze fel a DC csatlakozók biztonságát szolgáló burkolatot és nyomással pattintsa be.
- » Ezzel rákötötte az invertert a PV generátorra.



## 10.8 (7.5) A ház földelése

### **VESZÉLY**

#### Veszélyes feszültség két üzemi feszültség következtében!

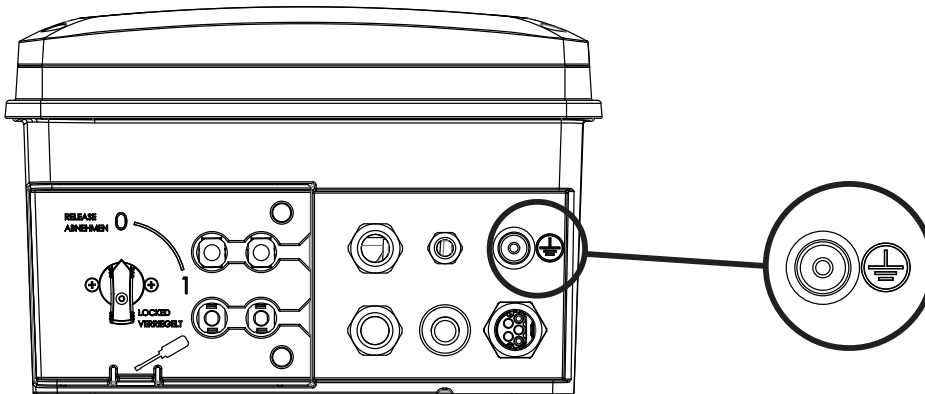


A készülék vezetékének és kapcsainak érintése súlyos vagy akár halálos sérüléseket okozhat.

A magas levezetési áram következtében a kondenzátorok kisülési ideje akár 5 perc is lehet.

- › Az inverter felnyitását és karbantartását kizárólag elismert és a hálózatüzemeltető által arra feljogosított villamossági szakember végezheti el.
- › A készülék felnyitása előtt feszültségmentesítse a PV generátort és a hálózatot és várjon legalább 5 percet.
- › Az ellátóáramkörre való bekötés előtt feltétlenül hozza létre a földelési csatlakozást.
- › A készüléken végzett munkák előtt szigetelje le a hálózati és rendszerellátást.

A ház opcionális földelését az inverter bekötési területének erre a célra kialakított földelési pontján lehet végrehajtani. Vegye figyelembe az esetleges nemzeti szerelési előírásokat.



21. kép: Inverter bekötési terület földelési pont

### A ház földelése

1. Oldja ki a ház földelésére szolgáló kábelcsavarzatot.
  2. Távolítsa el földelővezeték kábelköpenyét és csupaszítsa le a földelővezetékét.
  3. A lecsupaszított vezeték lássa el M4 gyűrűs kábelsaruvál.
  4. A gyűrűs kábelsarut egy M4/TX30 csavarral csavarozza a földelési ponthoz.
  5. Ellenőrizze a vezeték megfelelő rögzítését.
- » A ház földelve van.

## 10.9 Szerviz hívószámok

	Műszaki problémamegoldás	Műszaki tanácsadás
Inverter	+49 (0) 7132/3818-660	+49 (0) 7132/3818-670
Adatnaplózás és tartozékok	+49 (0) 7132/3818-680	+49 (0) 7132/3818-690
Vevőszolgálat	Hétfőtől péntekig 8:00-tól 12:00 óráig és 13:00-tól 17:00 óráig	



### TUDNIVALÓ

A műszaki adatokkal, interfészek bekötésével, a kezeléssel, karbantartással és hibaelhárítással kapcsolatos további információk az angol nyelvű kezelési útmutatóban található.

A teljes utasítás az Ön nyelvén a <http://kaco-newenergy.com> internet oldalunkon található. Világtérkép a „Letöltés” területen

## 11 Lynvejledning til montering (dansk)

### 11.1 (2.) Sikkerhed



#### FARE

**Der er livsfarlige spændinger i klemmer og ledninger i vekselretteren selv efter, at vekselretteren er blevet frikoblet og slukket!**

Alvorlige kvæstelser eller dødsfald ved berøring af ledninger og fastklemning i vekselretteren. Vekselretteren må kun åbnes og efterses af en godkendt elinstallatør.

- › Hold vekselretteren lukket under drift.
- › Foretag ingen ændringer på vekselretteren!

Elinstallatøren er ansvarlig for at eksisterende standarder og forskrifter overholdes.

- Sørg for, at personer uden tilladelse holdes væk fra vekselretteren/PV-anlægget.
- Vær især opmærksom på standarden IEC-60364-7-712:2002 "Krav til driftssteder, lokaler og anlæg af særlig art – Solcelle-fotovoltaiske-(PV)-strømforsyningssystemer".
- Sørg for at sikre driftssikkerheden med korrekt jordforbindelse, lederdimensionering og relevant kortslutningsbeskyttelse.
- Overhold sikkerhedsanvisninger på vekselretteren og i denne betjeningsvejledning.
- Slå inden visuel kontrol og servicearbejde alle spændingskilder fra, og sørg for at sikre dem mod utilsigtet gentilkobling.
- Vær opmærksom på følgende ved målinger på den strømførende vekselretter:
  - Berør ikke elektriske tilslutningspunkter.
  - Tag smykker af håndled og fingre.
  - Undersøg, om det anvendte kontroludstyr er i driftssikker tilstand.
- Stå på isoleret underlag ved arbejde på vekselretteren.
- Ændringer i vekselretterens omgivelser skal overholde gældende nationale standarder.
- Ved arbejde på PV-generatoren skal jævnstrømsspændingen ud over frikoblingen af nettet desuden slås fra med jævnstrømsafbryderen på vekselretteren.



#### FARE

**Livsfare på grund af brand og eksplosion!**

Brand på grund af antændeligt eller eksplosivt materiale i nærheden af vekselretteren kan medføre alvorlig tilskadekomst.

- › Monter ikke vekselretteren i eksplosive områder eller i nærheden af let antændelige stoffer.



#### FORSIGTIG

**Fare for forbrændinger på grund af varme kabinetdele!**

Berøring af kabinettet kan medføre forbrændinger.

- › Monter vekselretteren på en sådan måde, at berøring ved et uheld ikke er mulig.



#### ADVARSEL

**Fare på grund af stød, risiko for brækage på vekselretteren**

- › Emballer vekselretteren sikkert med henblik på transport.
- › Transportér vekselretteren forsigtigt og ved at holde i håndtagene i papkassen.
- › Udsæt ikke vekselretteren for rystelser.

## 11.2 (2.1) Tilsigtet brug

Vekselretteren er bygget efter den tekniske udviklings aktuelle niveau og de anerkendte sikkerhedstekniske regler. Til trods for dette kan der ved usagkyndig anvendelse opstå farer for liv og helbred for brugeren eller tredjemand/påvirkninger af apparatet og andre materielle værdier.

Anvend kun vekselretteren ved fast tilslutning til det offentlige strømnet.

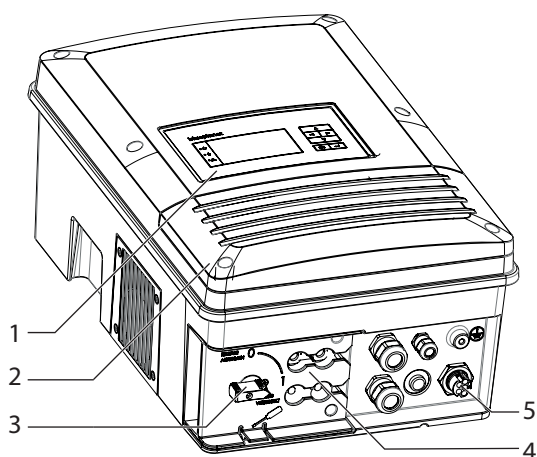
Anden eller mere videregående anvendelse anses for at være i strid med det tilsigtede. Dette gælder:

- Mobil anvendelse
- Anvendelse i eksplosive rum
- Anvendelse i rum med luftfugtighed > 95 %
- Drift ud over de specifikationer, der er forudbestemt af producenten
- Ændring af enheden
- Ø-drift.

## 11.3 (3.1) Funktionsmåde

Vekselretteren omdanner den jævnspænding, der genereres af PV-modulerne til vekselspænding og leder den til strømfordelingen. Når der er tilstrækkelig indstråling, og der foreligger en bestemt minimumsspænding på vekselretteren, går startprocessen i gang. Fødeproceduren starter, når PV-generatoren har bestået isoleringstesten, og netparametrene for overvågningstiden ligger inden for netudbyderens forskrifter. Hvis værdien for minimumsspændingen underskrides, når mørket falder på, afsluttes fødefunktionen og vekselretteren slukkes automatisk.

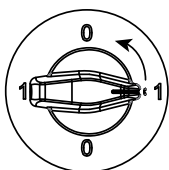
### 11.3.1 (3.2) Opbygning



Billede 1: Opbygning af vekselretteren

#### Billedtekst

1	Betjeningspanel	4	DC-tilslutning (DC-stikforbindelse)
2	Dæksel til tilslutningsområdet	5	AC-tilslutning (5-polet tilslutningsstik)
3	DC-afbryder		



Billede 2: DC-afbryder

#### Afbrydelse af forbindelse mellem vekselretter og PV-generator

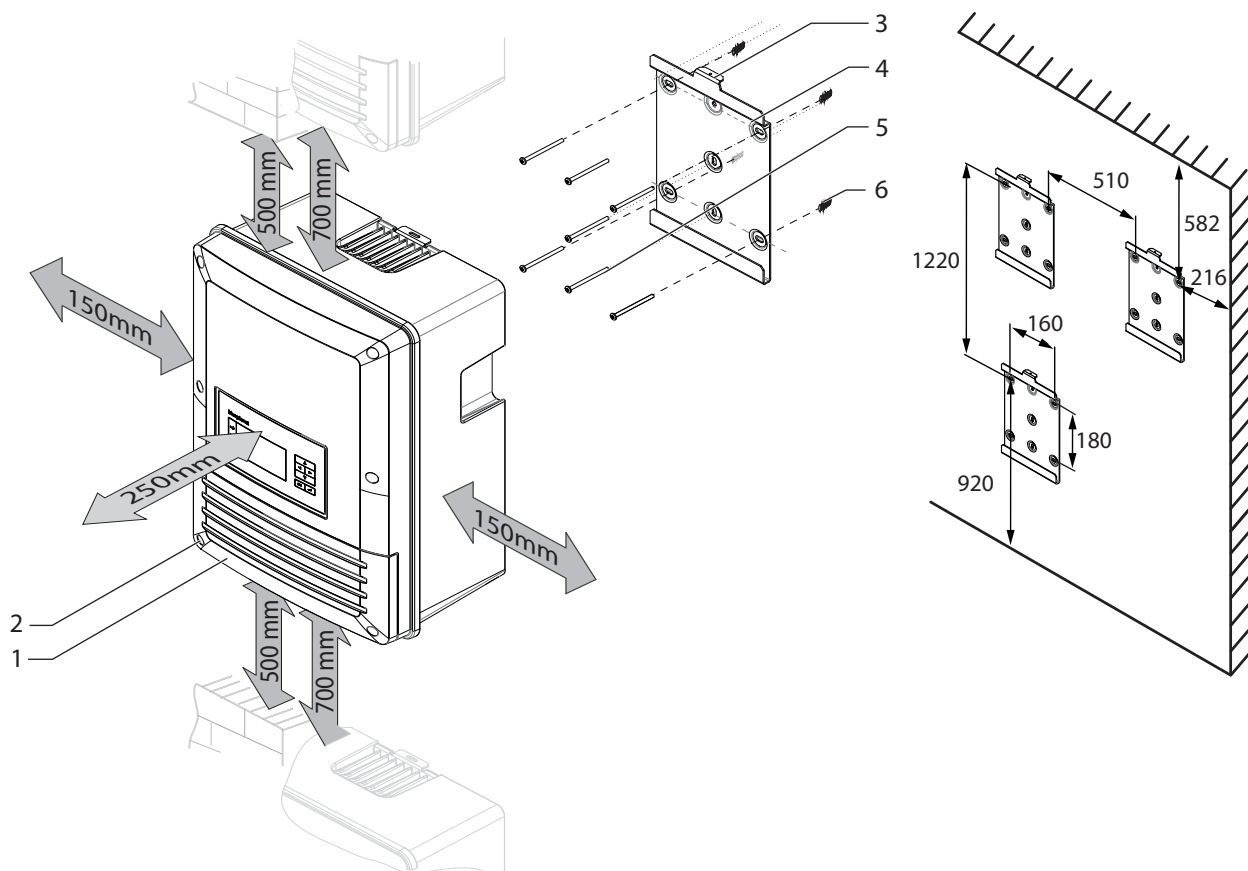
- ☞ Flyt DC-afbryder fra 1 (TIL) til 0 (FRA).

#### Forbind vekselretteren med PV-generatoren

- ☞ Flyt DC-afbryder fra 0 (FRA) til 1 (TIL).



## 11.5 (6.3) Montering af enheden



Billede 5: Minimumsafstande/monteringsplade

DK

### Billedtekst

1	Dæksel til tilslutningsområdet	4	Vægholder
2	Skruer til fastgørelse (2x torx)	5	Skruer til fastgøring
3	Laske med anti-løft-sikring	6	Dyvlér til fastgøring

### Montering af vægholder og enhed

- Tegn borehullernes position op ved hjælp af udsparingerne i montagepladen.  
BEMÆRK: Minimumsafstandene mellem to vekselrettere hhv. vekselretteren og loftet/gulvet er allerede indarbejdet i tegningen.
  - Fastgør enheden til væggen med fastgøringsmaterialet.  
Sørg for, at montagepladen er korrekt udrettet.
  - Hæng vekselretteren ind i vægholderen i ophængspladerne på kabinettets bagside.
  - Fastgør vekselretteren med den medfølgende skrue på vægholderens ophængningslaske.
- » Vekselretteren er monteret. Fortsæt installationen.



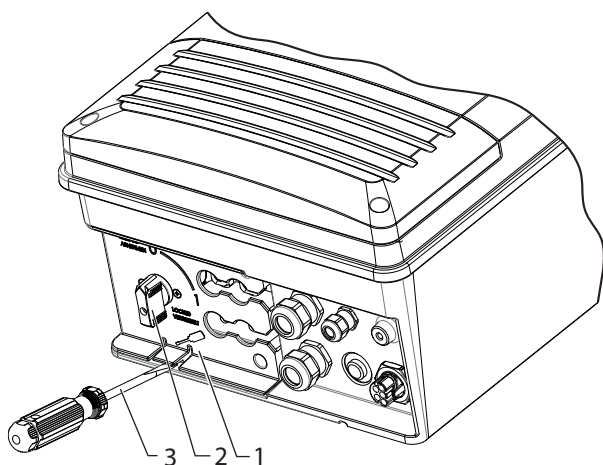
### BEMÆRK

#### Reduceret effekt ved akkumuleret varme.

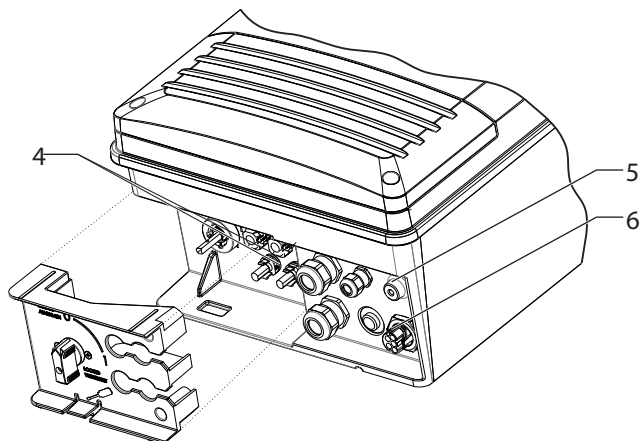
Ved manglende overholdelse af de anbefalede minimumsafstande kan vekselretteren, på grund af manglende ventilering og dermed forbundet varmeudvikling, sænke sin ydelse.

- › Overhold minimumsafstandene.
- › Sørg for tilstrækkelig bortledning af varme.

## 11.6 (7.1) Åbn tilslutningsområdet, og få et overblik over det



Billede 6: Frigør DC-tilslutningsområdet



Billede 7: Tilslutningsområde: Elektrisk tilslutning

### Billedtekst

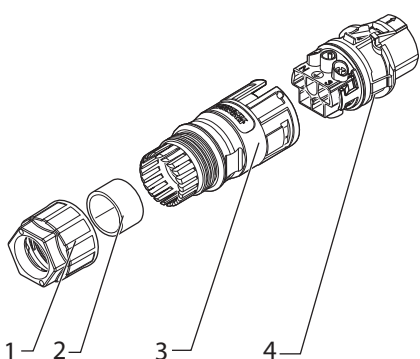
1	Afdækning til sikring af DC-tilslutningerne	4	DC-stikforbindelse til PV-generator
2	DC-afbryder	5	Oprettelse af jordforbindelse til kabinettet
3	Skruetrækker	6	AC-tilslutningsbøsning til nettilslutning

### Åbning af tilslutningsområde

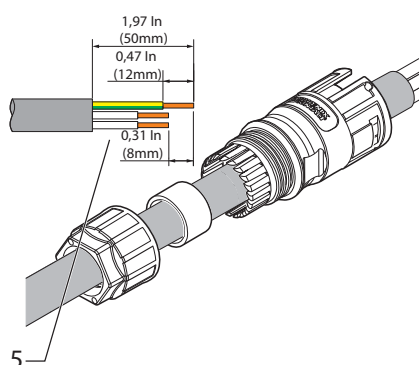
⊖ Du har foretaget vægmonteringen.

1. Stil DC-afbryderen på "0" for at tage beskyttelsesdækslet af.
  2. Fjern forsigtigt afdækningen på det anviste sted ved hjælp af en skruetrækker.
  3. Fjern afdækningen, og opbevar den til senere montering.
- » Foretag elektrisk tilslutning.

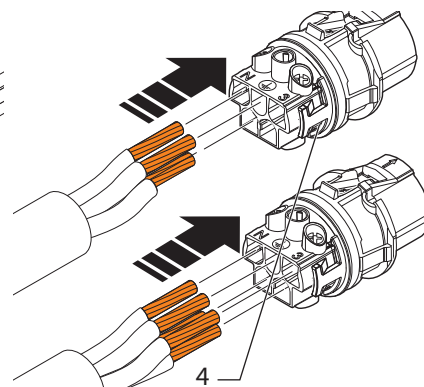
### 1.5.1 (7.1.2) Konfiguration af AC-stikforbindelse



Billede 8: AC-tilslutningsstik



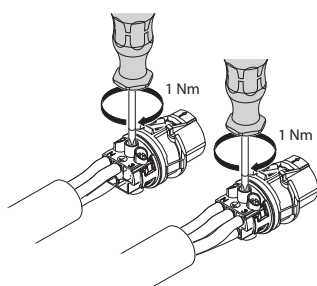
Billede 9: Afsolering af kabler



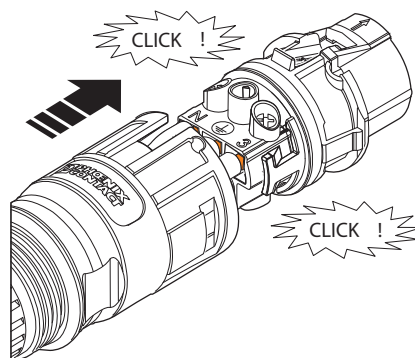
Billede 10: Tilslut kablet på kontaktbæreren

### Billedtekst

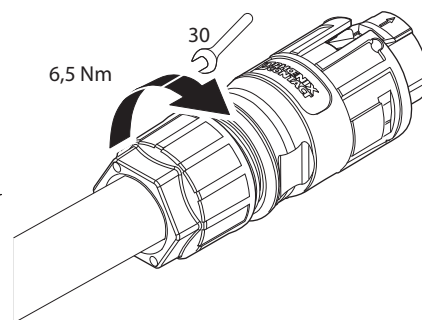
1	Kabelforskruning	4	Stik
2	Tætning	5	Kabellængder
3	Kabinettet		



Billede 11: Spænd skruerne



Billede 12: Tryk afbryderarmen ind i kabinetet



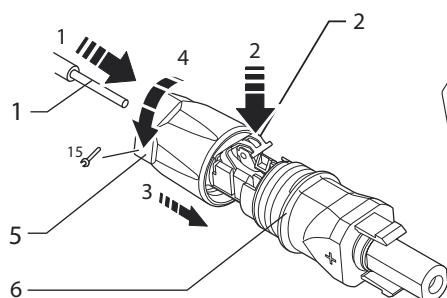
Billede 13: Spænd kabelforskrningen

### Konfiguration af AC-tilslutningsstik

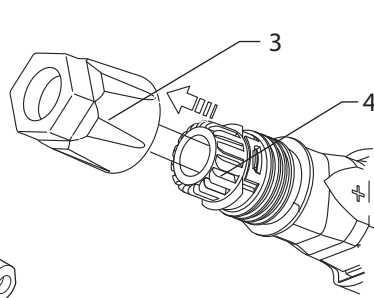
- ⊖ Tilslutningsområdet er åbnet.
- 1. Skub kabelforskrningen over kablet.
- 2. Vælg pakning ud fra den anvendte kabeldiameter (8 ... 12 mm/ 12 ... 16 mm/ 16 ... 21 mm).
- 3. Skub kabinetet med pakningen over kablet.
- 4. Afisolér kablet med 50 mm.
- 5. Forkort ledningerne N, L1, L2, L3 med 8 mm.
- 6. Afisolér ledningerne (N, L1, L2, L3, PE) med 12 mm.
- 7. Ved fleksible ledninger anbefaler vi brug af ledningstyler i henhold til DIN 46228, som presses med en pressetang (CRIMPFOX 6).
- 8. Indsæt ledningerne i kontakterne i henhold til mærkningen på afbryderarmen.
- 9. Stram skruerne på afbryderarmen med 1 Nm.
- 10. Tryk afbryderarmen ind indtil et hørbart "klik".
- 11. Tryk afbryderarmen ind indtil et hørbart "klik".
- 12. Stop kabinetet med en skrueøgle (30er).  
Stram kabelforskrningen med et drejningsmoment på 6,5 Nm.
- » Foretag elektrisk tilslutning.

DK

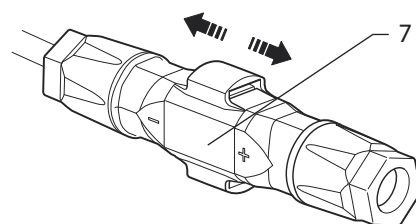
### 11.6.1 (7.3.1) Konfiguration af DC-stikforbindelse



Billede 14: Indfør ledninger



Billede 15: Skub indsatsen i hylsteret



Billede 16: Kontroller fastgørelsen

#### Billedtekst

1	Ledninger til DC-tilslutning	5	Kabelforskrning
2	Fjeder	6	Stik
3	Indsats	7	Kobling
4	Tylle		



### Konfiguration af DC-stikforbindelse

⊖ Tilslutningsområdet er åbnet.

**BEMÆRK:** Før afsolering skal du kontrollere, at du ikke skærer eventuelle individuelle ledninger af.

1. Afsoler ledninger på 15 mm til DC-tilslutning.
2. Indfør forsigtigt de afsolerede ledninger med snoede tråde indtil anslag.

**BEMÆRK:** Trådenderne skal være synlige i fjederen.

3. Luk fjederen, så den falder i anslag.
4. Skub indsatsen ind i tyllen.
5. Stram kabelskruen med en gaffelskruenøgle i str. 15 med et drejningsmoment på 2 Nm.
6. Sæt indsatsen sammen med kontaktstikket.
7. Kontroller fastgørelsen ved at trække let i koblingen.

» Foretag elektrisk tilslutning.



#### BEMÆRK

Ved kabelføringen skal der overholdes en bøjningsradius på mindst 4x kablets diameter. For stor bøjningskraft bringer beskyttelsesklassen i fare.

Før stikforbindelse skal alle mekaniske belastninger være afstivet.

## 11.6.2 (7.1.3) Krav til kabel og sikring



#### BEMÆRK

Vælg følgende oplysninger iht. følgende rammebetingelser:

- Landespecifikke installationsstandarder
- Kabellængde
- Type af kabelføring
- Lokale temperaturer

Overhold følgende kabeltværsnit og de nødvendige tilspændingsmomenter:

	AC-tilslutning	DC-tilslutning
Maks. ledningstværsnit uden terminalrør	2,5 - 6,0 mm <sup>2</sup>	2,5-6 mm <sup>2</sup> (DC-stikforbindelse)
Maks. ledningstværsnit med terminalrør	4,0 mm <sup>2</sup>	-
Afsoleringslængde	12 mm	
Tilspændingsmoment	1 Nm (på kontaktbæreren)	

Tabel 1: Anbefalede kabeltværsnit

Strengsikringer	maks. 25 A	-
Overspændingsafleder	internt monteret, type III, 1 pr. MPP-sporingsenhed	
Strengsamler	-	monteret internt
Beskyttelsesklasse	3	
Overspændingskategori	III	

Tabel 2: Anbefalede kabeltværsnit/beskyttelsesordninger

## 11.7 (7.2) Tilslutning til forsyningsnettet



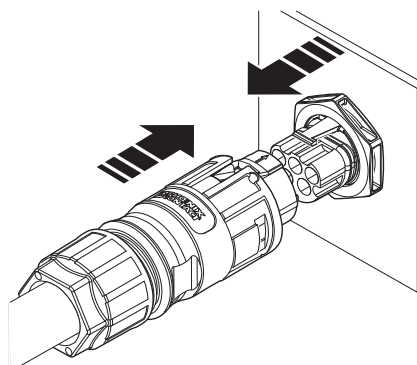
#### BEMÆRK

Ved høj ledningsmodstand, dvs. ved stor ledningslængde på strømsiden, øges spændingen i føde-drift på vekselretterens strømklemmer. Vekselretteren overvåger denne spænding. Overskrider spændingen den landsspecifikke grænseværdi på netoverspændingen, slår vekselretteren fra.

- » Sørg for tilstrækkeligt store ledningstværsnit el. korte ledningslængder.

### Udførelse af strømtilslutning

- ⊖ Konfiguration af AC-tilslutningsstik.
- 1. Forbind den konfigurerede stikforbindelse med stikkene ved at klikke dem på plads.
- 2. Læg kablet fagligt korrekt og iht. følgende regler:
  - Kabler rundt om huset lægges med en afstand på mere end 20 cm
  - Kabel ikke over halvleder (køleelement)
  - For stor bøjningskraft bringer beskyttelsesklassen i fare. Læg kablet med en bøjningsradius på mindst 4 gange kablets diameter.
- » Vekselretteren er tilsluttet forsyningsnettet.



Billede 17: Klik AC-tilslutningsstikket på plads sammen apparatstikforbindelsen.



### BEMÆRK

I den endelige installation skal der indarbejdes en afbryderanordning på AC-siden. Denne afbryderanordning skal være anbragt således, at adgangen til den til enhver tid kan ske uhindret.



### BEMÆRK

Hvis der iht. installationsforskriften kræves en fejlstrømsafbryder, skal der anvendes en fejlstrømsafbryder af type A.

Ved anvendelse af RCD, type B, skal isoleringsgrænseværdien i menuen "Parametre" indstilles til en værdi højere end (>) 200 kOhm.

Ved spørgsmål om egnet type bedes du kontakte din installatør eller kundeservice hos KACO new energy.

## 11.7.1 (7.5) Tilslutning af PV-generator

**DK**


### FARE



#### Livsfare på grund af opståede berøringsspændinger!

- › I henhold til IEC62109-1 §5.3.1 er en jordforbindelse af tilsluttede PV-moduler eller strenge generelt forbudt.



### BEMÆRK

Tilsluttede PV-moduler skal iht. IEC 61730, klasse A udmåles til den tænkte DC-systemspænding, dog mindst til værdien på AC-netspændingen.



### FARE



#### Livsfare på grund af opståede berøringsspændinger!

- › Under montering: Afbryd DC-plus og DC-minus elektrisk fra jordpotentialen (PE).
- › Afbryd vekselretteren fra PV-generatoren ved at betjene den integrerede DC-afbryder.
- › Træk stikforbinderen af.

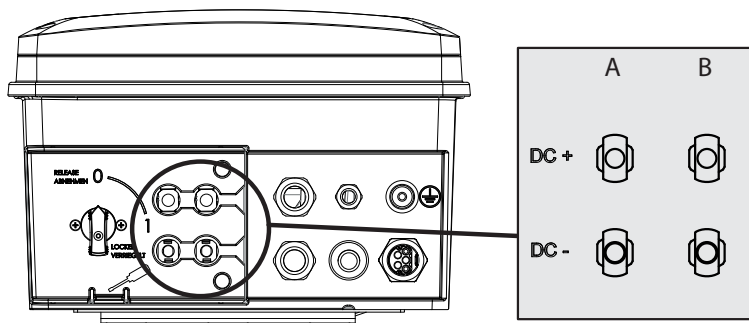
### Kontrol for jordfejl

- Bestem DC-spændingen og modstanden på PV-generatoren for:
  - beskyttelsesjord (PE) og plusledningen
  - beskyttelsesjord (PE) og minusledningen

Kan der måles stabile spændinger, foreligger der en jordfejl i DC-generatoren/dens kabler. Forholdet mellem de målte spændinger giver et præcist fejls position.

Vær desuden opmærksom på, at PV-generatoren i sin sum har en isolationsmodstand på mere end 2,0 Mohm, idet vekselretteren ved en for lav isolationsmodstand ellers ikke vil føde.

- Afhjælp evt. fejl inden tilslutning af DC-generatoren.



Billede 18: Tilslutninger til DC-plus og DC-minus

### Billedtekst

A	MPP-springenhed A	B	MPP-springenhed B
	DC-plus-/DC-minus-tilslutninger til MPP-springenhed A		DC-plus-/DC-minus-tilslutninger til MPP-springenhed B

### 11.7.2 (7.3.3) Maksimal generatoreffekt

Vekselretterens indgangseffekt er kun begrænset af den maksimale indgangsstrøm pr. indgang. Dette fører til, at den maksimale indgangseffekt stiger med indgangsspændingen.



#### BEMÆRK

Apparatets samlede effekt er yderligere begrænset. Hvis den første indgang kables med mere end  $P_{\max}$  pr. MPP-springenhed, nedsættes den anden indgangs maksimale indgangseffekt.



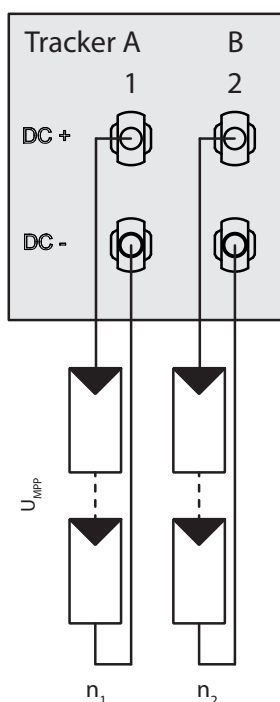
#### FARE

I generatorens forventede temperaturområde må værdierne for tomgangsspænding og kortslutningsstrøm aldrig overskride værdierne for  $U_{ocmax}$  og  $I_{scmax}$  iht. de tekniske data.

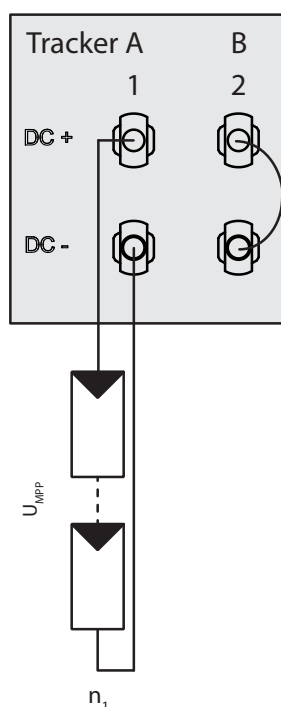
### 11.7.3 Kabling

De to strenges MPP-spændinger kan være forskellige. De følges af separate, uafhængigt fungerende MPP-springenheder (MPP-springenhed A og B).

Hvis der ikke anvendes en af MPP-springenhederne (A eller B), så skal den ikke anvendte MPP-springenhed kortsluttes, da der ellers kan forekomme fejl under apparatets egentest, og tilførselsdriften er ikke garanteret. Kortslutning af en MPP-springenhed fører ikke til beskadigelse af apparatet.



Billede 19: To generatorer for hver MPP-springsenhed



Billede 20: En generator på 1. springsenhed, 2. springsenhed deaktiveret

## Elektriske specifikationer

$I_{maks}$  Afhængigt af PV-generator.  
Strømforbrug per springsenhed må ikke overstige 11A.

DK

### 11.7.4 (7.4) Tilslutning af PV-generator



#### FARE

#### Livsfare på grund af elektrisk stød!



Alvorlig tilskadekomst eller dødsfald ved berøring af de spændingsførende tilslutninger. Ved indstråling foreligger der ved de åbne ender på DC-ledningerne en jævnspænding.

- › Berør ikke åbne ledningsender.
- › Undgå kortslutninger.

#### Tilslutning af PV-generator

1. Fjern beskyttelseskapperne fra DC-tilslutningsstikket.
  2. Tilslut PV-generatoren ved DC-stikforbindelserne på kabinettets underside.
  3. Sørg for sikring iht. beskyttelsesklassen ved at lukke de ikke anvendte stikforbindelser med beskyttelseskapper.
  4. Sæt afdækningen på til sikring af DC-tilslutningerne, og tryk på den, så den griber fat.
- » Veksleretteren er forbundet med PV-generatoren.

## 11.8 (7.5) Jordforbindelse til kabinettet

### **FARE**

#### Farlig spænding på grund af to driftsspændinger!

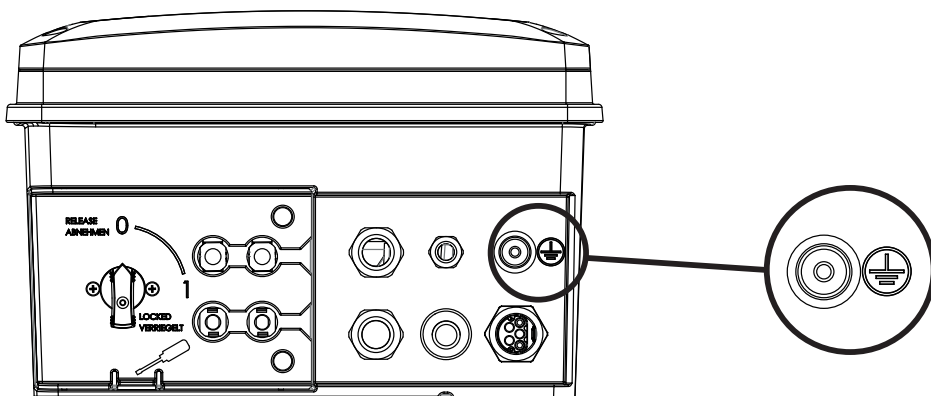


Alvorlig tilskadekomst eller dødsfald ved berøring af ledninger og klemmer i apparatet.

På grund af den høje lækstrøm er afladningstiden for kondensatorerne op til 5 minutter.

- › Vekselretteren må kun åbnes og efterses af en godkendt elinstallatør, der har tilladelse fra udbyderen af forsyningsnettet.
- › Før du åbner apparatet, skal du åbne PV-generatoren og vente mindst 5 minutter.
- › Før tilslutning til strømforsyningen skal der ubetinget oprettes jordforbindelse.
- › Opret isolation på strøm- og anlægssforsyning inden arbejde på apparatet.

En optimal jordtilslutning af kabinettet er mulig på det dertil beregnede jordtilslutningspunkt på vekselretterens tilslutningsområde. Overhold i den forbindelse eventuelle nationale installationsforskrifter.



Billede 21: Jordtilslutningspunkt på jordtilslutningsområdet

#### Jordtilslut kabinettet

1. Løsn kabelsammenskrningen for jordtilslutning af kabinettet.
  2. Fjern isolering af jordtilslutningsledningen og afsolér den.
  3. Forsyn den afsolerede ledning med en M4-ringkabelsko.
  4. Skru ringkabelskoen sammen med en M4/TX30-skrue på jordtilslutningspunktet.
  5. Kontrollér, at ledningen sidder fast.
- » Kabinettet har jordforbindelse.

## 11.9 Servicenumre

	Teknisk problemløsning	Teknisk rådgivning
Vekselretter	+49 (0) 7132/3818-660	+49 (0) 7132/3818-60
Datalogning og tilbehør	+49 (0) 7132/3818-680	+49 (0) 7132/3818-690
Customer Helpdesk	Mandag til fredag kl. 8:00 til kl. 12:00 og kl. 13:00 til kl. 17:00	



#### BEMÆRK

Yderligere oplysninger om tekniske data, tilslutning af interfaces, betjening, vedligeholdelse og fejlfinding finder du i den engelske betjeningsvejledning.

Hele vejledningen på dit sprog finder du på vores hjemmeside <http://kaco-newenergy.com>. verdenskort i området "Download")

## 12 Kratka navodila za montažo (Slovensko)

### 12.1 (2.) Varnost



#### NEVARNOST

**Smrtno nevarne napetosti so na sponkah in vodnikih v razsmerniku prisotne tudi po izklopu in odklopu električne napetosti z razsmernika!**

Hude telesne poškodbe ali smrt zaradi dotikanja vodnikov in/ali sponk v razsmerniku.

Razsmernik sme odpirati in vzdrževati samo priznani strokovnjak električar.

- › Razsmernik mora biti med delovanjem zaprt.
- › Na razsmerniku ne izvajajte nobenih sprememb!

Električar je odgovoren za upoštevanje obstoječih standardov in predpisov.

- Nepooblaščen osebe odstranite od razsmernika oz. PV-sistema.
- Še posebej upoštevajte standard IEC-60364-7-712:2002 „Zahteve za obratovalna mesta, prostore in sisteme posebnih vrst - sončni fotonapetostni (PV) električni napajalni sistemi“.
- S pravilno ozemljitvijo, ustreznim dimenzioniranjem vodnikov in ustrezno kratkostično zaščito poskrbite za varno delovanje.
- Upoštevajte varnostna navodila na razsmerniku in v teh navodilih za uporabo.
- Pred vizualnimi preverjanji in izvajanjem vzdrževalnih del izklopite vse vire napetosti in zavarujte sistem pred nenamernim ponovnim vklopom.
- Pri meritvah na razsmerniku pod električno napetostjo upoštevajte:
  - Ne dotikajte se električnih priključnih mest.
  - Z zapestij in prstov odstranite nakit.
  - Zagotovite, da je uporabljena oprema za preverjanje v stanju, ki omogoča varno delovanje.
- Pri delih na razsmerniku stojte na izolirani podlagi.
- Izvajanje sprememb v okolju razsmernika mora ustrezati veljavnim državnim standardom.
- Pri delih na PV-generatorju je poleg odklopa omrežne napetosti potrebno z DC-ločilnim stikalom izklopiti tudi enosmerno (DC) napetost na razsmerniku.



#### NEVARNOST



**Smrtna nevarnost zaradi požara ali eksplozij!**

Požar zaradi vnetljivega ali eksplozivnega materiala v bližini razsmernika lahko povzroči težke telesne poškodbe.

- › Razsmernika ne montirajte v eksplozijsko nevarna okolja ali v bližino lahko vnetljivih snovi.



#### PREVIDNOST



**Nevarnost opeklin zaradi vročih delov ohišja!**

Dotikanje ohišja lahko povzroči opekline.

- › Razsmernik montirajte tako, da ne more priti do nenamerne dotikanja.



#### OPOZORILO



**Ogroženost zaradi udarca, nevarnost preloma razsmernika**

- › Poskrbite za varno embalažo razsmernika med transportom.
- › Poskrbite za previden transport razsmernika, uporabite ročaje v kartonski embalaži!
- › Razsmernika ne izpostavljajte tresljajem.

## 12.2 (2.1) Namenska uporaba

Razsmernik je izdelan v skladu z dosežki sodobne tehnologije in ustreza veljavnim varnostno-tehničnim predpisom. Kljub temu lahko zaradi nepravilne uporabe pride do nevarnosti za telo in življenje uporabnika ali tretje osebe oz. do poškodb na napravi in drugih materialnih sredstvih.

Razsmernik lahko uporabljate samo s fiksno priključitvijo na javno električno omrežje.

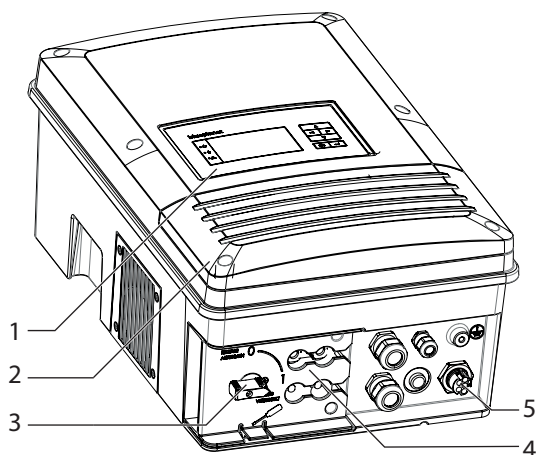
Drugačna uporaba ali uporaba izven tukaj opisane velja za neustrezno. Med neustrezno uporabo prištevamo:

- mobilno uporabo
- uporabo v eksplozijsko ogroženih okoljih,
- uporabo v prostorih z vlago > 95 %,
- delovanje izven specifikacij, ki jih predpisuje proizvajalec,
- spreminjanje naprave
- samostojno delovanje.

## 12.3 (3.1) Način delovanja

Razsmernik pretvori enosmerno napetost, ki jo proizvajajo PV-moduli, v izmenično napetost ter le-to dovaja v električno omrežje. Ko je na voljo dovolj močno obsevanje in obstaja določena minimalna napetost na razsmerniku, se začne zaganjanje. Napajanje se začne potem, ko je generator PM prestal test izolacije in so parametri omrežja v določenem času opazovanja znotraj predpisov upravljavca omrežja. Ko ob mraku napetost pade pod najnižjo vrednost, se način napajanja zaključí in razsmernik se izklopi.

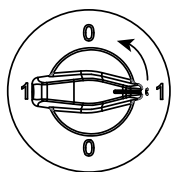
### 12.3.1 (3.2) Zgradba



Slika 1: Zgradba razsmernika

#### Legenda

1	Upravljalno polje	4	Priključek DC (vtični spojnik DC)
2	Pokrov za priključno območje	5	Priključek AC (5-pol. priključni vtič)
3	Ločilno stikalo DC		



Slika 2: Ločilno stikalo DC

#### Odklop razsmernika od PV-generatorja

☞ DC-ločilno stikalo preklopite iz 1 (VKLOP) na 0 (IZKLOP).

#### Povezava razsmernika s PV-generatorjem

☞ DC-ločilno stikalo preklopite iz 0 (IZKLOP) na 1 (VKLOP).



## 12.4 (6.) Montaža

### NEVARNOST



#### Smrtna nevarnost zaradi požara ali eksplozij!

Požar zaradi vnetljivega ali eksplozivnega materiala v bližini razsmernika lahko povzroči težke telesne poškodbe.

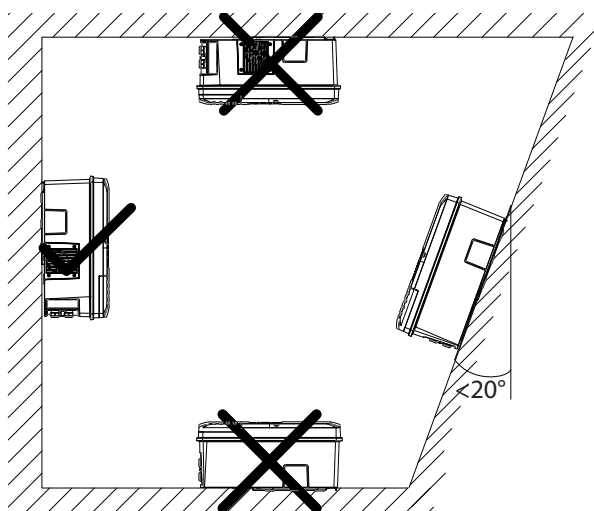
- › Razsmernika ne montirajte v eksplozijsko nevarna okolja ali v bližino lahko vnetljivih snovi.

### Kraj montaže

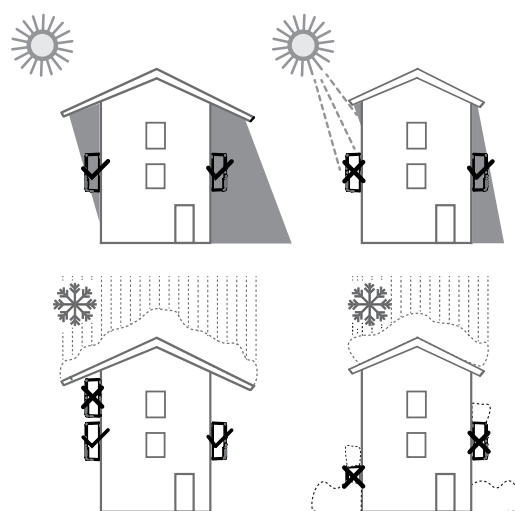
- čim bolj suho mesto z dobrim prezračevanjem, toploto je potrebno odvesti od razsmernika,
- neovirano kroženje zraka,
- pri vgradnji v stikalno omarico poskrbite za zadostno odvajanje toplote s prisilnim zračenjem,
- Če je razsmernik izpostavljen agresivnim plinom, mora biti vedno nameščen na vidno mesto.
- dostop do razsmernika mora biti dostopen tudi brez dodatnih pripomočkov dodatno delo, ki nastane zaradi neugodnih gradbenih oz. montažno-tehničnih pogojev, bo dodatno zaračunano stranki
- razsmernik zaščitite namestite na prostem tako, da bo zaščiten proti neposredni sončni svetlobi, mokroti in prahu
- za enostavno upravljanje je potrebno pri montaži zagotoviti, da je zaslon nameščen nekoliko pod višino oči.

### Na steni

- z zadostno nosilnostjo,
- dostopna za montažo in vzdrževalna dela,
- iz toplotno odpornega materiala (do 90 °C),
- težko vnetljiva,
- Upoštevajte minimalne razdalje pri montaži.



Slika 3: Predpisi za montažo na steno



Slika 4: Razsmernik pri zunanji namestitvi

### PREVIDNOST

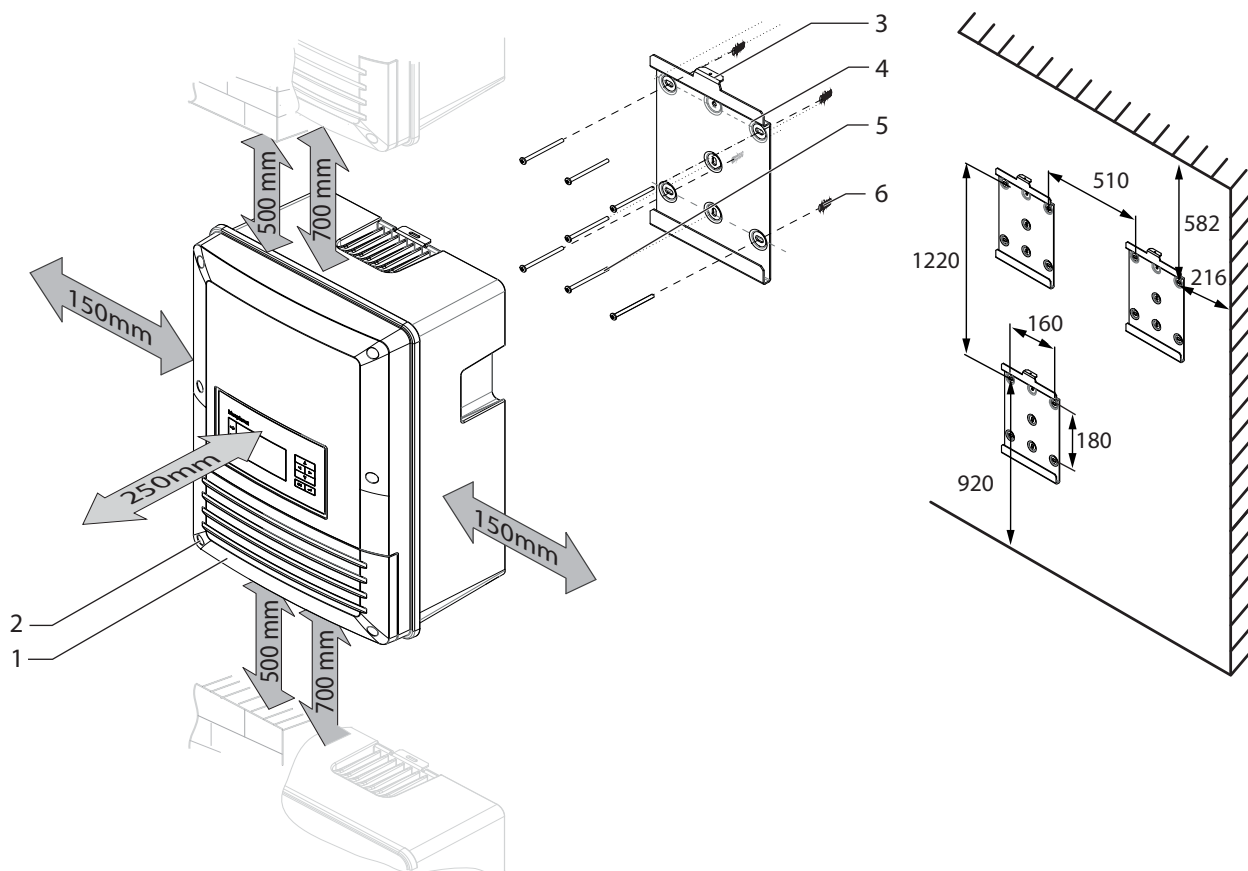


#### Nevarnost poškodb zaradi preobremenitve telesa.

Dvigovanje naprave za transport ali menjavo mesta lahko povzroči poškodbe (npr. hrbta).

- › Napravo dvignite le s predvidenimi ročaji ali s transportnim pripomočkom.
- › Napravo morata transportirati in montirati najmanj 2 osebi.

## 12.5 (6.3) Montaža naprave



Slika 5: Minimalne razdalje/montažna plošča

### Legenda

1 Pokrov za priključno območje	4 Stenski nosilec
2 Pritrdilni vijaki (2x torx)	5 Pritrdilni vijaki
3 Jeziček z varovalom proti dvigovanju	6 Stenski vložek za pritrditev

### Montaža stenskega držala in naprave

- S pomočjo odprtlin v montažni plošči označite položaj izvrtin.  
NAVODILO: Minimalne razdalje med dvema razsmernikoma oz. razsmernikom ter stropom/tlemi so v risbi že upoštevane.
- Napravo pritrdite na steno s priloženim pritrdilnim materialom.  
Upoštevajte pravilno usmeritev montažne plošče.
- Razsmernik vpnite s z obesnimi jezički na zadnji strani ohišja v stensko držalo.
- Razsmernik pritrdite s priloženim vijakom vpenjalni jeziček stenskega držala.  
» Razsmernik je nameščen. Nadaljujte z namestitvijo.



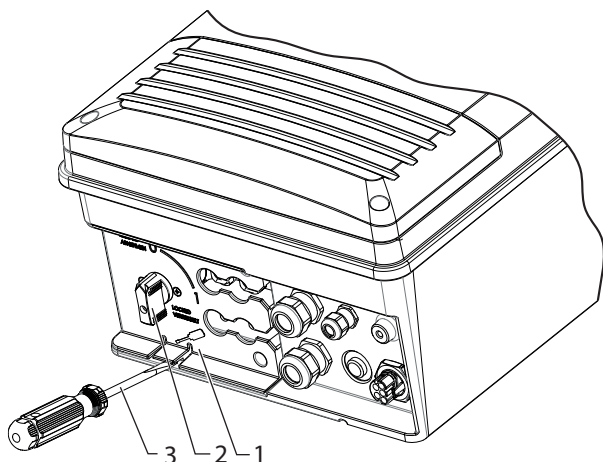
### NAVODILO

#### Znižanje moči zaradi zastoja toplote.

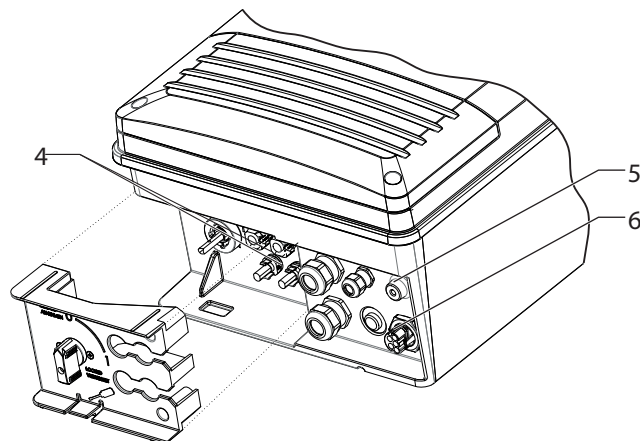
V primeru neupoštevanja priporočenih minimalnih razdalj se lahko razsmernik zaradi nezadostnega zračenja in s tem povezanim razvijanjem toplote preklopi v način regulacije moči.

- › Upoštevajte minimalne razdalje.
- › Poskrbite za zadostno odvajanje toplote.

## 12.6 (7.1) Odpiranje in ogled priključnega območja



Slika 6: Razkrijte območje priključka DC



Slika 7: Priključno območje: Električna priključitev

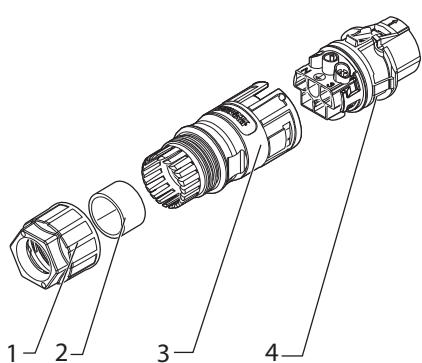
### Legenda

1	Pokrov za varovanje priključkov DC	4	Vtični spojnik DC za PV-generator
2	Ločilno stikalo DC	5	Ozemljitev ohišja
3	Izvijač	6	Priključna doza AC za prikllop omrežni priključek

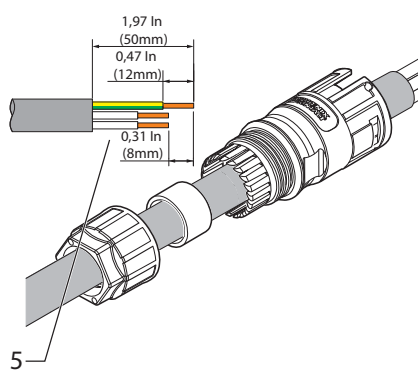
### Odpiranje priključnega območja

- ⊖ Izvedli ste montažo na steno.
- 1. Za odstranitev zaščitnega pokrova postavite ločilno stikalo DC na „0“.
- 2. Na označenem mestu previdno odstranite pokrov za izvijačem.
- 3. Snemite pokrov in ga shranite za prikllop.
- » Izvedite električno priključitev.

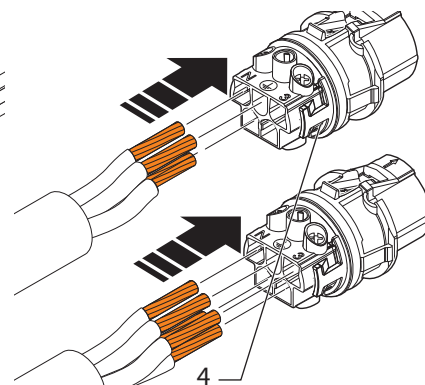
### 1.5.1 (7.1.2) Konfiguracija vtičnega spojnika AC

**SL**


Slika 8: Priključni vtič AC



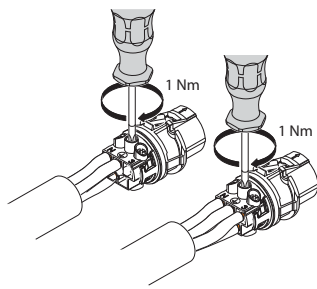
Slika 9: Snemite izolacijo s kabla



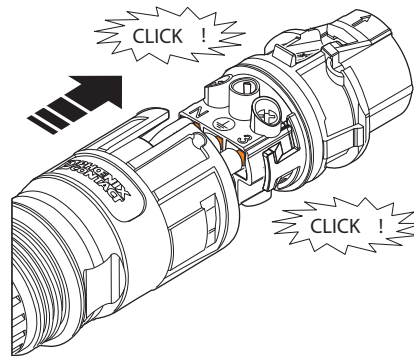
Slika 10: Kabel priklopite na nosilec stik

### Legenda

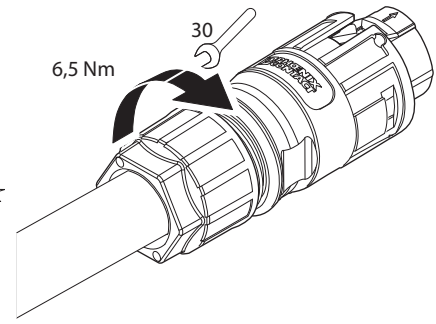
1	Privitje kablov	4	Kontaktne vtiče
2	Tesnilo	5	Dolžine kablov
3	Ohišje		



Slika 11: Zategnite vijake



Slika 12: Nosilec stika vtisnite v ohišje



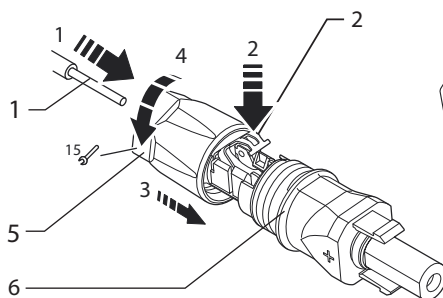
Slika 13: Zategnite privitje kablov

### Konfiguriranje priključnega vtiča AC

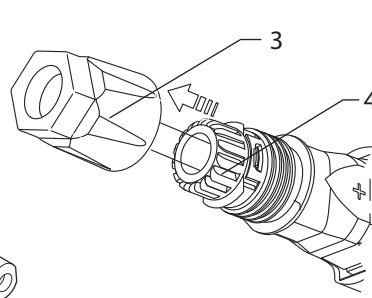
⊖ Območje priključka je odprto.

1. Privitje kabla potisnite prek kabla.
  2. Tesnilo izberite glede na uporabljen premer kabla (8 ... 12 mm / 12 ... 16 mm / 16 ... 21 mm).
  3. Ohišje s tesnilom potisnite prek kabla.
  4. S kabla odstranite 50 mm plašča.
  5. Skrajšajte žile N, L1, L2, L3 za 8 mm.
  6. Z žil (N, L1, L2, L3, PE) odstranite 12 mm izolacije.
  7. Pri gibkih žilah priporočamo uporabo tulcev za žile po DIN 46228, ki jih stisnete s kleščami za stiskanje (CRIMP-FOX 6).
  8. Žile vtaknite v kontakte v skladu z označitvijo na nosilcu kontaktov.
  9. Vijake za nosilcu kontaktov zategnite z 1 Nm.
  10. Nosilec kontaktov potisnite v ohišje, dokler ne zaslišite glasnega "klik".
  11. Nosilec kontaktov potisnite v ohišje, dokler ne zaslišite glasnega "klik".
  12. Ohišje pridržite z vijačnim ključen (št. 30).  
Privitje kablov zategnite z navorom 6,5 Nm.
- » Izvedite električno priključitev.

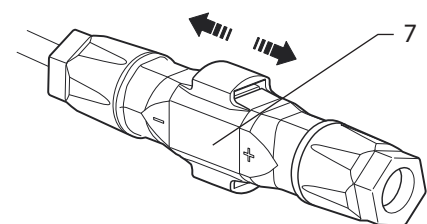
### 12.6.1 (7.3.1) Konfiguracija vtičnega spojnika DC



Slika 14: Vdenite žile



Slika 15: Vstavek potisnite v tulec



Slika 16: Preverite pritrditve

#### Legenda

1	Kabelski navojni priključki za priklop DC	5	Privitje kablov
2	Vzmet	6	Kontaktni vtič
3	Vstavek	7	Sklopka
4	Tulec		

### Konfiguriranje vtičnega spojnika DC

⊖ Območje priključka je odprto.

**NAVODILO:** Pred snetjem izolacije pazite, da ne boste odrezali posameznih žic.

1. Z žil za priklop DC snemite 15 mm izolacije.
2. Izolirane žile s prepletenimi prameni previdno vpeljite do omejila.

**NAVODILO:** Konci pramenov morajo biti vidni v vzmeti.

3. Vzmet zaprite tako, da bo vzmet zaskočena.
  4. Vstavek potisnite v tulec.
  5. Privitje kabla zategnite z viličastim ključem 15" z 2 Nm.
  6. Vstavek povežite s kontaktnim vtičem.
  7. Zaskočitev preverite z rahlim vlečenjem za sklopko.
- » Izvedite električno priključitev.



#### NAVODILO

Pri polaganju morate upoštevati dovoljen polmer upogiba najmanj 4x premera kabla. Prevelike sile pri upogibanju ogrožajo vrsto zaščite. Pred vtičnim spojnikom je treba prestreči vse mehanske obremenitve.

## 12.6.2 (7.1.3) Pogoji glede kabla in varovalke



#### NAVODILO

Navedbe v nadaljevanju izberite v skladu z naslednjimi okvirnimi pogoji:

- standardi namestitve, specifični za državo
- dolžina kablov
- vrsta polaganja kablov
- lokalne temperature

Upoštevajte naslednje preseke kablov in potrebne zatezne navori:

	AC-priključek	DC-priključek
Največji presek kabla brez končnih tulcev	2,5 - 6,0 mm <sup>2</sup>	2,5-6 mm <sup>2</sup> (Vtični spojnik DC)
Največji presek kabla s končnimi tulci	4,0 mm <sup>2</sup>	-
Dolžina posnete izolacije	12 mm	
Zatezni navor	1 Nm (na nosilcu stika)	

Razpredelnica 1: Priporočeni preseki kablov

Linijske varovalke	maks. 25 A	-
Prenapetostni odvodnik	notranja vgradnja, tip III, 1 na MPP-sledilnik	
Linijski zbiralnik	-	notranja vgradnja
Razred zaščite	3	
Kategorija prenapetosti	III	

Razpredelnica 2: Priporočeni preseki kabla/zaščitne priprave

## 12.7 (7.2) Priklop na napajalno omrežje



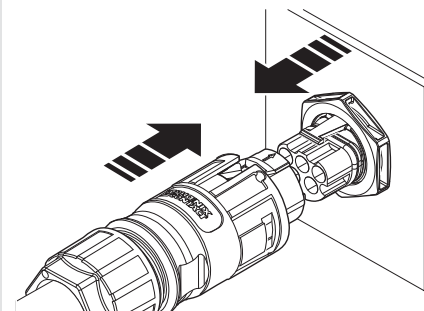
#### NAVODILO

Pri veliki upornosti napeljave, to je pri večji dolžini kabla na omrežni strani, se v načinu napajanja poviša napetost na omrežnih sponkah razsmernika. Razsmernik nadzira to napetost. Če napetost na omrežnih sponkah preseže mejno vrednost za omrežno prenapetost, specifično za državo, se razsmernik izklopi.

- » Poskrbite za dovolj velike prereze kablov oz. za kratke dolžine kablov.

### Priključitev na omrežno napetost

- ⊖ Konfigurirani priključni vtič AC
- 1. Konfigurirani vtični spojnik povežite z vtičnim spojnikom tako, da ga zaskočite.
- 2. Kabel je položen pravilno in po naslednjih pravilih:
  - kabel se položi okoli ohišja v razdalji, večji od 20 cm
  - kabel ne sme biti položen prek polvodnika (hladilno telo)
  - Prevelike sile pri upogibanju ogrožajo vrsto zaščite. Kabel položite s polmerom upogiba, ki je najmanj 4-kratnik premera kabla.
- » Razsmernik je priključen na napajalno omrežje.



Slika 17: Priključni vtič AC zaskočite z vtičnim spojnikom naprave.



### NAVODILO

V končni namestitvi je potrebno predvideti ločilno napravo na izmenični strani. To ločilno napravo je potrebno namestiti tako, da je do nje vedno možno neovirano dostopati.



### NAVODILO

Če je zaradi predpisa za napeljavo potrebno zaščitno stikalo okvarnega toka, uporabite zaščitno stikalo okvarnega toka tipa A.

Ob uporabi RCD tipa A je treba prag vrednosti izolacije omejiti v meniju „Parameter“ na večjega od (>) 200 kOhmov.

Če imate vprašanja glede ustreznega tipa, kontaktirajte s svojim inštalaterjem ali servisom new energy podjetja KACO.

## 12.7.1 (7.5) Priklop generatorja PV



### NEVARNOST

**Smrtna nevarnost zaradi nastanka napetosti dotika!**

- › V skladu z IEC62109-1 §5.3.1 je strogo prepovedana ozemljitev priključenih modulov ali linij PV.



### NAVODILO

Priključeni moduli PV morajo biti v skladu z IEC 61730, razred A, konstruirani za predvideno sistemsko napetost DC, najmanj pa za vrednost izmenične omrežne napetosti.



### NEVARNOST

**Smrtna nevarnost zaradi nastanka napetosti dotika!**

- › Med montažo: DC-plus in DC-minus električno ločite od ozemljitvenega potenciala (PE).
- › Razsmernik ločite od PV-generatorja z uporabo vgrajenega DC-ločilnega stikala.
- › Odklopite vtični spojnik.

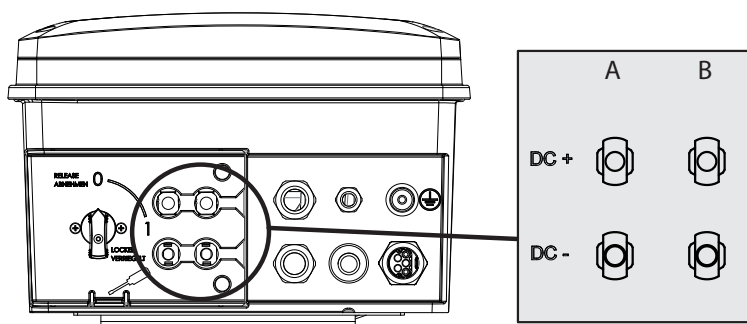
### Preverjanje glede zemeljskega stika

1. Ugotovite enosmerno napetost in upor na generatorju PV za:
  - zaščitno ozemljitev (PE) in plus vod
  - zaščitno ozemljitev (PE) in minus vod

Če izmerite stabilno vrednost napetosti, je to znak za zemeljski stik v DC-generatorju oz. njegovem ožičenju. Medsebojno razmerje izmerjenih napetosti nakazuje položaj te napake.

Poleg tega upoštevajte, da izkazuje PV generator v končni vsoti izolacijski upor, ki je večji od 2,0 MOhma, ker razsmernik pri nižji izolacijski vrednosti sicer ne napaja.

2. Pred priključitvijo DC-generatorja odpravite morebitne napake.



Slika 18: Priključki za DC plus in DC minus

**Legenda**

A	MPP-sledilnik A	B	MPP-sledilnik B
	DC-plus/DC-minus priključki na MPP-sledilniku A		DC-plus/DC-minus priključki na MPP-sledilniku B

**12.7.2 (7.3.3) Maksimalna moč generatorja**

Vhodna moč razsmernika je omejena le z maksimalnim vhodnim tokom na vhod. To povzroči, da maksimalna vhodna moč narašča z vhodno napetostjo.

**NAVODILO**

Skupna moč naprave pa ostane kljub temu omejena. Če je prvi vhod vezan z več kot  $P_{max}$  na sledilnik MPP, se temu ustrezno zmanjša maksimalna vhodna moč drugega vhoda.

**NEVARNOST**

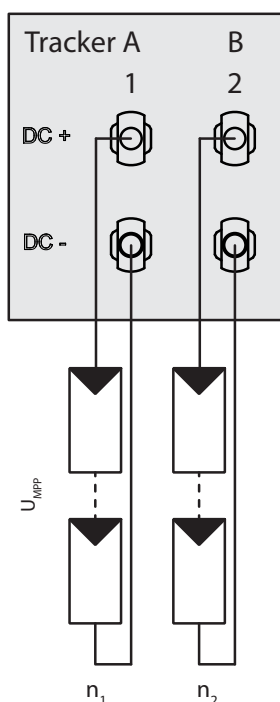
V pričakovanem temperaturnem območju generatorja ne smejo vrednosti za napetost prostega teka in kratkostični tok v skladu s tehničnimi podatki nikoli prekoračiti vrednosti za  $U_{ocmax}$  in  $I_{scmax}$ .

**12.7.3 Vezava**

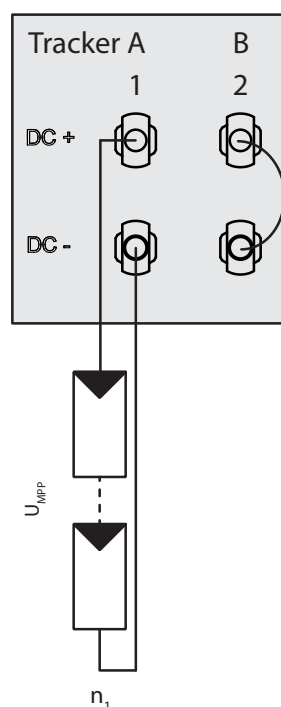
Napetosti MPP obe linij DC so lahko različne. Zasledujejo se iz ločenih, neodvisno delujočih MPP-sledilnikov (MPP-sledilnika A in B).

Če ne uporabljate enega sledilnika MPP (A ali B), morate MPP sledilnik, ki ga ne uporabljate stakniti na kratko, sicer lahko pride do napake pri samotestu naprave in napajanje ni več zagotovljeno. Kratak stik sledilnika MPP ne poškoduje naprave.





Slika 19: Dva generatorja na po enem sledilniku MPP



Slika 20: En generator na 1. sledilniku, 2. sledilnik deaktiviran

## Električni podatki

$I_{max}$  Odvisno od PV-generatorja  
 Vhodni tok sledilnika ne sme preseči 11 A.

### 12.7.4 (7.4) Priklop generatorja PV

#### NEVARNOST

##### Smrtna nevarnost zaradi električnega udara!



Težke telesne poškodbe ali smrt zaradi dotikanja priključkov pod napetostjo. Pri obsevanju je na odprtih koncih kablov za enosmerno (DC) napetost prisotna enosmerna napetost.

- › Ne dotikajte se odprtih koncev kablov.
- › Preprečite kratke stike.

#### Priključitev PV-generatorja

1. S priključnih vtičev DC snemite zaščitne kapice.
  2. Generator PV priključite na vtični spojnik DC na spodnji strani ohišja.
  3. Vrsto zaščite zagotovite z zapiranjem neuporabljenih kabelskih vtičnih priključkov z zaščitnimi kapicami.
  4. Namestite pokrov za varovanje priključkov DC in ga s pritiskom zaskočite.
- » Razsmernik je povezan s PV-generatorjem.

## 12.8 (7.5) Ozemljitev ohišja

### NEVARNOST

#### Nevarna napetost zaradi dveh obratovalnih napetosti!



Težke telesne poškodbe ali smrt zaradi dotikanja vodnikov in sponk na napravi.

Zaradi visokega odvajalnega toka traja čas razelektritve kondenzatorjev do 5 minut.

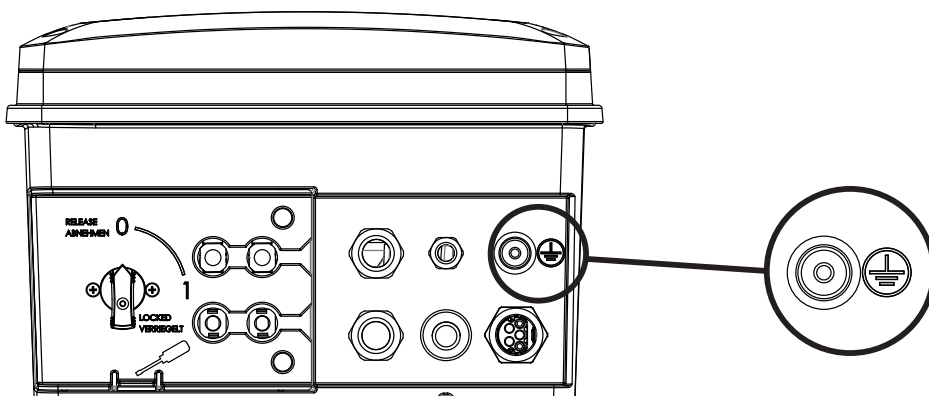
› Razsmernik lahko odpira in vzdržuje samo strokovno usposobljen električar, odobren s strani upravljavca električnega omrežja.

› Pred odpiranjem naprave izklopite PV-generator in električno omrežje ter počakajte najmanj 5 minut.

› Pred priklopom na napajalni tokokrog obvezno vzpostavite ozemljitveno povezavo.

› Pred deli na napravi poskrbite za izolacijo omrežne napetosti in napetosti sistema.

Opcijska ozemljitev ohišja je mogoča na predvideni točki ozemljitve v območju priključka razsmernika. Pri tem upoštevajte morebitne nacionalne predpise za namestitvev.



Slika 21: Točka ozemljitve v območju priključka

### Ozemljitev ohišja

1. Odvijte kabelsko priključek z navoji za ozemljitev ohišja.
  2. Snemite oplaščenje in izolacijo ozemljitvenega kabla.
  3. Izoliran kabel opremite s okroglim kabelskim čevljem M4.
  4. Okrogel kabelski čevljev privijte na ozemljitveni točki z vijakom M4/TX30.
  5. Preverite trdno pritrjenost kabla.
- » Ohišje je ozemljeno.

## 12.9 Klicne številke servisov

	Reševanje tehničnih težav	Tehnično svetovanje
Razsmernik	+49 (0) 7132/3818-660	+49 (0) 7132/3818-670
Sistemi za beleženje podatkov in dodatna oprema	+49 (0) 7132/3818-680	+49 (0) 7132/3818-690
Služba za pomoč strankam	Od ponedeljka do petka: od 8:00 do 12:00 in od 13:00 do 17:00	



### NAVODILO

Ostale informacije k tehničnim podatkom, priklopu vmesnikov, upravljanju, vzdrževanju in odpravljanju motenj boste našli v navodilih za uporabo v angleškem jeziku.

Popolna navodila v domačem jeziku boste našli na naši spletni strani <http://kaco-newenergy.com>. (Zemljevid sveta v območju „Download“)

## 13 Kısa montaj kılavuzu (Fransızca)

### 13.1 (2.) Güvenlik



#### TEHLİKE

**İnverter gerilimsiz hale getirildikten ve kapatıldıktan sonra da inverterin klemenslerinde ve hatlarında ölüm tehlikesi taşıyan gerilimler mevcuttur!**

İnverterin hatlarına ve/veya klemenslerine dokunma yoluyla ağır yaralanma veya ölüm tehlikesi söz konusudur.

İnverterin açılma ve bakım işlemleri sadece bilinen bir elektrik teknisyeni tarafından yapılmalıdır.

- › İnverteri işletmede kapalı tutun.
- › İnverter üzerinde hiçbir değişiklik yapmayın!

Elektrik teknisyeni, mevcut normlar ve yönetmeliklere uymakla yükümlüdür.

- Yetkisiz kişileri inverterden ve PV sisteminden uzak tutun.
- Özellikle "Özel tipte endüstriyel tesisler, odalar ve sistemler için gereklilikler – Güneş-fotovoltaik-(PV) akım besleme sistemleri" başlıklı IEC-60364-7-712:2002 Normuna dikkat edin.
- Düzgün topraklama, hat boyutlandırma ve uygun kısa devre koruması aracılığıyla işletme güvenliğini sağlayın.
- İnverter üzerindeki güvenlik uyarılarına ve bu kullanma kılavuzuna dikkat edin.
- Görsel kontroller ve bakım çalışmalarından önce tüm gerilim kaynaklarını kapatın ve istenmeden yeniden açılmaya karşı emniyete alın.
- Akım taşıyan inverterlerde ölçüm yaparken aşağıdaki hususlara dikkat edin:
  - Elektrikli bağlantı noktalarına dokunmayın.
  - El bileklerinizdeki ve parmaklarınızdaki takıları çıkarın.
  - Kullanılan kontrol araçlarının işletme açısından güvenli olduğundan emin olun.
- İnverter üzerindeki çalışmalarda yalıtılmış zemin üzerinde durun.
- İnverterin çevresindeki değişiklikler geçerli ulusal normlara uygun olmalıdır.
- PV Jeneratöründeki çalışmalarda şebekenin gerilimsiz hale getirilmesine ek olarak inverter üzerindeki DC ayırma şalteriyle DC gerilimini kapatın.



#### TEHLİKE

**Yangın veya patlama nedeniyle ölüm tehlikesi!**

İnverterin yakınındaki veya tutuşabilen ya da patlayıcı malzemelerden kaynaklanan yangınlar, ağır yaralanmalara neden olabilir.

- › İnverteri patlama tehlikesi bulunan bölgelere veya kolayca tutuşabilen maddelerin yakınına monte etmeyin.



#### DİKKAT

**Sıcak muhafaza parçaları nedeniyle yanma tehlikesi!**

Muhafazaya dokunmak yanmalara neden olabilir.

- › İnverteri, istenmeden dokunmak mümkün olmayacak şekilde monte edin.



#### UYARI

**Çarpma nedeniyle inverterin kırılma tehlikesi**

- › Taşıma için inverteri güvenli şekilde ambalajlayın.
- › İnverteri dikkatli bir şekilde ve karton ambalajın tutamaklarından tutarak taşıyın.
- › İnverteri sarsıntıya maruz bırakmayın.



## 13.2 (2.1) Amacına uygun kullanım

Inverter, modern teknolojiye ve bilinen güvenlik tekniği kurallarına uygun şekilde üretilmiştir. Bununla birlikte, amacına uygun olmayan kullanım durumunda kullanıcının veya üçüncü şahısların yaralanma ve ölüm tehlikesi ile cihaz ve diğer maddi varlıkların hasar görme tehlikesi ortaya çıkabilir.

Inverteri sadece kamusal elektrik şebekesine sabit şekilde bağlıyken çalıştırın.

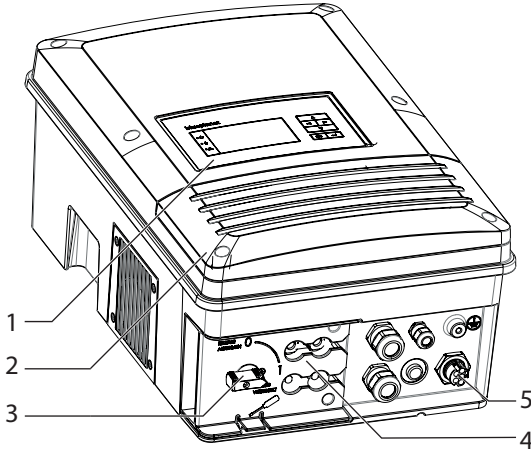
Farklı veya bunun dışındaki kullanım şekilleri, amacına uygun olmayan kullanım olarak kabul edilir. Buna aşağıdakiler de dahildir:

- Mobil kullanım
- Patlama tehlikesi bulunan alanlarda kullanım
- Nemin %95 üstünde olduğu alanlarda kullanım
- Üretici tarafından belirtilen spesifikasyonların dışında işletme
- Cihazda modifikasyon işlemleri
- Ada işletmesi.

## 13.3 (3.1) Çalışma şekli

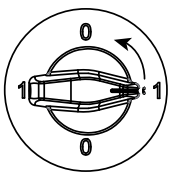
Inverter, PV modülleri tarafından üretilen doğru gerilimi alternatif gerilime dönüştürür ve şebeke beslemesine verir. Başlatma işlemi, yeterli miktarda ışınlama mevcutsa ve inverterde belirli bir minimum gerilim varsa başlatılır. Besleme işlemi, PV jeneratörü izolasyon testini başarılı bir şekilde tamamladıktan ve gözlemlene süresi boyunca şebeke parametreleri şebeke operatörünün öngördüğü değerleri dahilinde olduğunda başlar. Karanlık başladığında minimum gerilim değerinin altına düşülürse besleme modu sona erer ve inverter kapanır.

### 13.3.1 (3.2) Yapı



Şekil 265: İverterin yapısı

Açıklamalar			
1	Kontrol paneli	4	DC bağlantısı (DC geçme bağlantısı)
2	Bağlantı bölgesi kapağı	5	AC bağlantısı (5 kutuplu bağlantı fişi)
3	DC ayırma şalteri		



Şekil 1: DC ayırma şalteri

#### İnverterin PV jeneratöründen ayrılması

☞ DC ayırma şalterini 1 (AÇIK) konumundan 0 (KAPALI) konumuna getirin.

#### İnverterin PV jeneratörüyle bağlanması

☞ DC ayırma şalterini 0 (KAPALI) konumundan 1 (AÇIK) konumuna getirin.

## 13.4 (6.) Montaj

### **TEHLİKE**



#### **Yangın veya patlama nedeniyle ölüm tehlikesi!**

İnverterin yakınındaki veya tutuşabilen ya da patlayıcı malzemelerden kaynaklanan yangınlar, ağır yaralanmalara neden olabilir.

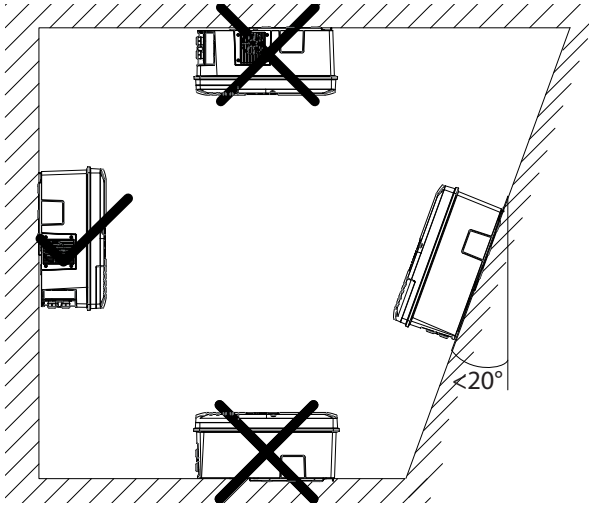
- › İnverteri patlama tehlikesi bulunan bölgelere veya kolayca tutuşabilen maddelerin yakınına monte etmeyin.

## Montaj yeri

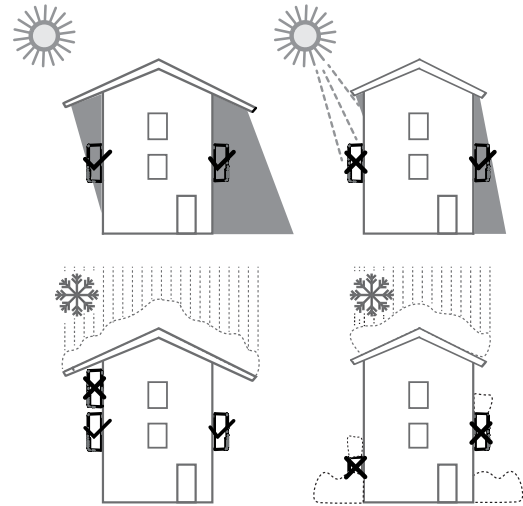
- Mümkün olduğunca kuru, iyi iklimlendirilmiş olmalı, atık ısı inverterden dışarı yönlendirilmelidir,
- Hava sirkülasyonu engellenmemelidir,
- Bir şalt dolabına monte ediliyorsa cebri havalandırma yoluyla yeterli ısı çıkışı sağlayın
- İnverter aşındırıcı gazlara maruz kalıyorsa her zaman görülebilir yere monte edilmiş olmalıdır.
- İnvertere, ek yardımcı araçlar kullanılmadan da ulaşılabilir. Uygun olmayan yapısal veya montaj tekniğine özel koşullardan kaynaklanan ek masraflar müşteri tarafından ödenir
- Açık alanlara kurulacak inverter, doğrudan güneş ışınlarına karşı korunacak, ıslaklık ve toz etkisine maruz kalmayacak şekilde monte edilmelidir
- Kolay kullanım için, montaj sırasında ekranın göz seviyesinin hafifçe altında olmasına dikkat edin.

## Duvar yüzeyi

- Yeterli taşıma kapasitesine sahip,
- Montaj ve bakım çalışmaları için erişilebilir,
- Isıya dayanıklı malzemeden (90 °C'ye kadar),
- Zor tutuşur,
- Montaj sırasında minimum mesafelere dikkat edin.



Şekil 2: Duvar montajıyla ilgili talimatlar



Şekil 3: Açık alanlara kurulumda inverter

### **DİKKAT**

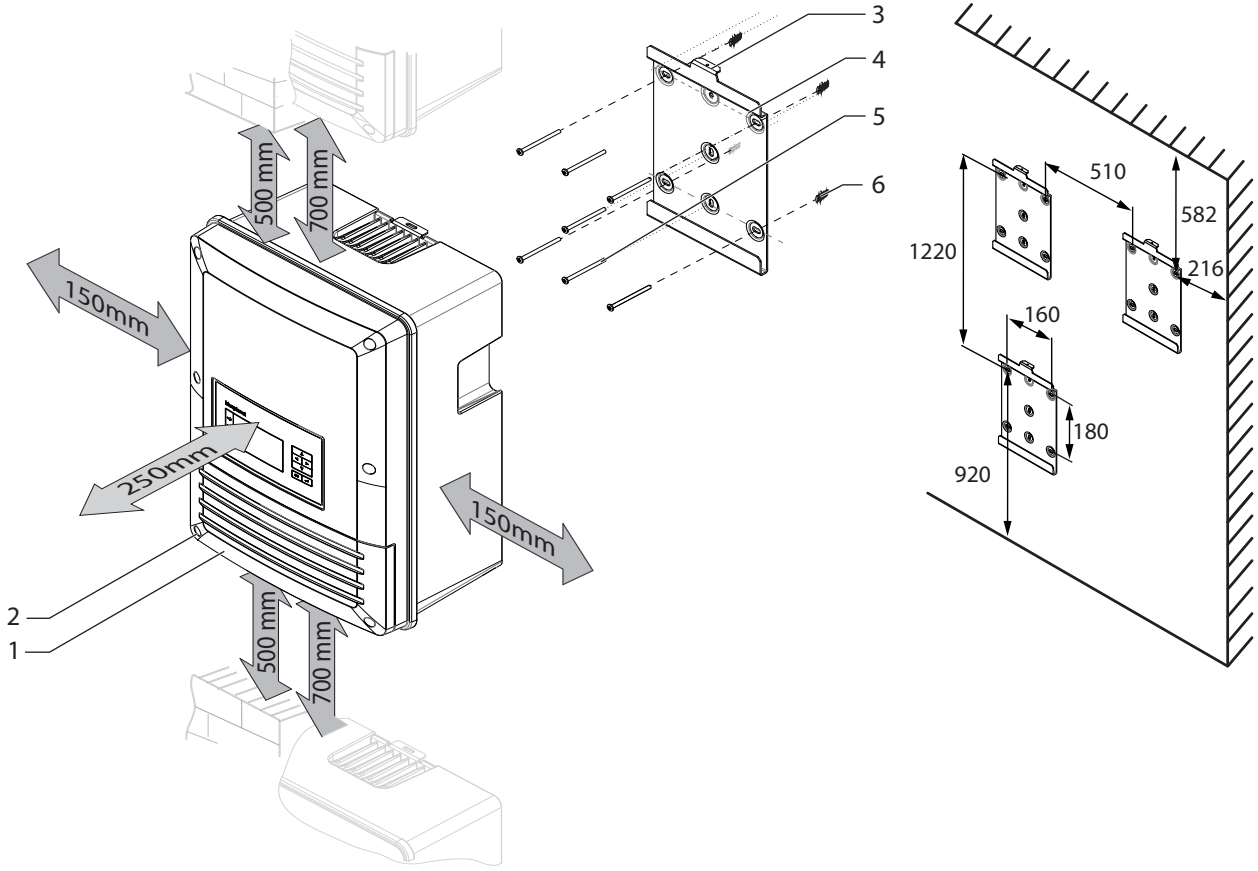


#### **Vücutun aşırı zorlanması nedeniyle yaralanma tehlikesi.**

Cihazın taşınması veya yerinin değiştirilmesi için kaldırılması yaralanmalara (örneğin sırt) yol açabilir.

- › Cihazı, sadece öngörülen taşıma yerlerinden tutarak veya bir taşıma ekipmanı ile kaldırın.
- › Cihaz, en az 2 kişi tarafından taşınmalı ve monte edilmelidir.

### 13.5 (6.3) Cihazın monte edilmesi



Şekil 4: Minimum mesafeler/montaj plakası

#### Açıklamalar

1	Bağlantı bölgesi kapağı	4	Duvar tutucusu
2	Sabitleme cıvataları (2x Torx)	5	Sabitleme cıvataları
3	Kaldırma emniyetli mandal	6	Sabitleme için dübel

#### Duvar tutucusunun ve cihazın monte edilmesi

1. Deliklerin pozisyonunu montaj plakasındaki girintilerin yardımıyla işaretleyin.  
NOT: İki inverterin veya inverter ile tavanın/zeminin arasındaki minimum mesafeler halihazırda çizimde dikkate alınmıştır.
2. Cihazı, birlikte teslim edilen sabitleme malzemesiyle duvara sabitleyin.  
Montaj plakasının terazisinin doğru olmasına dikkat edin.
3. İnverteri muhafazanın arka tarafındaki asma kulaklarından duvar tutucusuna asın.
4. İnverteri, birlikte teslim edilen cıvatayla, duvar tutucusunun askı mandalına sabitleyin.  
» İnverter monte edilmiştir. Kurulumu devam edin.



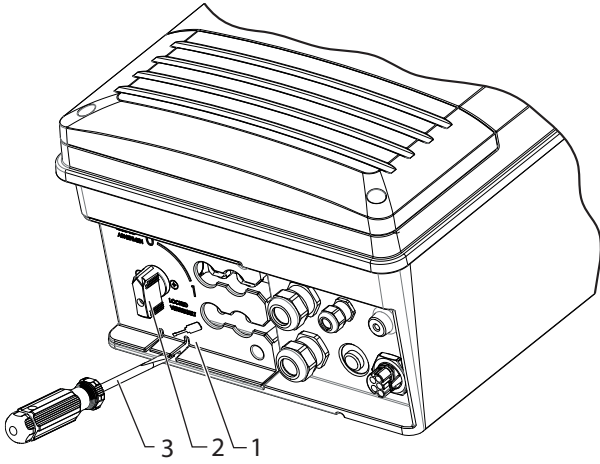
#### NOT

##### Isı birikimi nedeniyle güçte azalma.

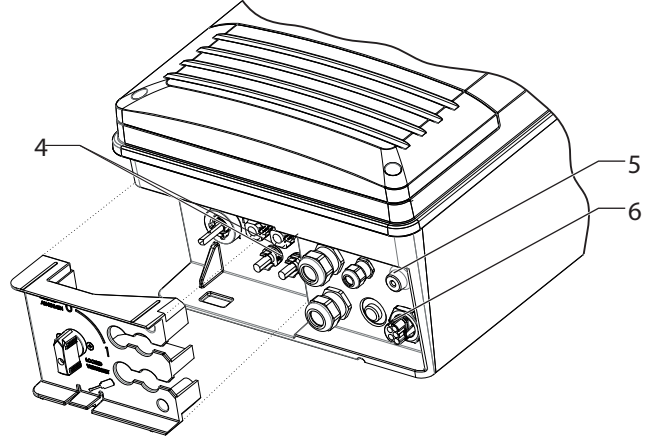
Önerilen minimum mesafe değerlerine uyulmaması durumunda inverter, havalandırmanın yetersiz olması ve bununla bağlantılı ısı oluşumu nedeniyle gücün kısıtlanması durumu oluşabilir.

- › Minimum mesafelere uyun.
- › Yeterli ısı çıkışı gerçekleştirilmesini sağlayın.

## 13.6 (7.1) Bağlantı bölgesinin açılması ve incelenmesi



Şekil 5: DC bağlantı bölgesinin üzerinin açılması



Şekil 6: Bağlantı bölgesi: Elektrik bağlantısı

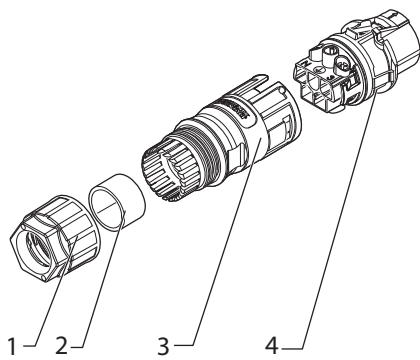
### Açıklamalar

1	DC bağlantıları emniyet kapağı	4	PV jeneratör için DC geçme bağlantısı
2	DC ayırma şalteri	5	Muhafaza topraklaması
3	Tornavida	6	Şebeke bağlantısı için AC bağlantı girişi

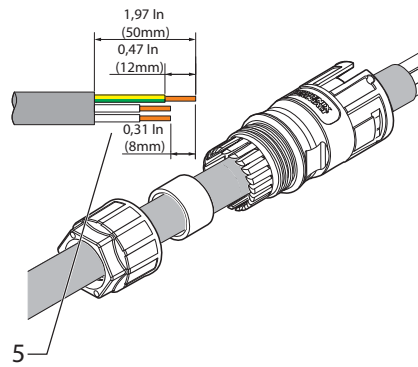
### Bağlantı bölgesinin açılması

- Duvar montajı işlemini gerçekleştirdiniz.
- 1. Koruma kapağını çıkarmak için DC ayırma şalterini "0" konumuna getirin.
- 2. Kapağı, işaretlenen noktadan tornavida yardımıyla yerinden çıkarın.
- 3. Kapağı sökün ve bağlantı için saklayın
- » Elektrik bağlantısını yapın.

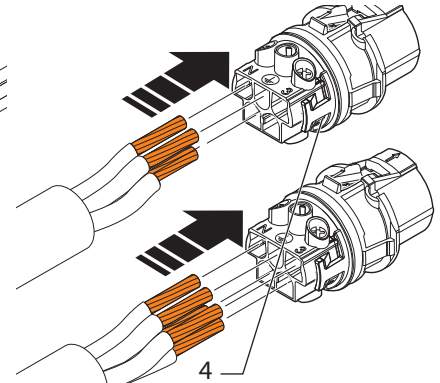
## 1.5.1 (7.1.2) AC bağlantı soketinin yapılandırılması



Şekil 7: AC bağlantı soketi



Şekil 8: Kablo izolasyonunun sıyrılması

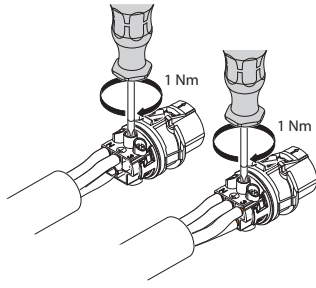


Şekil 9: Kablonun kontaklı fişe bağlanması

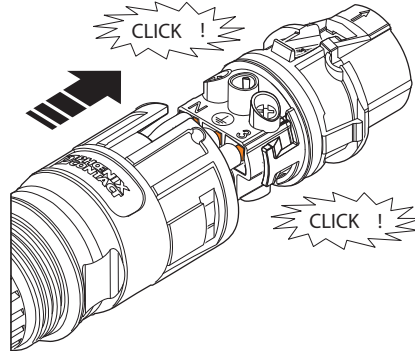
### Açıklamalar

1	Vidalı kablo bağlantısı	4	Kontak soketi
2	Conta	5	Kablo uzunlukları
3	Muhafaza		

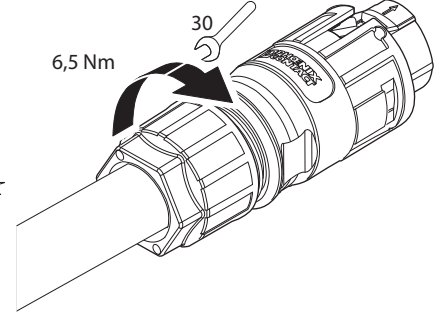




Şekil 10: Cıvataların sıkılması



Şekil 11: Kontaklı fişin muhafazaya bastırılması



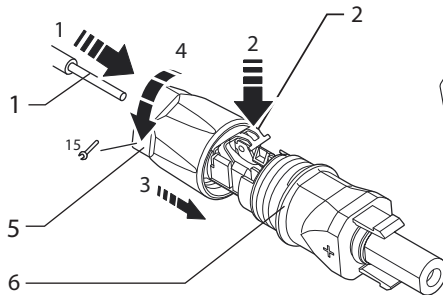
Şekil 12: Vidalı kablo bağlantısının sıkılması

### AC bağlantı soketinin yapılandırılması

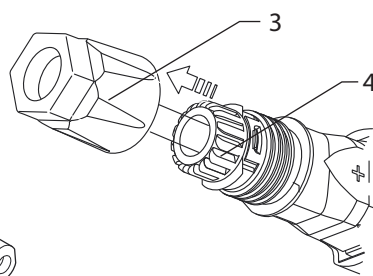
- ⊖ Bağlantı bölgesi açıktır.
- 1. Vidalı kablo bağlantısını kablo üzerine itin.
- 2. Contayı kullanılan kablo çapına (8 ... 12 mm/ 12 ... 16 mm/ 16 ... 21 mm) göre seçin.
- 3. Muhafazayı conta ile kablo üzerine itin.
- 4. Kablonun kılıfını 50 mm sıyırın.
- 5. N, L1, L2, L3 damarlarını 8 mm kısaltın.
- 6. Damarların (N, L1, L2, L3, PE) izolasyonunu 12 mm sıyırın.
- 7. Esnek damarlarda, DIN 46228 uyarınca sıkma pensesi (CRIMPFOX 6) ile preslenen kablo yüksüklerinin kullanılması önerilir.
- 8. Damarları, kontaklı fiş üzerindeki çizime göre kontaklara yönlendirin.
- 9. Kontaklı fişteki cıvataları 1 Nm tork ile sıkın.
- 10. Kontaklı fişi, "tık" sesi duyulana kadar muhafazaya bastırın.
- 11. Kontaklı fişi, "tık" sesi duyulana kadar muhafazaya bastırın.
- 12. Muhafazayı, açık ağızlı anahtar (30 numara) ile tutun. Vidalı kablo bağlantısını, 6,5 Nm tork ile sıkın.
- » Elektrik bağlantısını yapın.

TR

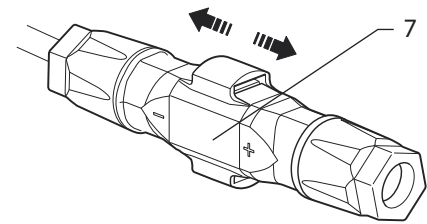
### 13.6.1 (7.3.1) DC geçme bağlantısının yapılandırılması



Şekil 13: Damarların içeri sokulması



Şekil 14: Elemanın kovana geçirilmesi



Şekil 15: Sabitlemenin kontrol edilmesi

#### Açıklamalar

1	DC bağlantısı için damarlar	5	Vidalı kablo bağlantısı
2	Yay	6	Kontak soketi
3	Eleman	7	Konnektör
4	Kovan		

**DC geçme bağlantısının yapılandırılması**

⊖ Bağlantı bölmesi açıktır.

**NOT:** İzolasyonu sıyırmadan önce, tekli iletkenleri kesmemeye dikkat edin.

1. DC bağlantısı damarlarının izolasyonunu 15 mm kadar sıyırın.
2. Bükümlü iletkenli izolasyonlu damarları, dikkatle sonuna kadar içeri sokun.

**NOT:** İletken uçları yayda görülmelidir.

3. Yayı, yay kilitlenecek şekilde kapatın.
  4. Elemanı kovana geçirin.
  5. Vidalı kablo bağlantısını bir 15" sıkma anahtarı ile 2 Nm sıkma torku ile sıkın.
  6. Elemanı kontak soketi ile birleştirin.
  7. Yerine sağlam oturup oturmadığını, konnektörden hafif çekerek kontrol edin.
- » Elektrik bağlantısını yapın.

**NOT**

Kablo döşeme sırasında kablo çapının en az 4 katına eşdeğer müsaade edilen bükme yarıçapına uyulmalıdır. Çok büyük bükme kuvvetleri koruma sınıfını tehdit eder. Geçmeli bağlantıdan önce tüm mekanik yükler giderilmelidir.

**13.6.2 (7.1.3) Kablo ve sigorta için gereklilik****NOT**

Aşağıdaki bilgileri, belirtilen koşullara göre seçin:

- Ülkeye özgü tesisat standartları
- Kablo uzunluğu
- Kablo döşeme tipi
- Yerel sıcaklıklar

Aşağıdaki kablo kesitlerini ve gerekli sıkma torklarını dikkate alın:

	AC bağlantısı	DC bağlantısı
Kablo pabucu hariç maks. hat kesiti	2,5 - 6,0 mm <sup>2</sup>	2,5-6 mm <sup>2</sup> (DC geçme bağlantısı)
Kablo pabucu ile maks. hat kesiti	4,0 mm <sup>2</sup>	-
İzolasyon sıyırma uzunluğu	12 mm	
Sıkma torku	1 Nm (kontaklı fişte)	

Tablo 1: Önerilen kablo kesitleri

Tel sigortalar	maks. 25 A	-
Parafudr	içeriye takılır, Tip III, her MPP takipçisi için 1	
Hat kolektörü	-	içeriye takılır
Koruma sınıfı	3	
Aşırı gerilim kategorisi	III	

Tablo 2: Önerilen kablo kesitleri/koruma tertibatları

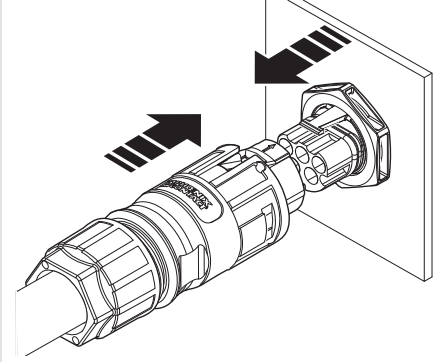
**13.7 (7.2) Besleme şebekesine bağlanması****NOT**

Hat direnci yüksekse, yani şebeke tarafında hat uzunluğu büyükse, besleme modunda inverterin şebeke klemenslerindeki gerilim artar. Bu gerilimi inverter denetler. Bu değer şebeke geriliminin ülkeye özel sınır değerini aştığında inverter kapanır.

- » Hat kesitlerinin yeterince büyük olmasına ve hat uzunluklarının düşük olmasına dikkat edin.

**Şebeke bağlantısının yapılması**

- ⊖ AC bağlantı soketi yapılandırılmıştır.
- 1. Yapılandırılan geçme bağlantısını, cihazın geçme bağlantısına oturtarak bağlayın.
- 2. Kabloyu, usulüne uygun şekilde ve aşağıdaki kurallara göre döşeyin:
  - Kablolar, muhafazanın çevresine 20 cm'den fazla mesafede döşenir
  - Kabloyu semikondüktör (soğutma plakası) üzerinden yönlendirin
  - Çok büyük bükme kuvvetleri koruma sınıfını tehdit eder. Kabloyu, kablo çapının en az 4 katı bükülme yarıçapıyla döşeyin.
- » İnverter, besleme şebekesine bağlanmıştır.



Şekil 16: AC bağlantı soketini, cihazın geçme bağlantısına takın.

**NOT**

Nihai kurulumda AC tarafında bir ayırma tertibatı öngörülmelidir. Bu ayırma tertibatı, kendisine her zaman engellenmeden erişmek mümkün olacak şekilde takılmalıdır.

**NOT**

Kurulum yönetmelikleri nedeniyle bir devre kesici gerekiyorsa, A tipinde bir devre kesici kullanılmalıdır.

RCD tip A kullanılması durumunda, "Parametre" menüsünden izolasyon eşik değeri 200kOhm değerinden büyük (>) olarak ayarlanmalıdır.

Uygun tip hakkındaki sorularınızda lütfen tesisatçınıza veya KACO new energy müşteri hizmetlerine başvurun.

**13.7.1 (7.5) PV jeneratörünün bağlanması****TEHLİKE****Oluşan temas gerilimleri nedeniyle ölüm tehlikesi!**

- › IEC62109-1 Madde 5.3.1 uyarınca, bağlanan PV modüllerinin veya hatların topraklanması genel olarak yasaktır.

**NOT**

Bağlı PV modülleri IEC 61730 Sınıf A uyarınca, en azından AC şebeke gerilimi için olmak üzere, öngörülen DC sistem gerilimine uygun şekilde tasarlanmış olmalıdır.

**TEHLİKE****Oluşan temas gerilimleri nedeniyle ölüm tehlikesi!**

- › Montaj sırasında: DC artı ve DC eksiye, elektriksel olarak toprak potansiyelinden (PE) ayırın.
- › Entegre DC ayırma şalterine basarak inverteri PV jeneratöründen ayırın.
- › Geçmeli bağlantıyı çekerek çıkarın.

### Topraklama hatası olup olmadığının kontrol edilmesi

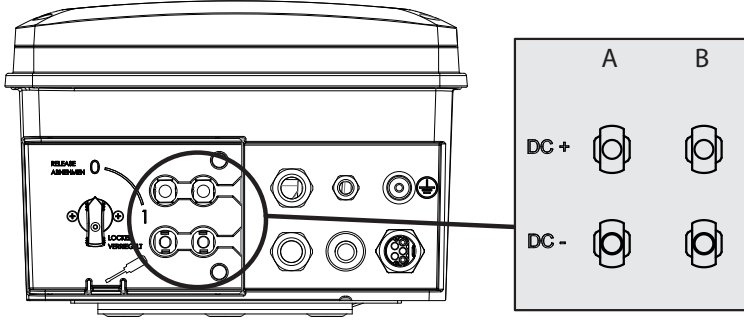
1. Doğru gerilimi ve direnci PV jeneratöründe şunlar için belirleyin:

- Koruyucu topraklama (PE) ve artı hattı
- Koruyucu topraklama (PE) ve eksi hattı

Stabil gerilimler ölçülebiliyorsa, DC jeneratöründe veya kablo bağlantılarında bir topraklama hatası vardır. Ölçülen gerilimlerin birbirine oranı, bu hatanın pozisyonu hakkında bilgi verir.

Ayrıca PV jeneratörünün toplamda 2,0 MOhm'dan daha fazla bir dirence sahip olup olmadığına dikkat edin, çünkü inverter, izolasyon direnci çok düşükse besleme yapamaz.

2. Olası hataları DC jeneratörünü bağlamadan giderin.



Şekil 17: DC artı ve DC eksi bağlantıları

### Açıklamalar

A	MPP takipçisi A	B	MPP takipçisi B
	DC artı/DC eksi bağlantıları MPP takipçisi A'ya		DC eksi/DC eksi bağlantıları MPP takipçisi B'ye

### 13.7.2 (7.3.3) Maksimum jeneratör gücü

İnverterin giriş gücü sadece giriş başına giriş akımı aracılığıyla sınırlanır. Bu da, giriş gücünün giriş gerilimiyle birlikte yükselmesine neden olur.



#### NOT

Cihazın toplam gücü ayrıca sınırlanmıştır. Birinci giriş,  $P_{maks}$  pro üzeri MPP takipçisi ile bağlandığında, ikinci girişin maksimum giriş gücü azalır.



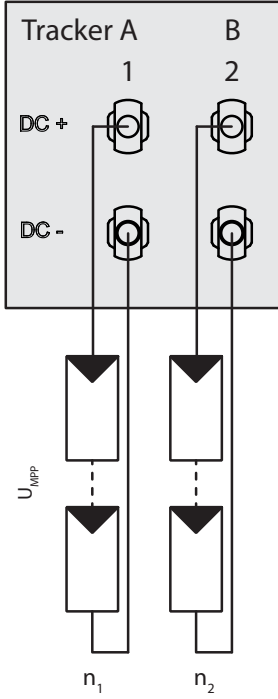
#### TEHLİKE

Jeneratörün beklenen sıcaklık aralığında, boшта çalışma gerilim değerleri ve kısa devre akımı, Teknik Veriler uyarınca  $U_{ocmaks}$  ve  $I_{scmaks}$  değerlerini aşmamalıdır.

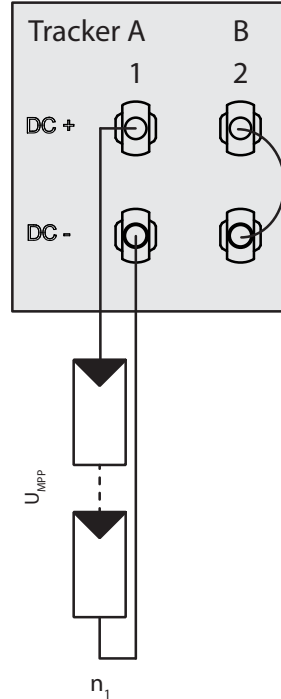
### 13.7.3 Bağlantı

İki DC hattının MPP gerilimleri farklı olabilir. Ayrılmış, bağımsız çalışan MPP takipçileri (MPP takipçisi A ve B) tarafından izlenirler.

MPP takipçilerinden biri (A veya B) kullanılmazsa, kullanılmayan MPP takipçisi kısa devre edilmelidir, aksi takdirde cihazın kendi sınıma hataları oluşabilir ve besleme modu gerçekleştirilemez. Bir MPP takipçisinin kısa devre edilmesi cihazın hasar görmesine neden olmaz.



Şekil 18: İki jeneratör, birer MPP takipçisine



Şekil 19: Bir jeneratör 1. takipçiye, 2. takipçi devre dışıdır

### Elektriksel veriler

$I_{maks}$  PV jeneratörüne bağlıdır.  
Takipçi başına giriş akımı 11A değerini aşmamalıdır.

### 13.7.4 (7.4) PV jeneratörünün bağlanması

#### TEHLİKE

#### Elektrik çarpması nedeniyle ölüm tehlikesi!



Gerilim taşıyan bağlantılara dokunma nedeniyle ağır yaralanma veya ölüm tehlikesi söz konusudur. İşinleme sırasında DC hatlarının açık uçlarında bir doğru gerilim bulunur.

- › Açık hat uçlarına dokunmayın.
- › Kısa devrelerin oluşmasından kaçının.

TR

#### PV jeneratörünün bağlanması

1. DC bağlantı soketindeki koruyucu başlıkları çıkarın.
  2. PV jeneratörünü muhafazanın alt tarafındaki DC geçme bağlantı elemanına bağlayın.
  3. Kullanılmayan geçme bağlantı elemanlarını koruyucu başlıklarla kapatarak koruma sınıfı gerekliliklerini yerine getirin.
  4. DC bağlantılarını koruyacak kapağı takın ve bastırarak yerine oturtun.
- » İnverter PV jeneratörüyle bağlanmış durumdadır.

## 13.8 (7.5) Muhafazanın topraklanması

### **TEHLİKE**

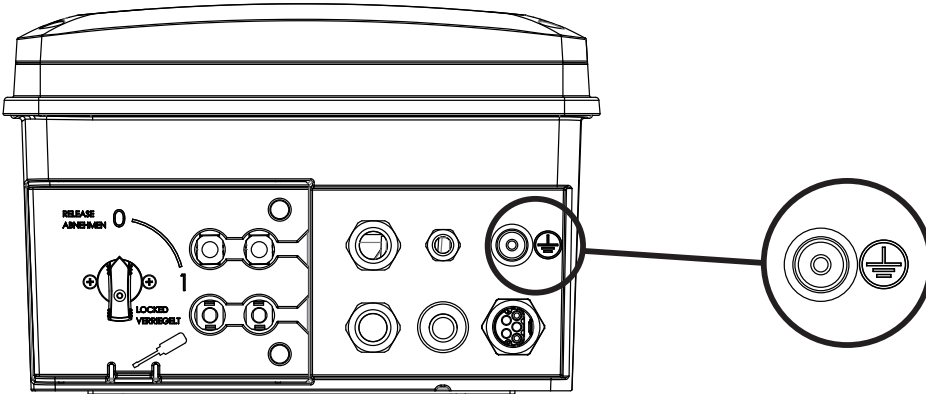
#### İki çalışma gerilimi nedeniyle tehlikeli gerilim!

Cihazın hatlarına ve klemenslerine dokunma yoluyla ağır yaralanma veya ölüm tehlikesi söz konusudur.

Yüksek deşarj akımı nedeniyle kondensatörlerin deşarj süresi 5 dakika sürebilir.

- › İnverterin açılma ve bakım işlemleri sadece bilinen ve elektrik işletmecisi tarafından izin verilen bir elektrik teknisyeni tarafından yapılmalıdır.
- › Muhafazayı açmadan önce PV jeneratörünü ve şebekeyi gerilimsiz duruma getirin ve en az 5 dakika bekleyin.
- › Besleme akım devresine bağlamadan önce mutlak şekilde topraklama bağlantısını yapın.
- › Cihazda çalışmadan önce şebeke ve sistem beslemesinin izolasyonunu sağlayın.

Muhafazanın opsiyonel olarak topraklanması, inverterin bağlantı bölgesindeki bu iş için öngörülen topraklama noktasında mümkündür. Lütfen bunun için varsa ulusal kurulum yönetmeliklerine dikkat edin.



Şekil 20: Bağlantı bölgesindeki topraklama noktası

### Muhafazanın topraklanması

1. Muhafaza topraklamasına ait vidalı kablo bağlantısını gevşetin.
  2. Topraklama hattının kılıfını ve izolasyonunu sıyırın.
  3. İzolasyonu sıyrılmış hatta bir M4 halka kablo pabucu takın.
  4. Halka kablo pabucunu bir M4/TX30 cıvatayla topraklama noktasına vidalayın.
  5. Hattı sıkı oturma açısından kontrol edin.
- » Muhafaza topraklanmış olur.

## 13.9 Servis telefon numaraları

	Teknik sorunların çözümü	Teknik danışmanlık
İnverter	+49 (0) 7132/3818-660	+49 (0) 7132/3818-670
Veri kaydı ve aksesuarlar	+49 (0) 7132/3818-680	+49 (0) 7132/3818-690
Müşteri Destek Masası	Pazartesi - Cuma Saat 8:00 - 12:00 ve Saat 13:00 - 17:00	



### NOT

Teknik veriler, arabirimlerin bağlanması, kullanım, bakım ve arıza gidermeyle ilgili diğer bilgileri İngilizce kullanma kılavuzunda bulabilirsiniz.

Kendi dilinizdeki tam kılavuzu İnternet sayfamızda bulabilirsiniz: <http://kaco-newenergy.com>.  
"Download" bölümündeki dünya haritası)









