



**K A C O**   
new energy.

**Powador**

**12.0 TL3 - INT**

**14.0 TL3 - INT**

**18.0 TL3 - INT**

**20.0 TL3 - INT**

## Quick Installation guide

### ■ Extract from english operating manual

1	Notice de montage abrégée (Français) .....	2
2	Guida rapida al montaggio (italiano) .....	10
3	Instrucciones breves de montaje (Español) .....	18
4	Skrócona instrukcja montażu (Polski).....	26
5	Korte montagehandleiding (Nederlands).....	34
6	Σύντομες οδηγίες συναρμολόγησης (Ελληνικά)	42
7	Manual breve de montagem (Português) .....	50
8	Zkrácený návod k obsluze (Česky).....	58
9	Кратка инструкция за монтаж (български) ....	66
10	Rövid szerelési útmutató (Magyar) .....	75
11	Montering-lynevjedning (Dansk) .....	83
12	Kratka navodila za montažo (Slovensko).....	91
13	Kısa montaj kılavuzu (Fransızca) .....	99

# 1 Notice de montage abrégée (Français)

## 1.1 (2.) Sécurité



### DANGER

**Une tension circule encore dans les bornes et câbles de l'onduleur même après sa mise hors tension/déconnexion et peut entraîner la mort.**

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

L'onduleur ne doit être ouvert, installé et entretenu que par un électricien agréé par l'exploitant du réseau de distribution.

- › Laisser l'onduleur fermé en cours d'exploitation.
- › Lors de la mise hors/sous tension, ne pas toucher aux câbles ni aux bornes !
- › 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 disjoncteur 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 :

- exploitation mobile ;
- exploitation dans des zones explosives ;
- exploitation dans des locaux avec une humidité de l'air > 95 % ;
- fonctionnement sortant du cadre des spécifications fournies par le fabricant ;
- 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 de transmission 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 de l'onduleur

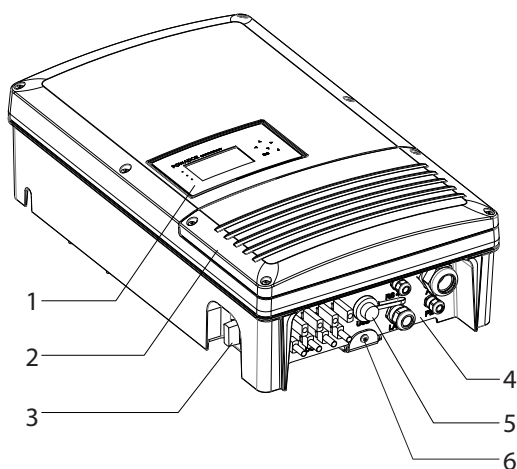


Figure 1: Composition de l'onduleur

#### Légende

1	Panneau de commande	4	Plaque de raccordement
2	Couvercle du compartiment de raccordement	5	Port USB
3	Sectionneur CC	6	Plaque de montage

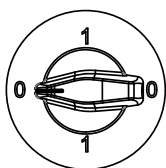


Figure 2: Sectionneur CC

#### Déconnecter l'onduleur du générateur PV

- ☞ Faire passer le sectionneur CC de la position 1 (ON) à la position 0 (OFF).

#### Relier l'onduleur au générateur PV

- ☞ Faire passer le sectionneur CC de la position 0 (OFF) à la position 1 (ON).

 **Électricien**

## 1.4 (6.) Pose de l'onduleur

### **ATTENTION**

**Risque de blessure en raison du poids important de l'onduleur (env. 40 kg) !**



- › Tenir compte du poids de l'onduleur pendant le transport.
- › Choisir un lieu et une surface de montage adaptés.
- › Utiliser un matériel de fixation adapté à la surface ou le matériel fourni pour le montage de l'onduleur.
- › Monter l'onduleur uniquement avec l'aide d'une seconde personne.

### Espace de pose

- 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 s'évacuer suffisamment par une ventilation forcée ;
- Si l'onduleur est exposé à des gaz agressifs, il doit impérativement être monté à portée de vue.
- près du sol, bien accessible par l'avant et les côtés dans moyens auxiliaires supplémentaires,
- en extérieur, bien protégé du rayonnement solaire direct ;

### Mur

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

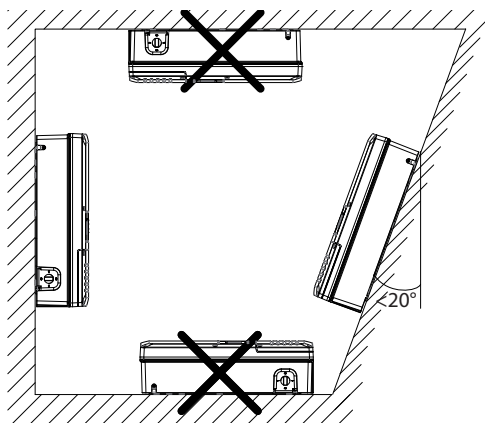


Figure 3 : Consignes de montage mural

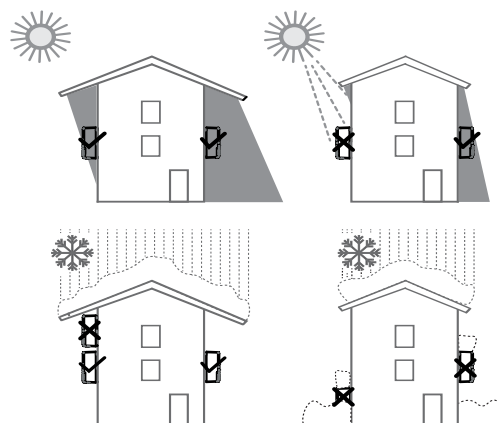
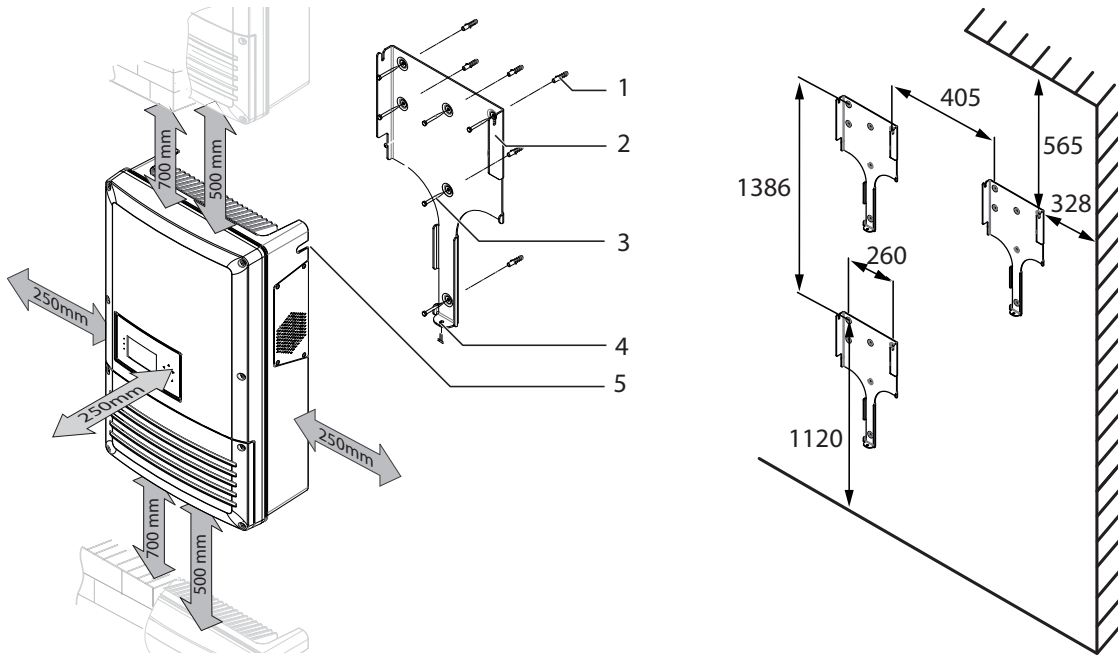


Figure 4 : Onduleur en installation extérieure

**⚠ Électricien**



**FR**

Figure 5: Distances minimales/plaque de montage

**Légende**

1	Cheville de fixation	4	Fixation antidégagement
2	Plaque de montage	5	Pattes de suspension (dos du boîtier)
3	Vis de fixation		
A	• Écart horizontal entre deux onduleurs/entre l'onduleur et le mur • Écart vers l'avant	25 cm	
B	Écart entre l'onduleur et le plafond/sol	50 cm	
C	Écart vertical entre deux onduleurs	70 cm	

**1.5 (7.1) Ouvrir le compartiment de raccordement**

**Ouvrir le compartiment de raccordement**

- ⊕ Vous avez procédé au montage.
- 1. Dévisser les quatre vis Torx situées à l'avant du couvercle des connecteurs (bleu).
- 2. Retirer le couvercle des connecteurs.
- » Vous avez procédé au montage mural.

**1.6 (7.2) Procéder au raccordement électrique**

Procédez au raccordement au générateur PV par les connecteurs à fiche et au réseau par les bornes pour circuits imprimés situées dans le compartiment de raccordement de l'onduleur. Utiliser les sections de câbles suivantes :

	Raccordement CA	Raccord CC
Section de câble max. sans embout	16 mm <sup>2</sup>	dépend du connecteur utilisé
Section de câble max. avec embout	10 mm <sup>2</sup>	
Longueur dénudée	18 mm	

 **Électricien**

FR

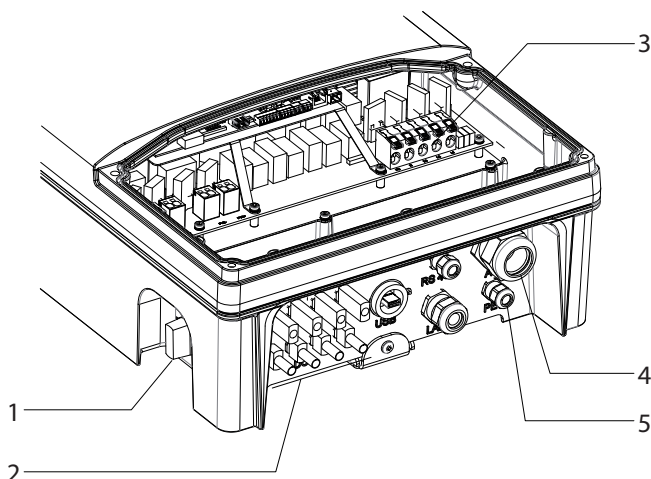


Figure 6 : Compartiment de raccordement : Raccordement électrique

**Légende**

1	Sectionneur CC	3	Bornes de raccordement CA
2	8 (2 x 4) connecteurs à fiche CC compatibles MC-4	4	Passe-câble à vis (M40) pour raccordement CA
		5	Passe-câble à vis (M16) pour mise à la terre du boîtier

**1.6.1 (7.2) Raccordement de l'onduleur au réseau d'alimentation**

Type d'appareil	Section de câble	Protection : Coupe-circuits à fusibles gL ou coupe-circuits automatiques similaires
Powador 12.0 TL3 / 14.0 TL3	6,0 mm <sup>2</sup>	25 A pour une section de câble de 4,0 mm <sup>2</sup>
Powador 18.0 TL3 / 20.0 TL3	6,0 mm <sup>2</sup>	32 A pour une section de câble de 6,0 mm <sup>2</sup>

Tableau 1 : Sections de câble recommandées et protection des conducteurs NYM

**Procéder au raccordement au réseau**

- ⊕ Utiliser des câbles à 5 brins (L1, L2, L3, N, PE).
- 1. Desserrer le passe-câble à vis.
- 2. Dégainer les câbles CA.
- 3. Insérer les câbles CA dans le compartiment de raccordement par le passe-câble à vis.
- 4. Dénuder les câbles CA.
- 5. Ouvrir le verrouillage des bornes pour circuits imprimés.
- 6. Raccorder les câbles selon la description des bornes pour circuits imprimés. (Figure 6)
- 7. Fermer le verrouillage des bornes pour circuits imprimés.
- 8. Vérifier que tous les câbles branchés sont bien fixés.
- 9. Serrer fermement le passe-câble à vis.
- » L'onduleur est raccordé au réseau.

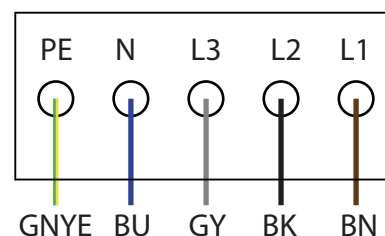


Figure 7: Bornes de raccordement CA



**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.

**⚠ Électricien**

## 1.7 (7.3.1) Raccordement du générateur PV

**⚠ DANGER**

**Danger de mort par tension de contact**



- › Au cours du montage : isoler électriquement les bornes CC positives et CC négatives du potentiel terrestre (PE).
- Retirer le connecteur à fiche sans avoir déconnecté l'onduleur du générateur PV peut présenter un danger pour la santé ou entraîner une détérioration de l'onduleur.
- › Déconnecter l'onduleur du générateur PV en actionnant le disjoncteur CC intégré.
- › Retirer le connecteur à fiche.

**FR**



**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.

### Avant le raccordement

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

1. Déterminer la tension continue et la résistance entre
  - la mise à la terre de protection (PE) et la ligne positive du générateur PV ;
  - la mise à la terre de protection (PE) et la ligne négative du générateur PV.

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.

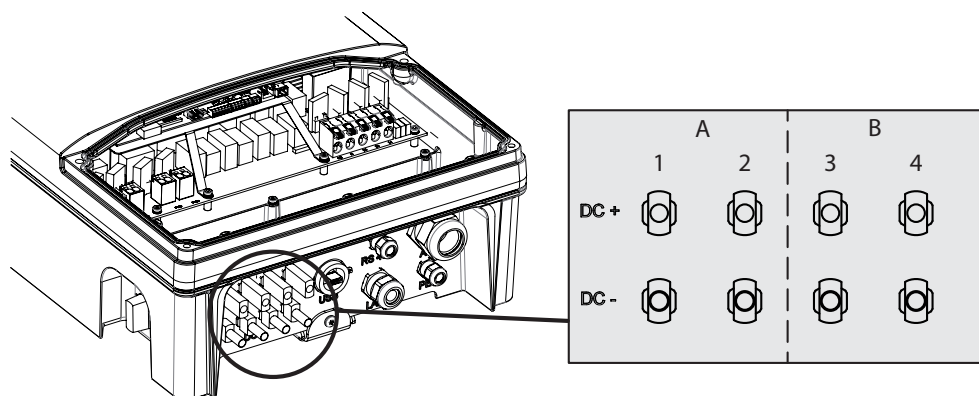


Figure 8 : Raccords pour les bornes CC positives et CC négatives

**Légende**

A	Régulateur MPP A	B	Régulateur MPP B
1,2	Raccordements CC positif/CC négatif au régulateur MPP A	3,4	Raccordements CC positif/CC négatif au régulateur MPP B



**REMARQUE**

La puissance totale de l'appareil est toujours limitée. Si une entrée est commutée avec plus de  $P(CC_{max})/2$ , la puissance d'entrée maximale de la 2ème entrée diminue en conséquence. Veillez à ce que la puissance d'entrée maximale ne soit pas dépassée.

**⚠ Électricien**

**1.7.1 (7.4.2) Câblage**

**⚠ DANGER**



**Danger de mort par électrocution (arc électrique) !**  
**Une affectation incorrecte des régulateurs MPP endommage fortement l'onduleur**

- Un contact avec les raccords sous tension entraîne des blessures graves, voire la mort.
- › Garantir la possibilité de coupure omnipolaire de chaque régulateur MPP.
  - › Respecter le montage standard recommandé.

- **1.) Câblage standard - Deux générateurs respectifs sur un régulateur MPP**
- **2.) Montage des entrées en parallèle dans le coffret de raccordement de générateurs**

Les tensions MPP doivent être identiques sur les entrées 1 et 2, ainsi que sur les entrées 3 et 4. Les tensions MPP des deux chemins CC peuvent varier. Elles sont suivies par des régulateurs MPP séparés, fonctionnant de manière indépendante (régulateurs MPP A et B). ( $n_1=n_2, n_3=n_4$ ).

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'autodiagnostic 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.

En principe, le montage standard recommandé ou le montage des entrées en parallèle doit être choisi avant qu'un régulateur MPP ne soit ponté et donc reste inutilisé.

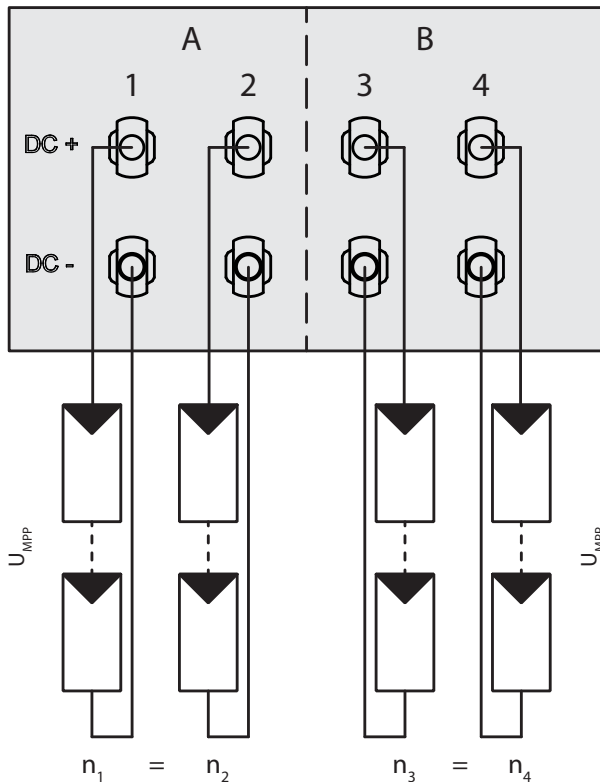


Figure 9 : Montage standard recommandé

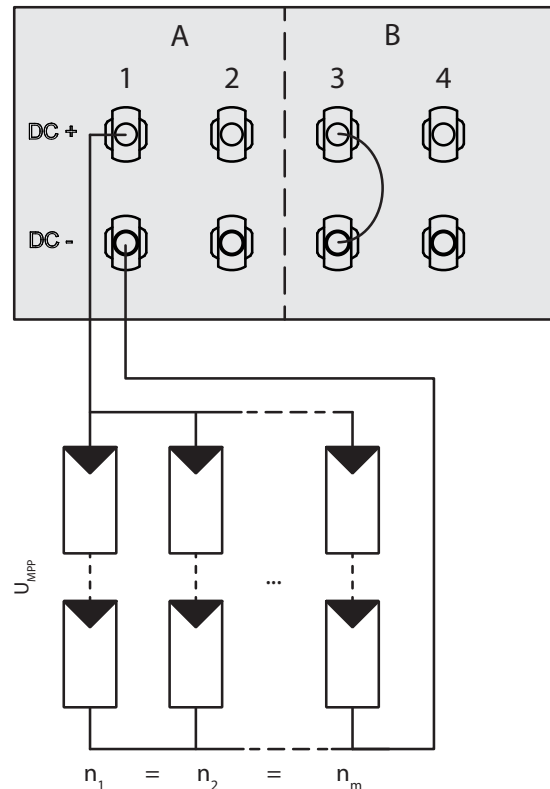


Figure 10 : Montage des entrées en parallèle avec adaptateur Y, court-circuitage du régulateur MPP B non utilisé



**⚠ Électricien**

**Raccordement du générateur PV**

1. Retirer les capuchons de protection des connecteurs 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 inutilisés à l'aide de capuchons de protection.
- » L'onduleur est relié au générateur PV.

**FR**

**1.7.2 (7.3.2) Mise à terre du boîtier**

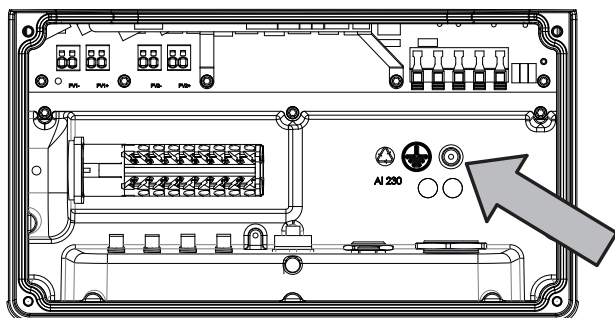


Figure 11: Point de mise à la terre dans le compartiment de raccordement

**Mettre le boîtier à la terre**

1. Desserrer le passe-câble à vis pour la mise à la terre du boîtier.
  2. Dégainer le conducteur de terre.
  3. Insérer le conducteur de terre dans le compartiment de raccordement par le passe-câble à vis.
  4. Dénuder le conducteur de terre.
  5. Équiper le conducteur dénudé d'une cosse à œil M4.
  6. Visser la cosse à œil sur le point de mise à la terre à l'aide d'une vis M4/TX30.
  7. Vérifier que le conducteur est bien fixé.
- » Serrer fermement le passe-câble à vis.

**1.8 (10) Numéros de téléphone du service technique**

	<b>Assistance technique</b>	<b>Conseil technique</b>
Onduleurs	+33 1 60 93 01 12	+33 1 60 93 01 12
Enregistrement des données et accessoires	+33 1 60 93 01 12	+33 1 60 93 01 12



**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/fr> (le champ «Téléchargement»)

## 2 Guida rapida al montaggio (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 i morsetti all'interno dell'inverter causa la morte o gravi lesioni.

L'apertura, l'installazione e la manutenzione dell'inverter devono essere effettuate esclusivamente da un elettrotecnico specializzato autorizzato e riconosciuto dall'azienda di gestione della rete elettrica.

- › L'inverter in funzione deve essere mantenuto chiuso.
- › Durante l'accensione e lo spegnimento non toccare i conduttori e i morsetti!
- › Non apportare modifiche all'inverter!

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 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - Parte 7: ambienti ed applicazioni particolari - Sezione 712: sistemi fotovoltaici 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 da 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'apparecchio sono ammesse solo se rispondono alle norme nazionali in vigore.
- Quando si eseguono lavori sul generatore FV oltre a disconnettere la 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.
- › Trasportare l'inverter con cautela afferrandolo per gli incavi ricavati nel cartone.
- › L'inverter non deve subire scosse.

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

L'apparecchio è costruito secondo i più aggiornati standard della tecnica e le riconosciute norme di sicurezza. 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
- Il funzionamento ad isola

## 2.3 (3.1) 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 il 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 (3.2.2) Struttura dell'inverter

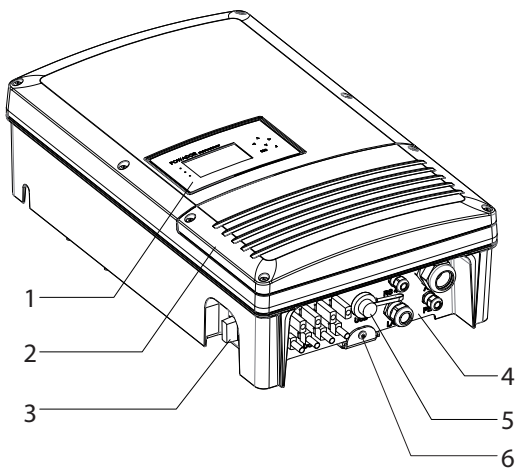


Figura 1: struttura dell'inverter

#### Legenda

1	Pannello di comando	4	Piastra dei collegamenti
2	Coperchio del vano collegamenti	5	Interfaccia USB
3	Sezionatore CC	6	Piastra di montaggio



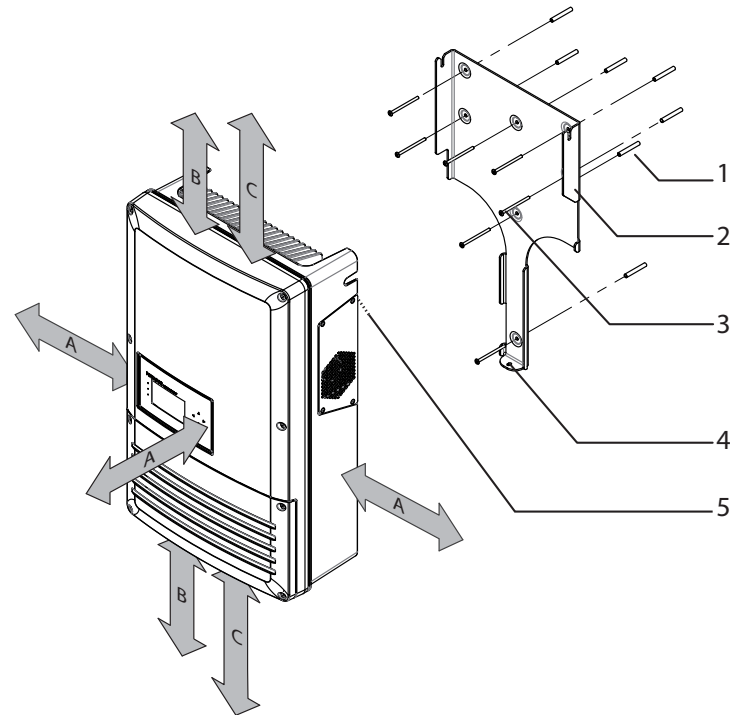
 **Elettrotecnico specializzato**


Figura 4: distanze minime / piastra di montaggio

**Legenda**

1	Tasselli di fissaggio	4	Sicura antisollevamento
2	Piastra di montaggio	5	Linguette di montaggio (lato posteriore dell'apparecchio)
3	Viti di fissaggio		
A	• Distanza orizzontale tra due inverter o tra inverter e parete • Distanza in avanti	25 cm	
B	Distanza tra inverter e soffitto / pavimento	50 cm	
C	Distanza verticale tra due inverter	70 cm	

## 2.5 (7.1) Apertura del vano collegamenti

**Apertura del vano collegamenti**

- Il montaggio è stato terminato.
- 1. Svitare le quattro viti torx sul lato anteriore del coperchio (blu).
- 2. Depositare a terra il coperchio.
- » Il montaggio a parete è stato terminato.

## 2.6 (7.2) Realizzazione del collegamento elettrico

All'interno del vano collegamenti dell'inverter effettuare l'allacciamento al generatore FV tramite il connettore e l'allacciamento alla rete tramite le apposite morsettiere sul circuito stampato. Rispettare le sezioni dei conduttori riportate qui di seguito:

	Collegamento CA	Collegamento CC
Sezione massima conduttore senza puntalini	16 mm <sup>2</sup>	in funzione del connettore impiegato
Sezione massima conduttore con puntalini	10 mm <sup>2</sup>	
Spelatura massima	18 mm	

**⚠ Elettrotecnico specializzato**

IT

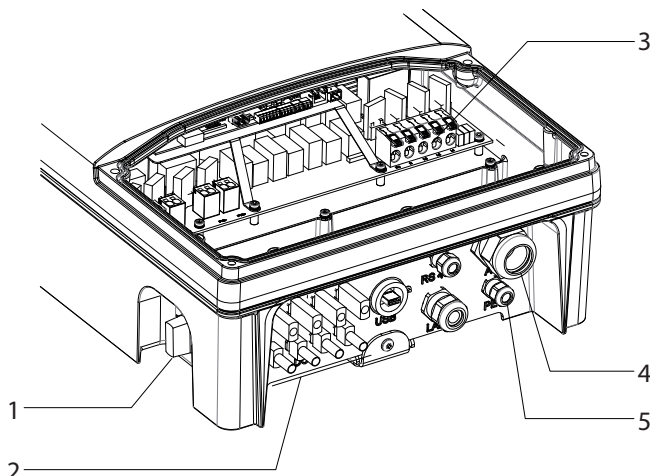


Figura 5: vano collegamenti: Collegamento elettrico

**Legenda**

1	Sezionatore CC	3	Morsetti di collegamento CA
2	8 (2 x 4) connettori CC compatibili MC-4	4	Pressacavi (M40) per il collegamento CA
		5	Pressacavi (M40) per la messa a terra dell'involucro

**2.6.1 (7.2.1) Collegamento dell'inverter alla rete di alimentazione elettrica**

Tipo di apparecchio	Sezione del conduttore	Protezione: fusibili gL o dalle caratteristiche paragonabili
Powador 12.0 TL3 / 14.0 TL3	6,0 mm <sup>2</sup>	25 A per sezioni di 4,0 mm <sup>2</sup>
Powador 18.0 TL3 / 20.0 TL3	6,0 mm <sup>2</sup>	32 A per sezioni di 6,0 mm <sup>2</sup>

Tabella 1: sezioni raccomandate e relative protezioni per le linee NYM

**Esecuzione dell'allacciamento alla rete**

- ⌚ Utilizzare cavi a 5 conduttori (L1, L2, L3, N, PE).
- 1. Allentare il pressacavi.
- 2. Sguainare i cavi CA.
- 3. Introdurre i conduttori CA nel vano collegamenti attraverso il pressacavi.
- 4. Spelare i conduttori CA.
- 5. Sbloccare i morsetti sul circuito stampato.
- 6. Collegare i conduttori corrispondentemente alle diciture presenti sui morsetti del circuito stampato. (Figura 6)
- 7. Bloccare i morsetti sul circuito stampato.
- 8. Verificare che tutti i conduttori siano saldamente e correttamente collegati.
- 9. Serrare il pressacavi.
- » L'inverter adesso è collegato alla rete elettrica.

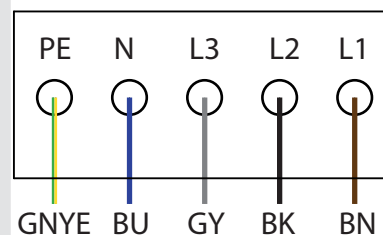


Figura 6: morsetti di collegamento CA



**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.

 **Elettrotecnico specializzato**

## 2.7 (7.2.2) Allacciamento del generatore fotovoltaico

 **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). Staccare il connettore senza aver prima disconnesso l'inverter dal generatore FV può nuocere alla salute e causare danneggiamenti all'inverter stesso.
- › Disconnettere l'inverter dal generatore FV azionando il sezionatore CC integrato.
- › Estrarre il connettore.


**AVVISO**

In conformità alla norma IEC 61730 classe A i moduli FV connessi devono essere dimensionati per la tensione CC di sistema prevista, e comunque almeno per il valore della tensione CA di rete.

### 2.7.1 (7.2.2.1) Prima di effettuare il collegamento

**Verifica dell'assenza di dispersioni a terra**

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

La presenza di tensioni fisse indica una dispersione a terra del generatore FV 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 MOhm, 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.

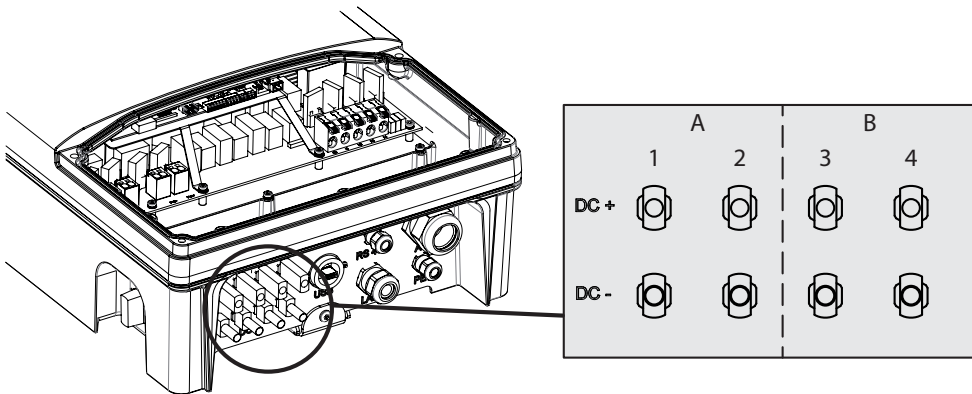


Figura 7: collegamenti CC + e CC -

**Legenda**

A	Regolatore MPP A	B	Regolatore MPP B
1,2	Attacchi CC più / CC meno sul regolatore MPP A	3,4	Attacchi CC più / CC meno sul regolatore MPP B


**AVVISO**

La potenza complessiva dell'apparecchio continua ad essere limitata. Se ad un ingresso viene applicata una potenza superiore a  $P(\text{CC max})/2$ , la massima potenza d'ingresso del secondo ingresso si riduce corrispondentemente. Fare attenzione a non superare la massima potenza d'ingresso.

**⚠ Elettrotecnico specializzato**

**2.7.1.1 (7.2.2.3) Collegamento standard consigliato**

**⚠ PERICOLO**

**Pericolo di morte dovuto a scariche elettriche (arco voltaico)!**

**L'inverter può subire dei danni gravi in seguito ad errato collegamento dei regolatori MPP .**



Il contatto con i collegamenti sotto tensione causa la morte o gravi lesioni.

- › Accertarsi che ciascun regolatore MPP possa essere disconnesso completamente.
- › Attenersi al tipo di collegamento standard consigliato.

**1.) Configurazione circuitale standard - due generatori per ogni inseguitore MPP**

**2.) Dati elettrici in caso di non utilizzo di un regolatore MPP**

All'ingresso 1 e 2 e all'ingresso 3 e 4 devono essere applicate tensioni MPP uguali. Le tensioni MPP di entrambi i percorsi CC possono essere differenti. Vengono controllate da inseguitori MPP a funzionamento indipendente (inseguitore MPP A e B). ( $n_1=n_2, n_3=n_4$ ).

Se uno dei due regolatori MPP (A oppure B) non viene utilizzato, questo dovrà essere cortocircuitato altrimenti potranno verificarsi degli errori durante l'auto-diagnosi dell'apparecchio e l'immissione in rete non verrà garantita. La messa in cortocircuito non comporta tuttavia un danneggiamento dell'apparecchio.

Fondamentalmente utilizzare il collegamento standard consigliato oppure il collegamento degli ingressi in parallelo prima di cortocircuitare un regolatore MPP e lasciarlo dunque inutilizzato.

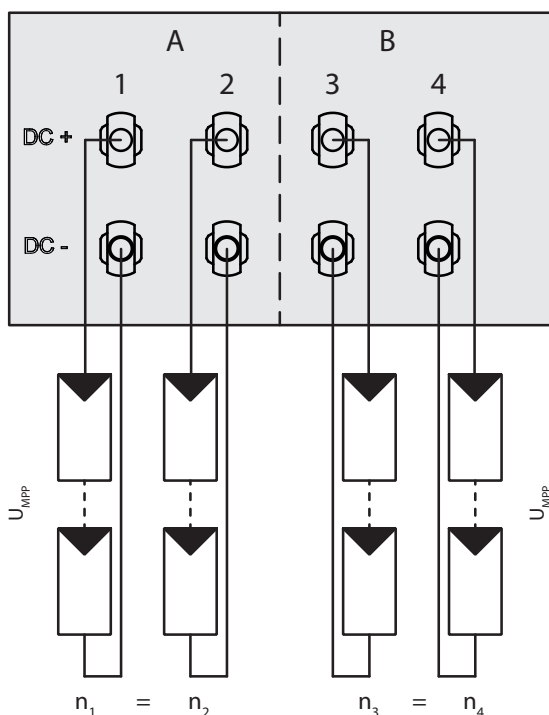


Figura 8: Configurazione circuitale standard consigliata

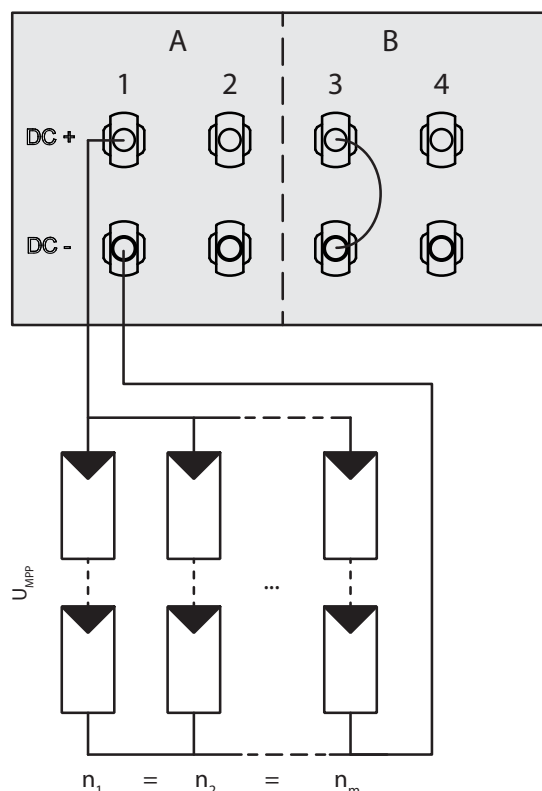


Figura 9: Circuito d'ingresso parallelo nella scatola di raccordo del generatore



**⚠ Elettrotecnico specializzato**
**Collegamento del generatore FV**

1. Rimuovere i cappucci protettivi dai connettori CC.
  2. Collegare il generatore FV ai connettori CC posti sulla parte inferiore dell'involucro.
  3. Per ottemperare ai requisiti della classe di protezione IP65 è necessario che tutti i pressacavi inutilizzati siano chiusi con dei cappucci protettivi.
- » L'inverter è adesso collegato al generatore FV.

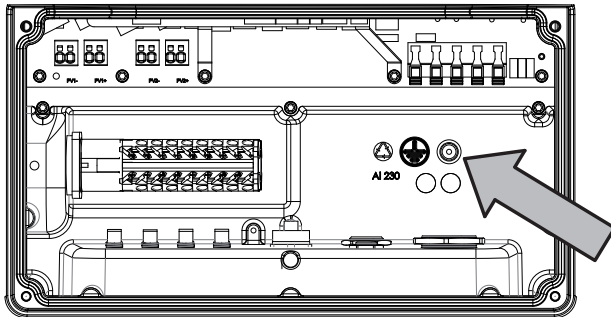
**2.7.2 (7.2.3) Messa a terra dell'involucro**


Figura 10: punto di terra nel vano collegamenti

**Messa a terra dell'involucro**

1. Allentare il pressacavi per la messa a terra dell'involucro.
  2. Togliere la guaina al cavo di messa a terra.
  3. Introdurre il cavo di messa a terra nel vano collegamenti attraverso il pressacavi.
  4. Spelare i singoli conduttori del cavo.
  5. Applicare alle loro estremità dei terminali ad occhiello M6.
  6. Fissare il terminale ad occhiello al punto di terra con una vite M6.
  7. Controllare che il conduttore sia saldamente collegato.
- » Serrare il pressacavi.

**2.8 (10) Numeri di telefono del Servizio assistenza**

	Risoluzione di problemi tecnici	Consulenza tecnica
Inverter	+39 06 99 62 172	+39 06 99 62 172
Data logging e accessori	+39 06 99 62 172	+39 06 99 62 172


**AVVISO**

Per ulteriori informazioni riguardanti i dati tecnici, il collegamento delle interfacce, il comando, la manutenzione e l'eliminazione dei guasti consultare le istruzioni per l'uso in lingua inglese.

Le istruzioni complete nella vostra lingua sono disponibili nella nostra pagina web all'indirizzo <http://kaco-newenergy.com/it> (nell'area "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, la instalación y el mantenimiento del inversor deben realizarse exclusivamente por técnicos electricistas homologados y autorizados por el operador de la red de distribución.

- › Durante el funcionamiento, el inversor debe mantenerse cerrado.
- › ¡No toque los cables ni los bornes durante el encendido y el apagado!
- › 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,
- 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 (3.2.2) Estructura del inversor

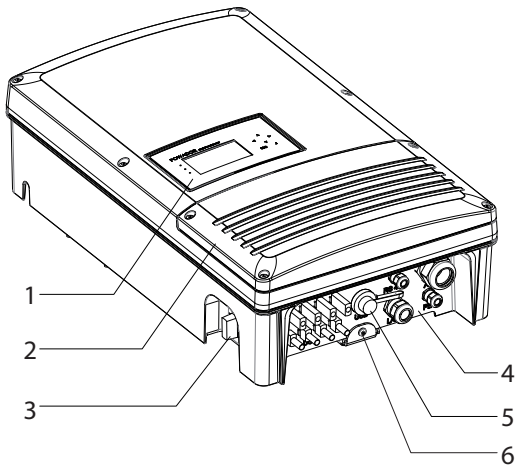


Figura 1: Estructura del inversor

#### Leyenda

1	Panel de manejo	4	Placa de conexiones
2	Tapa del recinto de conexiones	5	Puerto USB
3	Seccionador de CC	6	Placa de montaje

**⚠ Electricista especializado**

### 3.4 (6.) Montaje del inversor

#### **⚠ ATENCIÓN**

**¡Peligro de lesiones debido al gran peso del inversor (aprox. 40 kg)!**



- › El peso del inversor debe tenerse en cuenta para el transporte.
- › Seleccione un lugar y una superficie de montaje adecuados.
- › Para montar el inversor, utilice el material de fijación adjunto o material adecuado para la superficie.
- › Para montar el inversor es obligatorio contar con la ayuda de otra persona.

#### Cuarto 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 expuesto a gases agresivos, debe estar montado siempre visible.
- próximo al suelo, buena accesibilidad desde la parte delantera y lateral sin medios auxiliares,
- en las zonas al aire libre se debe proteger contra la radiación directa del sol,

#### Pared

- con capacidad de carga suficiente,
- debe poderse acceder para trabajos de montaje y mantenimiento,
- de material termorresistente (hasta 90 °C),
- difícilmente inflamable,
- observar las distancias mínimas para el montaje.

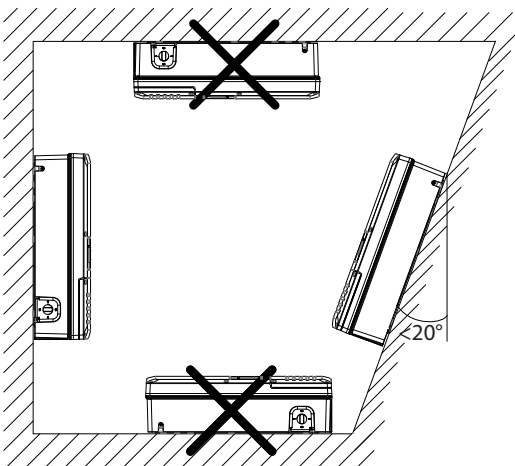


Figura 2: Especificaciones para el montaje mural

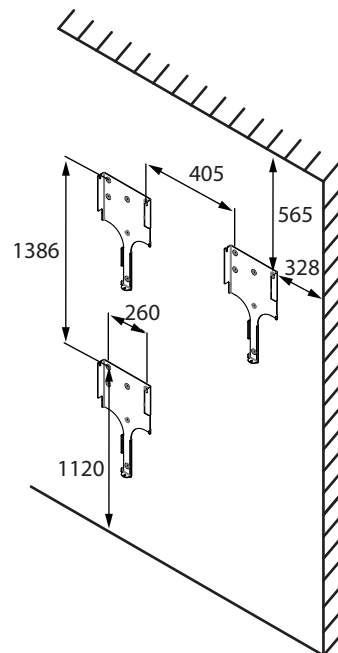


Figura 3: Distancia de agujeros (en mm)

**⚠ Electricista especializado**

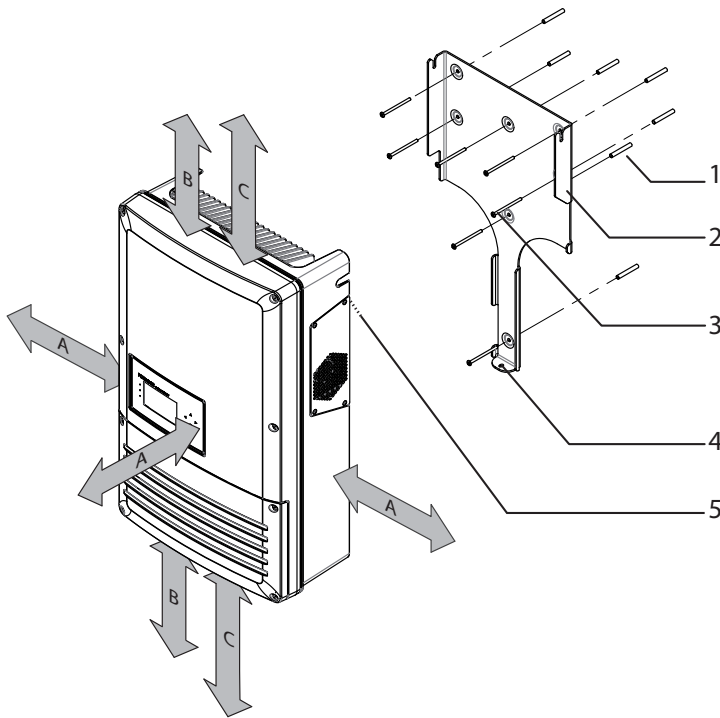


Figura 4: Distancias mínimas/Placa de montaje

**Leyenda**

1	Taco de fijación	4	Seguro anti-palanca
2	Placa de montaje	5	Bridas de suspensión (lado inferior de la carcasa)
3	Tornillos de fijación		
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distancia horizontal entre dos inversores/entre el inversor y la pared</li> <li>• Distancia hacia delante</li> </ul>	25 cm	
B	Distancia entre el inversor y el techo/suelo	50 cm	
C	Distancia vertical entre dos inversores	70 cm	

### 3.5 (7.1) Abrir el recinto de conexiones

**Abrir el recinto de conexiones**

- ↻ Ha realizado el montaje.
- 1. Desenrosque los cuatro tornillos Torx del lado delantero (azul) de la tapa de conexiones.
- 2. Baje la tapa de conexiones.
- » Ha realizado el montaje mural.

### 3.6 (7.2) Establecer la conexión eléctrica

Realice la conexión al generador FV mediante los conectores y la conexión a la red mediante los terminales de la placa de circuitos que se encuentran en el recinto de conexiones del inversor. Observe las siguientes secciones transversales de los cables:

	Conexión de CA	Conexión de CC
Sección máx. de los cables sin terminales para cable.	16 mm <sup>2</sup>	depende del conector utilizado
Sección máx. de los cables con terminales para cable	10 mm <sup>2</sup>	
Longitud de aislamiento pelado	18 mm	

**⚠ Electricista especializado**

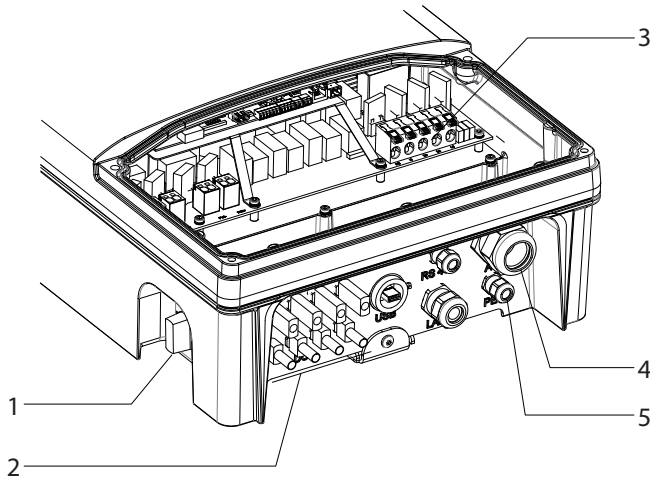


Figura 5: Recinto de conexiones: Conexión eléctrica

**Leyenda**

1	Seccionador de CC	3	Bornes de conexión de CA
2	8 (2 x 4) conectores de CC compatibles con MC4	4	Racor de cable (M40) para conexión de CA
		5	Racor de cable (M16) para conexión a tierra de la carcasa

**3.6.1 (7.2.1) Conexión del inversor a la red de distribución**

Tipo de equipo	Sección transversal del cable	Fusibles: Fusibles gL o interruptores automáticos de protección equivalentes
Powador 12.0 TL3 / 14.0 TL3	6,0 mm <sup>2</sup>	25 A con 4,0 mm <sup>2</sup> de sección transversal del cable
Powador 18.0 TL3 / 20.0 TL3	6,0 mm <sup>2</sup>	32 A con 6,0 mm <sup>2</sup> de sección transversal del cable

Tabla 1: Secciones transversales de cable y fusibles recomendados para cables NYM

**Realizar la conexión a la red**

- ⊖ Utilizar cables con 5 conductores (L1, L2, L3, N, PE).
- 1. Suelte el racor de cable.
- 2. Retire el aislamiento de los cables de CA.
- 3. Introduzca los cables de CA en el recinto de conexiones a través del racor.
- 4. Pele los cables de CA.
- 5. Abra el bloqueo de los terminales de la placa de circuitos.
- 6. Conecte los cables de acuerdo con la rotulación de los terminales de la placa de circuitos. (Figura 6)
- 7. Cierre el bloqueo de los terminales de la placa de circuitos.
- 8. Compruebe que los cables conectados han quedado fijos.
- 9. Apriete el racor de cable.
- » El inversor está conectado a la red de cables.

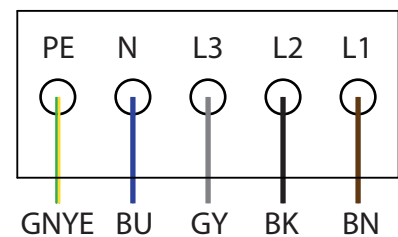


Figura 6: Bornes de conexión de CA



**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.

**⚠ Electricista especializado**

### 3.7 (7.2.2) Conexión del generador FV

**⚠ PELIGRO**



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

› Durante el montaje: Desconecte eléctricamente CC positivo y CC negativo del potencial de tierra (PE).

Desenchufar sin haber desconectado antes el inversor del generador FV puede provocar daños para la salud o deterioros en el inversor.

› Desconecte el inversor del generador FV accionando el seccionador de CC integrado.

› Saque el conector.

**ES**



**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

#### 3.7.1 (7.2.2.1) Antes de conectar

**Comprobar la ausencia de contacto a tierra**

1. Tensión continua y resistencia entre
  - la tierra (PE) y el cable positivo del generador FV,
  - la tierra (PE) y el cable negativo del generador FV.

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.

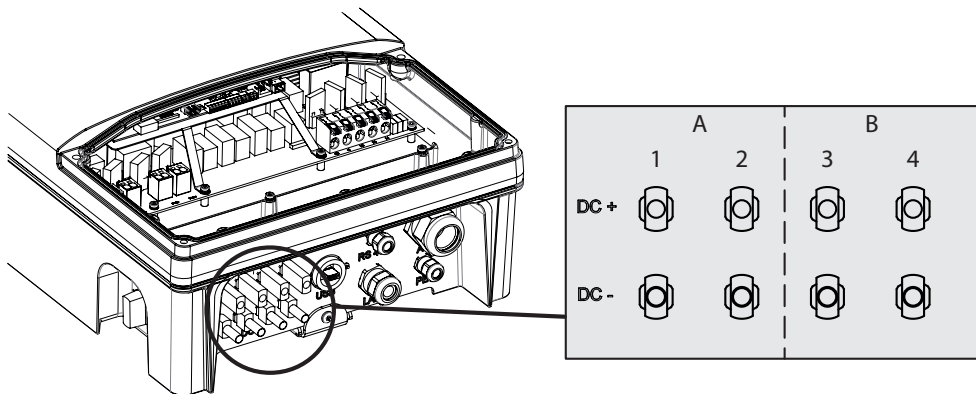


Figura 7: Conexiones para CC-positivo y CC-negativo

**Leyenda**

A Seguidor MPP A	B Seguidor MPP B
1,2 Conexiones CC-positivo/CC-negativo del seguidor MPP A	3,4 Conexiones CC-positivo/CC-negativo del seguidor MPP B



**AVISO**

La potencia total del equipo sigue estando limitada. Si en una entrada la potencia es mayor que  $P(CC_{m\acute{a}x})/2$ , la potencia máxima de entrada de la 2. entrada correspondientemente. Asegúrese de que la potencia máxima de entrada no se vea superada.

**⚠ Electricista especializado**

**3.7.1.1 (7.2.2.3) Conexión estándar recomendada**

**⚠ PELIGRO**

**¡Peligro de muerte por descarga eléctrica (arco voltaico)!**

**Una asignación incorrecta de las conexiones del seguidor MPP puede provocar graves deterioros en el inversor.**



El contacto con las conexiones conductoras de tensión puede ser causa de lesiones graves o incluso la muerte.

- › Asegúrese de haber realizado la desconexión omnipolar de cada seguidor MPP.
- › Utilice la conexión estándar recomendada.

ES

- 1.) Conexión estándar - Dos generadores, cada uno de ellos en un seguidor MPP
- 2.) Datos eléctricos en caso de no utilizar un seguidor MPP

En las entradas 1 y 2, así como en las entradas 3 y 4, las tensiones MPP deben ser las mismas. Las tensiones MPP de las dos rutas de CC pueden ser distintas. Éstas son seguidas por seguidores MPP separados (seguidores MPP A y B) que funcionan de forma independiente entre ellos. ( $n_1=n_2, n_3=n_4$ ).

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 y el servicio de alimentación no queda garantizado.

El cortocircuitado de un seguidor MPP no produce ningún daño en el equipo.

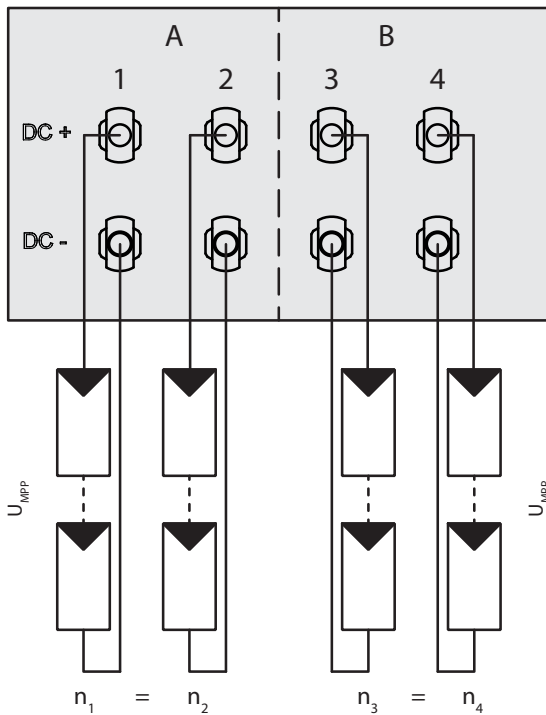


Figura 8: Conexión estándar recomendada

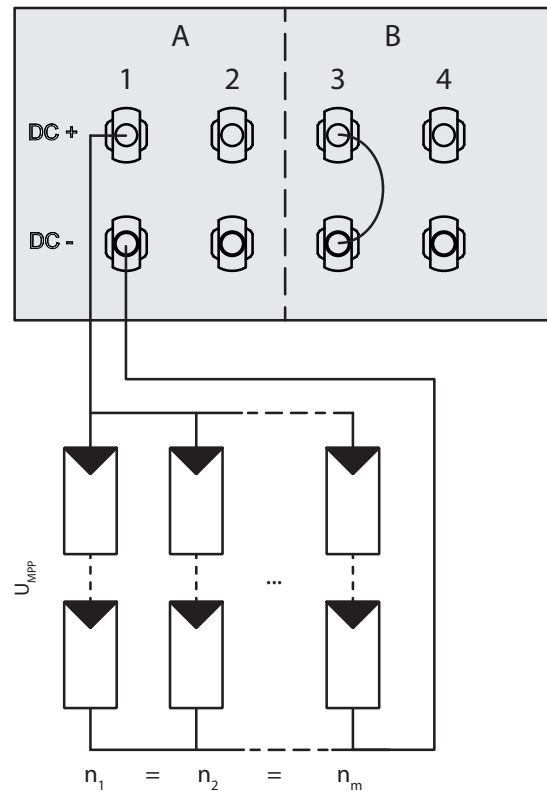


Figura 9: Conexión de entrada en paralelo con adaptador en Y, cortocircuito del seguidor MPP B no utilizado



**⚠ Electricista especializado**
**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 IP65 cerrando las conexiones de enchufe no utilizadas con caperuzas de protección.
- » El inversor está conectado al generador FV.

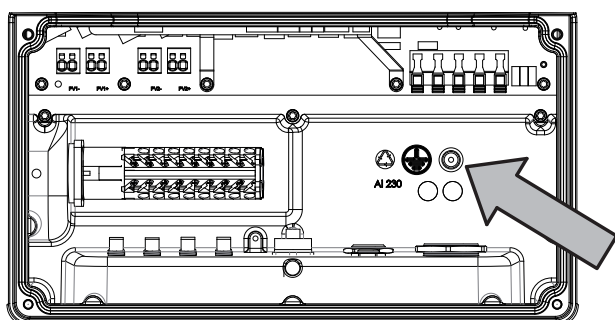
**3.7.2 (7.2.3) Conectar a tierra la carcasa**


Figura 10: 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 del cable de conexión a tierra.
  3. Introduzca el cable de conexión a tierra en el recinto de conexiones a través del racor.
  4. Pele el cable de conexión a tierra.
  5. Coloque un terminal de anilla M4 en el cable pelado.
  6. Atornille el terminal de anilla al punto de toma de tierra con un tornillo M4/TX30.
  7. Compruebe que el cable ha quedado fijo.
- » Apriete el racor de cable.

**3.8 (10) Números de teléfono de servicio**

	Solución de problemas técnicos	Asesoramiento técnico de
inversores	+34 916 740 798	+34 916 740 798
Registro de datos y accesorios	+34 916 740 798	+34 916 740 798


**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 de internet <http://kaco-newenergy.com/es> (la zona "Descarga")

## 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, instalować i konserwować tylko wykwalifikowany elektryk, mający pozwolenie operatora sieci energetycznej.

- › Podczas pracy falownik musi być zamknięty.
- › Podczas wyłączania i włączania nie dotykać przewodów ani zacisków!
- › 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 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.

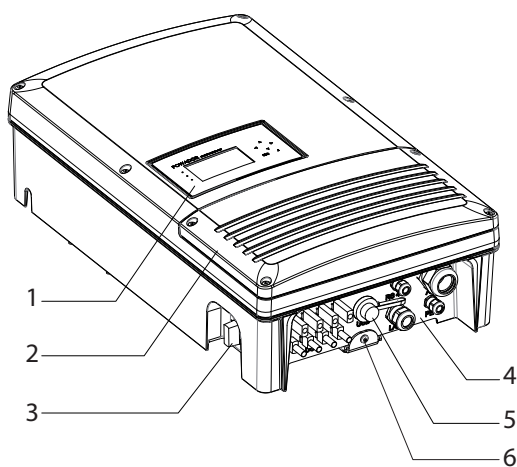
Inny lub wykraczający poza ten zakres sposób użytkowania stanowi użycie niezgodne z przeznaczeniem. Należą do tego:

- 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,
- praca autonomiczna.

## 4.3 (3.1) Sposób działania

Falownik przetwarza wytworzone przez moduły fotowoltaiczne napięcie stałe na napięcie przemienne 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 (3.2.2) Budowa falownika



Rys. 1: Budowa falownika

#### Objaśnienia

1	Panel obsługowy	4	Płyta przyłączeniowa
2	Pokrywa skrzynki przyłączeniowej	5	Port USB
3	Rozłącznik DC	6	Płyta montażowa

 Elektryk

## 4.4 (6.) Montaż falownika

 **OSTROŻNIE**

**Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń wskutek dużej masy falownika (ok. 40 kg)!**



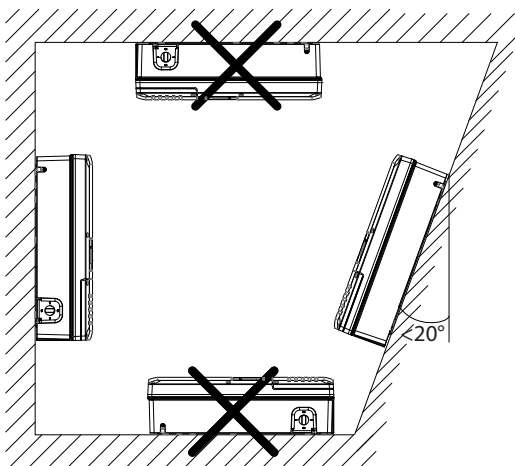
- › Zwracać uwagę na masę falownika podczas transportu.
- › Dobrać odpowiednie miejsce montażu i podłoże.
- › Do montażu falownika używać materiałów mocujących dołączonego w komplecie albo stosownego do podłoża.
- › Falownik należy montować tylko przy pomocy drugiej osoby.

### Pomieszczenie

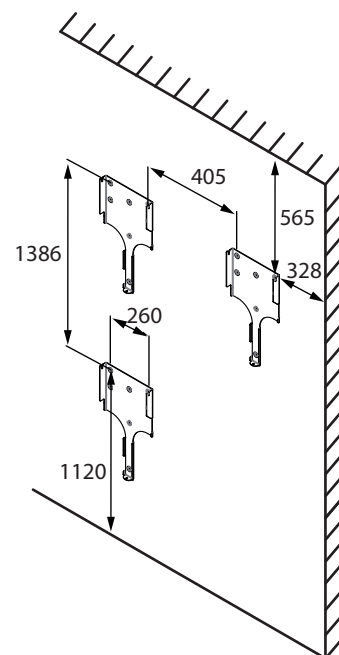
- możliwie suche, dobrze klimatyzowane, ciepło odpadowe musi być odprowadzane z falownika,
- niezakłócona cyrkulacja powietrza,
- podczas montażu w szafie rozdzielczej zapewnić wystarczające odprowadzenie ciepła przez wentylację wymuszoną,
- Jeżeli falownik jest narażony na działanie agresywnych gazów, to należy go montować w sposób zapewniający stałą widoczność.
- blisko podłogi, dobry dostęp od przodu i z boków bez dodatkowych pomocy,
- w przypadku eksploatacji na zewnątrz pomieszczeń zapewnić ochronę przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym,

### Ściana

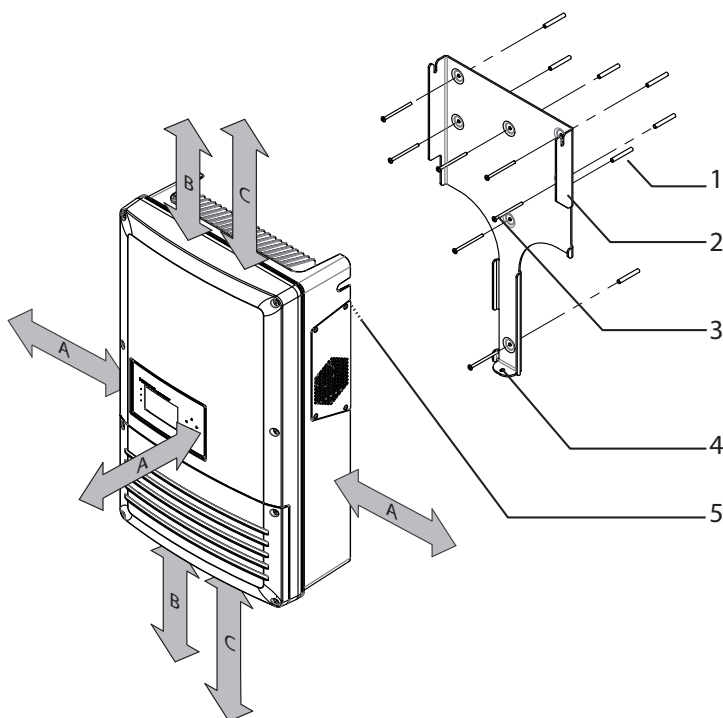
- o dostatecznej nośności,
- zapewniająca dostęp do prac montażowych i konserwacyjnych,
- z materiału odpornego na wysokie temperatury (do 90 C),
- trudno palnego,
- przestrzegać minimalnych odstępów montażowych.



Rys. 2: Przepisy dotyczące montażu ściennego



Rys. 3: Rozstawy otworów (w mm)

 Elektryk


Rys. 4: Odstępy minimalne / płyta montażowa

**Objaśnienia**

1	Kolek do mocowania	4	Zabezpieczenie przed wyważeniem
2	Płyta montażowa	5	Wieszaki (z tyłu obudowy)
3	Śruby mocujące		
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odległość w poziomie między dwoma falownikami / falownikiem a ścianą</li> <li>• odległość z przodu</li> </ul>	25 cm	
B	odległość między falownikiem a stropem/podłogą	50 cm	
C	odległość w pionie między dwoma falownikami	70 cm	

## 4.5 (7.1) Otwieranie pokrywy skrzynki przyłączeniowej

**Otwieranie skrzynki przyłączeniowej**

⤵ Falownik jest zamontowany.

1. Wykręcić cztery wkręty torx z przodu pokrywy skrzynki przyłączeniowej (niebieskiej).

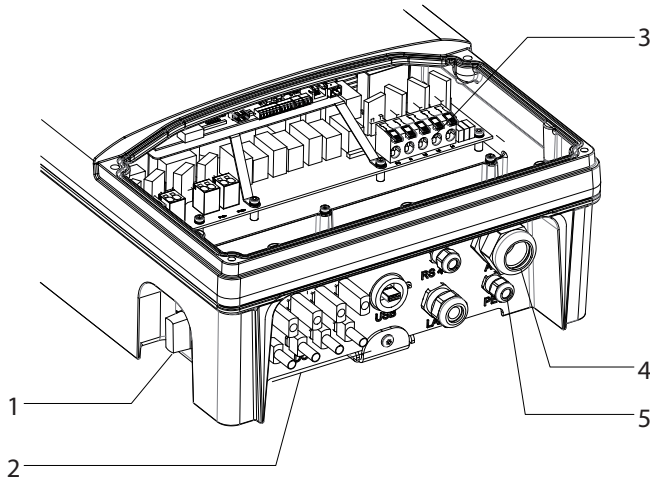
2. Podnieść pokrywę skrzynki.

» Falownik jest zamontowany na ścianie.

## 4.6 (7.2) Podłączanie falownika do instalacji elektrycznej

Podłączyć falownik do generatora fotowoltaicznego złączem wtykowym i do sieci przez zaciski na płytce drukowanej w skrzynce przyłączeniowej falownika. Przestrzegać następujących przekrojów przewodów:

	Przyłącze AC	Przyłącze DC
maks. przekrój przewodu bez końcówek tulejkowych	16 mm <sup>2</sup>	zależy od zastosowanego wtyku
maks. przekrój przewodu z końcówkami tulejkowymi	10 mm <sup>2</sup>	
Długość odcinka bez izolacji	18 mm	

 Elektryk


Rys. 5: Skrzynka przyłączeniowa: Przyłącze elektryczne

## Objaśnienia

1	Rozłącznik DC	3	Zaciski przyłączeniowe AC
2	8 (2 x 4) złącz wtykowych DC kompatybilnych z MC-4	4	Przepust kablowy (M40) do przyłącza AC
		5	Przepust kablowy (M16) do uziemienia obudowy

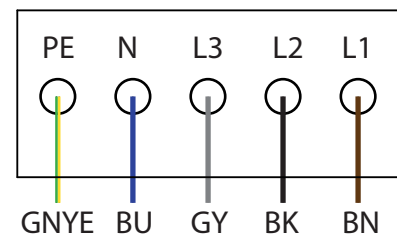
## 4.6.1 (7.2.1) Podłączenie falownika do sieci zasilającej

Typ urządzenia	Przekrój przewodu	Bezpiecznik: bezpieczniki topikowe gL albo porównywalne bezpieczniki automatyczne
Powador 12.0 TL3 / 14.0 TL3	6,0 mm <sup>2</sup>	25 A przy przekroju przewodu 4,0 mm <sup>2</sup>
Powador 18.0 TL3 / 20.0 TL3	6,0 mm <sup>2</sup>	32 A przy przekroju przewodu 6,0 mm <sup>2</sup>

Tabela 1: Zalecane przekroje poprzeczne przewodów i bezpieczniki przewodów NYM

## Podłączenie do sieci

- ⊕ Zastosować przewody 5-żyłowe (L1, L2, L3, N, PE).
- 1. Złuzować przepust kablowy.
- 2. Zdjąć płaszcz z przewodów AC.
- 3. Wprowadzić przewody AC przez przepust kablowy do skrzynki przyłączeniowej.
- 4. Zdjąć izolację z przewodów AC.
- 5. Otworzyć blokadę zacisków na płytce drukowanej.
- 6. Podłączyć przewody zgodnie z opisem zacisków na płytce drukowanej. (Rys. 6)
- 7. Zamknąć blokadę zacisków na płytce drukowanej.
- 8. Sprawdzić prawidłowe zamocowanie wszystkich podłączonych przewodów.
- 9. Dokręcić przepust kablowy.
- » Falownik jest podłączony do sieci elektrycznej.



Rys. 6: Zaciski przyłączeniowe AC



## 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.

 Elektryk

## 4.7 (7.2.2) Podłączenie generatora PV

 **ZAGROŻENIE**
**Zagrożenie ze strony występujących napięć dotykowych!**


- › Podczas montażu: Odłączyć biegun dodatni i ujemny DC od potencjału ziemi (PE).
- Rozłączenie połączenia wtykowego bez uprzedniego odłączenia falownika od generatora fotowoltaicznego może być przyczyną rozstroju zdrowia lub uszkodzenia falownika.
- › Odłączyć falownik od generatora fotowoltaicznego zintegrowanym rozłącznikiem DC.
- › Rozłączyć połączenie wtykowe.


**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.

**PL**

### 4.7.1 (7.2.2.1) Przed podłączeniem

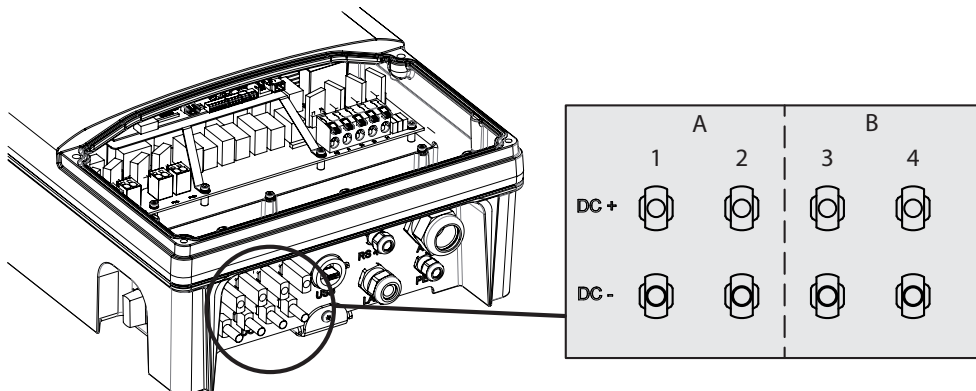
**sprawdzić, czy nie ma zwarcia do ziemi**

1. Określić napięcie stałe i opór pomiędzy
  - przewodem ochronnym (PE) a przewodem dodatnim generatora fotowoltaicznego,
  - przewodem ochronnym (PE) a przewodem ujemnym generatora fotowoltaicznego.

Jeżeli mierzone napięcia są stabilne, to zwarcie do ziemi ma miejsce w generatorze wzgl. 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 zasilac.

2. Przed podłączeniem generatora DC usunąć ewentualne błędy.



Rys. 7: Przyłącza bieguna dodatniego i ujemnego DC

**Objaśnienia**

A	Tracker MPP A	B	Tracker MPP B
1,2	Przyłącza bieguna dodatniego i ujemnego DC w trackerze MPP A	3,4	Przyłącza bieguna dodatniego i ujemnego DC w trackerze MPP B


**WSKAZÓWKA**

Moc całkowita urządzenia jest nadal ograniczona. Jeżeli na wejściu podłączona moc przekracza  $P(\text{DCmax})/2$ , to maksymalna moc wejściowa 2. wejścia zmniejsza się odpowiednio. Zwracać uwagę na to, by nie przekroczyć maksymalnej mocy wejściowej.

 Elektryk

## 4.7.1.1 (7.2.2.3) Zalecany układ standardowy

 **ZAGROŻENIE**

**Zagrożenie życia wskutek przebiecia prądu (łuk elektryczny)!**

**Błędne podłączenie trackera MPP może być przyczyną poważnego uszkodzenia falownika.**



Ciężkie obrażenia albo śmierć wskutek dotknięcia przyłączy pod napięciem.

- › Zapewnić możliwość odłączenia wszystkich biegunów każdego trackera MPP.
- › Zachować zalecany układ.

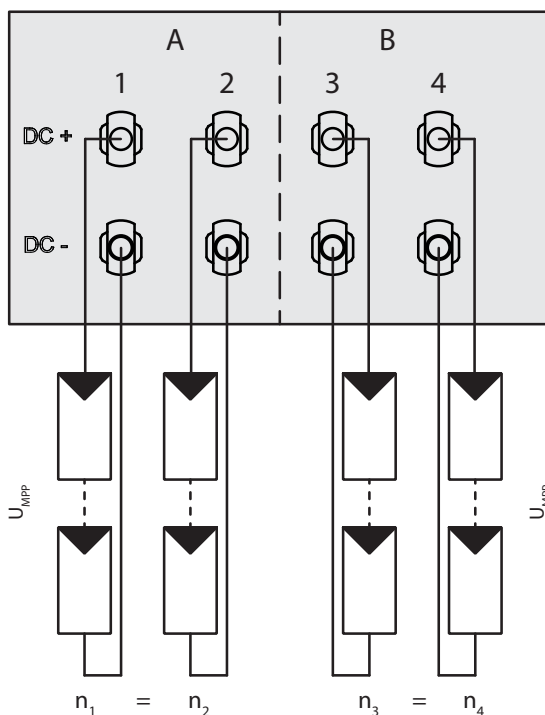
• 1.) Układ standardowy – po dwa generatory na jeden tracker MPP

Na wejściu 1 i 2 oraz na wejściu 3 i 4 muszą panować jednakowe napięcia MPP. Napięcia MPP obu ścieżek DC mogą się od siebie różnić. Są one śledzone przez osobne, pracujące niezależnie od siebie trackery MPP (tracker MPP A i B). ( $n_1=n_2$ ,  $n_3=n_4$ ).

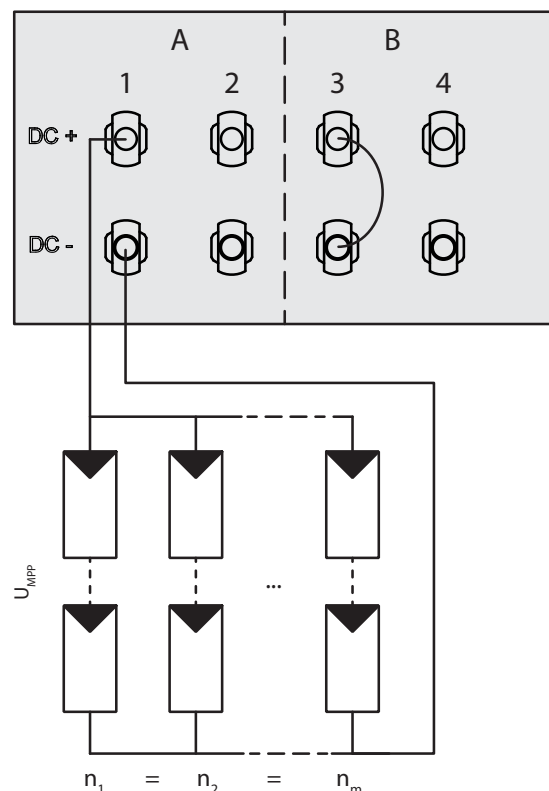
• 2.) Dane elektryczne w przypadku nieużywania trackera MPP

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.

Zasadniczo należy wybierać zalecany układ standardowy albo równoległy układ wejść przed zwarciem trackera MPP, kiedy stanie się on niewykorzystany.



Rys. 8: Zalecany układ standardowy



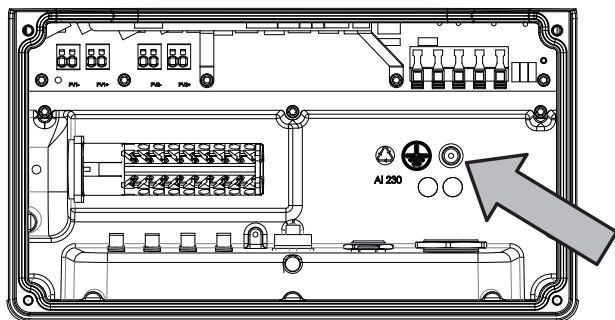
Rys. 9: Układ równoległy wejść z adapterem Y, zwarcie nieużywanego trackera MPP B



 Elektryk

**Podłączanie generatora fotowoltaicznego**

1. Zdjąć kapturki ochronne z wtyków przyłączeniowych DC.
  2. Podłączyć generator fotowoltaiczny do spodu obudowy.
  3. Zapewnić stopień ochrony IP65, zabezpieczając nieużywane złącza wtykowe kapturkami ochronnymi.
- » Falownik jest połączony z generatorem fotowoltaicznym.

**4.7.2 (7.2.3) Uziemienie obudowy**


Rys. 10: Punkt przyłączeniowy uziemienia w skrzynce przyłączeniowej

**Uziemienie obudowy**

1. Zluzować przepust kablowy uziemienia obudowy.
  2. Zdjąć płaszcz z przewodu uziemiającego.
  3. Wprowadzić przewód uziemiający przez przepust kablowy do skrzynki przyłączeniowej.
  4. Zdjąć izolację z przewodu uziemiającego.
  5. Zacisnąć na odizolowanym przewodzie oczkową końcówkę kablową M4.
  6. Przykręcić końcówkę wkrętem M4/TX30 do punktu przyłączeniowego uziemienia.
  7. Sprawdzić prawidłowe zamocowanie przewodu.
- » Dokręcić przepust kablowy.

**4.8 (10) Telefoniczne numery serwisowe**

	Rozwiązywanie problemów technicznych	Doradztwo techniczne
Falowniki	+49 (0) 7132/3818-660	+49 (0) 7132/3818-660
Rejestracja danych i akcesoria	+49 (0) 7132/3818-690	+49 (0) 7132/3818-690


**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> (angielska flaga narodowa w sekcji "Download")

## 5 Korte montagehandleiding (Nederlands)

### 5.1 (2.) Veiligheid



#### GEVAAR

**Er staan nog altijd levensgevaarlijke elektrische spanningen - ook na het vrij- en uitschakelen van de omvormer - 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 en door het elektriciteitsbedrijf geautoriseerde elektricien geopend, geïnstalleerd en onderhouden worden.

- › Omvormer tijdens het in bedrijf zijn gesloten houden.
- › Bij het uit- en inschakelen niet de kabels en/of klemmen aanraken!
- › 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 bedieningshandleiding 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-scheidingsschakelaar 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 voorzichtig 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.

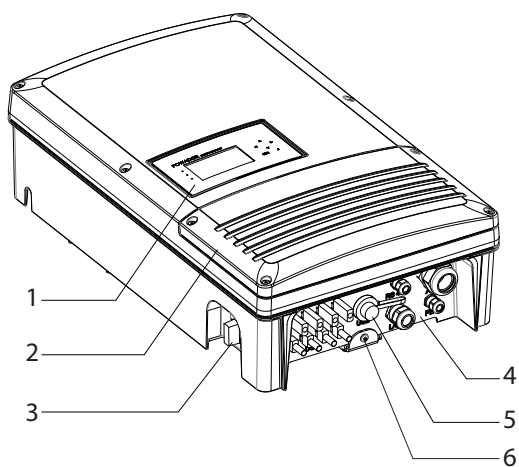
Ander of verdergaand gebruik geldt als niet reglementair. Daartoe behoren:

- mobiele toepassing,
- toepassing binnen explosiegevaarlijke ruimten,
- toepassing binnen ruimtes met rel. luchtvochtigheid > 95%,
- gebruik buiten de door de fabrikant voorgeschreven specificaties,
- eilandbedrijf.

## 5.3 (3.1) Werkwijze

De wisselrichter 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 wisselrichter 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 wisselrichter automatisch uitgeschakeld.

### 5.3.1 (3.2.2) Opbouw omvormer



Afbeelding 1: Opbouw van de omvormer

#### Legenda

1	Bedieningsveld	4	Aansluitplaat
2	Deksel voor de aansluitruimte	5	USB-interface
3	DC-scheidingschakelaar	6	Montageplaat

 Elektricien

## 5.4 (6.) Omvormer monteren

 **VOORZICHTIG**

**Letselgevaar door het hoge gewicht van de omvormer (ca. 40 kg)!**



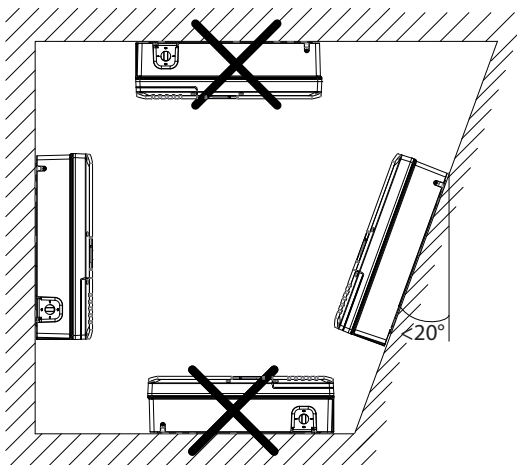
- › Tijdens het transport rekening houden met het gewicht van de omvormer.
- › Geschikte montageplaats en montageondergrond kiezen.
- › Bevestigingsmateriaal gebruiken dat geschikt is voor de ondergrond of het meegeleverde bevestigingsmateriaal gebruiken voor het monteren van de omvormer.
- › De omvormer uitsluitend met behulp van een tweede persoon monteren.

### Montageruimte

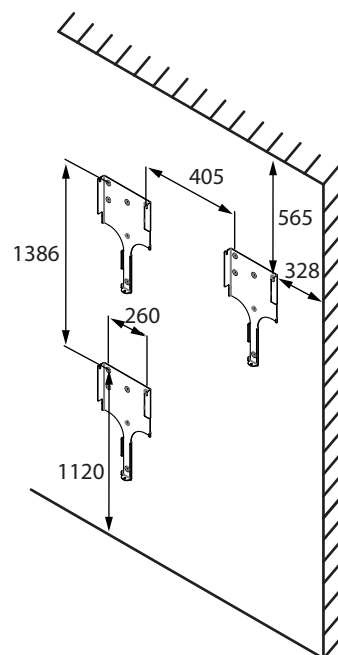
- naar mogelijkheid droog en goed geklimatiseerd, de afgegeven warmte moet van de omvormer worden afgevoerd,
- ongehinderde luchtcirculatie,
- bij de montage in een schakelkast voor voldoende warmteafvoer door mechanische ventilatie zorgen,
- Als de omvormer aan agressieve gassen blootgesteld is, moet de omvormer zo worden gemonteerd dat er altijd in de omvormer kan worden gekeken.
- dicht bij de grond, van voren en opzij en zonder extra hulpmiddelen toegankelijk,
- bij een buitenopstelling tegen directe zonnestrallen beschermd,

### Wand

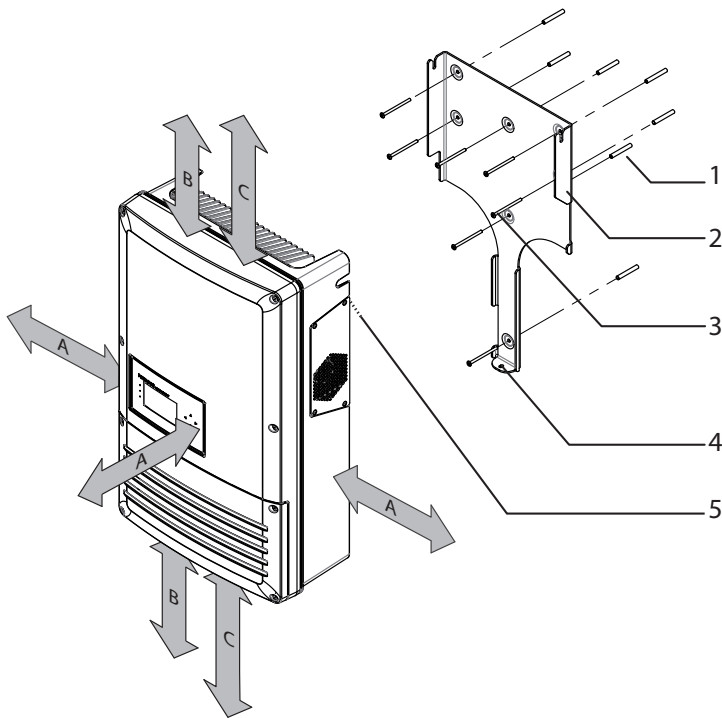
- met voldoende draagvermogen,
- voor montage- en onderhoudswerkzaamheden toegankelijk,
- van hittebestendig materiaal (tot 90°C),
- moeilijk ontvlambaar,
- Minimumafstand bij de montage aanhouden.



Afbeelding 2: Voorschriften voor wandmontage



Afbeelding 3: Boorafstanden (in mm)

 Elektriciën


NL

Afbeelding 4: Minimale afstanden/montageplaat

**Legenda**

1	Pluggen voor de bevestiging	4	Borgvoorziening
2	Montageplaat	5	Ophanglippen (aan achterkant behuizing)
3	Bouten voor de bevestiging		
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• horizontale afstand tussen twee omvormers/tussen omvormers en muur</li> <li>• Afstand naar voren</li> </ul>	25 cm	
B	Afstand tussen omvormer en plafond/bodem	50 cm	
C	Verticale afstand tussen twee omvormers	70 cm	

## 5.5 (7.1) Aansluitruimte openen

**Aansluitruimte openen**

↻ U heeft de montage uitgevoerd.

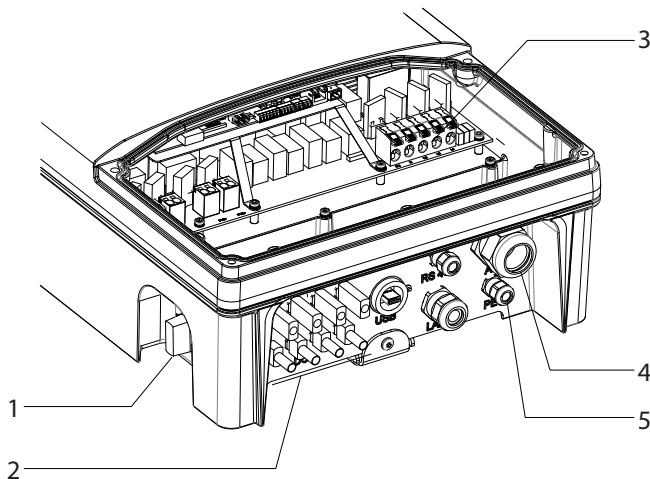
1. De vier torxschroeven aan de voorzijde van het deksel van de aansluitruimte (blauw) losdraaien en verwijderen.
2. Deksel van de aansluitruimte naar beneden wegnemen.

» U heeft de wandmontage uitgevoerd.

## 5.6 (7.2) Elektrische aansluiting uitvoeren

De aansluiting op de PV-generator met behulp van de stekkers alsmede de netaansluiting via de klemmenstroken in de aansluitruimte van de omvormer uitvoeren. De hieronder vermelde kabeldoorsneden in acht nemen:

	AC-aansluiting	DC-aansluiting
max. kabeldoorsnede zonder draadeindhulzen	16 mm <sup>2</sup>	afhankelijk van de gebruikte stekker
max. kabeldoorsnede met draadeindhulzen	10 mm <sup>2</sup>	
striplengte	18 mm	

 Elektriciën


Afbeelding 5: Aansluitruimte: elektrische aansluiting

**Legenda**

1	DC-scheidingschakelaar	3	AC-aansluitklemmen
2	8 (2 x 4) MC4-compatibele DC-stekkers	4	kabelwartel (M40) voor AC-aansluiting
		5	kabelwartels(M16) voor aarden behuizing

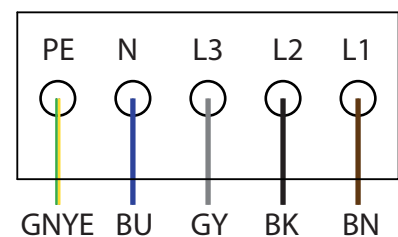
**5.6.1 (7.2.1) Omvormer op het voedingsnet aansluiten**

Type apparaat	Kabeldoorsnede	Afzekering: Smeltzekeringen gL of vergelijkbare installatieautomaten
Powador 12.0 TL3 / 14.0 TL3	6,0 mm <sup>2</sup>	25 A bij 4,0 mm <sup>2</sup> kabeldoorsnede
Powador 18.0 TL3 / 20.0 TL3	6,0 mm <sup>2</sup>	32 A bij 6,0 mm <sup>2</sup> kabeldoorsnede

Tabel 2: Aanbevolen kabeldoorsneden en afzekering van de NYM-kabels

**Netaansluiting uitvoeren**

- Kabels met 5 aders (L1, L2, L3, N, PE) gebruiken.
- 1. Kabelwartel losdraaien.
- 2. AC-kabels ontmantelen.
- 3. AC-kabels door de kabelwartel in de aansluitruimte invoeren.
- 4. AC-kabels strippen.
- 5. Vergrendeling van de kabelklemmen openen.
- 6. Leidingen volgens de markering van de klemmenstroken voor de printplaten aansluiten. (Afbeelding 6)
- 7. Vergrendeling van de kabelklemmen sluiten.
- 8. Controleren of alle aangesloten kabels stevig vastzitten.
- 9. Kabelwartel vastdraaien.
- » De omvormer is nu op het kabelnet aangesloten.



Afbeelding 6: AC-aansluitklemmen

**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.

 Elektriciën

## 5.7 (7.2.2) PV-generator aansluiten

 **GEVAAR**

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

› Tijdens de montage: DC-plus en DC-min elektrisch van aarde (PE) scheiden.



De stekker lostrekken zonder dat voorafgaand de omvormer van de PV-generator is gescheiden kan tot schadelijke gevolgen voor de gezondheid of schade aan de omvormer leiden.

› Omvormer van de PV-generator scheiden door de geïntegreerde DC-scheidingschakelaar te bedienen.

› Stekker lostrekken.



### OPMERKING

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

**NL**

### 5.7.1 (7.2.2.1) Vóór het aansluiten

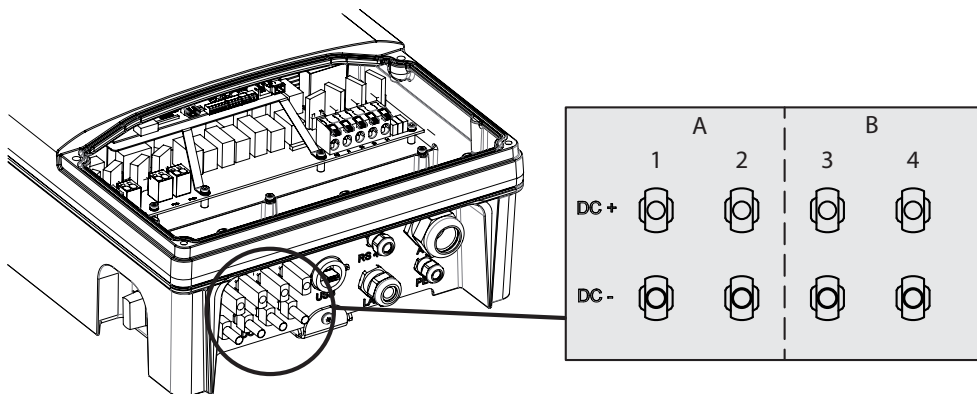
#### Op aardsluiting controleren

1. Gelijkspanning en weerstand tussen
  - aarde (PE) en pluskabel van de PV-generator vaststellen.
  - Aarde (PE) en minkabel van de PV-generator vaststellen.

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 7: Aansluitingen voor DC-plus en DC-minus

#### Legenda

A MPP-tracker A

B MPP-tracker B

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

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



### OPMERKING

Het totale vermogen van het apparaat is nog steeds begrensd. Wordt een ingang met meer dan  $P(D-C_{max})/2$  geschakeld, dan reduceert zich het maximale ingangsvermogen van de 2e ingang dienovereenkomstig. Let erop dat het maximale ingangsvermogen niet wordt overschreden.

**⚠ Elektricien**

**5.7.1.1 (7.2.2.3) Aanbevolen standaardschakeling**

**⚠ GEVAAR**



**Levensgevaar door elektrische schok (vlamboom)!**

**Foutieve bezetting van de MPP-tracker leidt tot sterke beschadiging van de omvormer**

Zwaar letsel of overlijden door het aanraken van de spanningsgeleidende aansluitingen.

- › Alpolige scheidingsmogelijkheid van iedere afzonderlijke MPP-tracker waarborgen.
- › Aanbevolen standaardschakeling aanhouden.

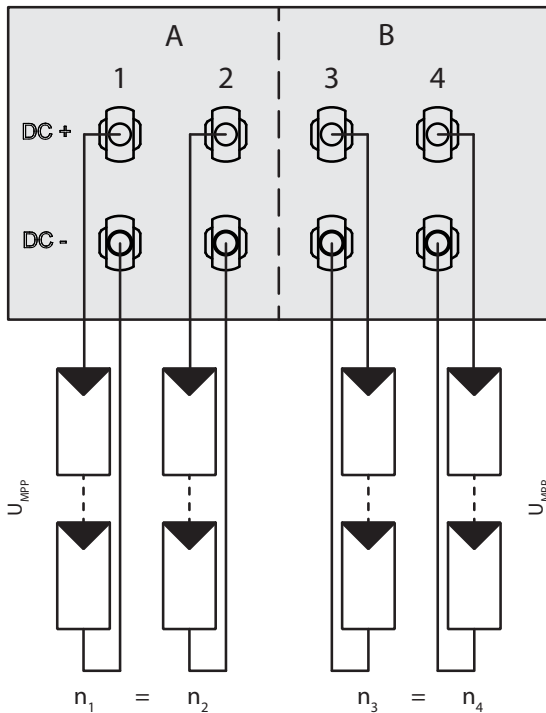
**• 1.) Standaardschakeling - twee generatoren elk op een MPP-tracker**

Op ingang 1 en 2 alsmede op ingang 3 en 4 dienen dezelfde MPP-spanningen te worden aangelegd. De MPP-spanningen van de beide DC-paden kunnen verschillend zijn. Zij worden door gescheiden, onafhankelijk kunnen optreden en het voedingsbedrijf niet is gegarandeerd. Kortsluiten van een MPP-tracker beschadigt het apparaat niet.  $(n_1=n_2, n_3=n_4)$ .

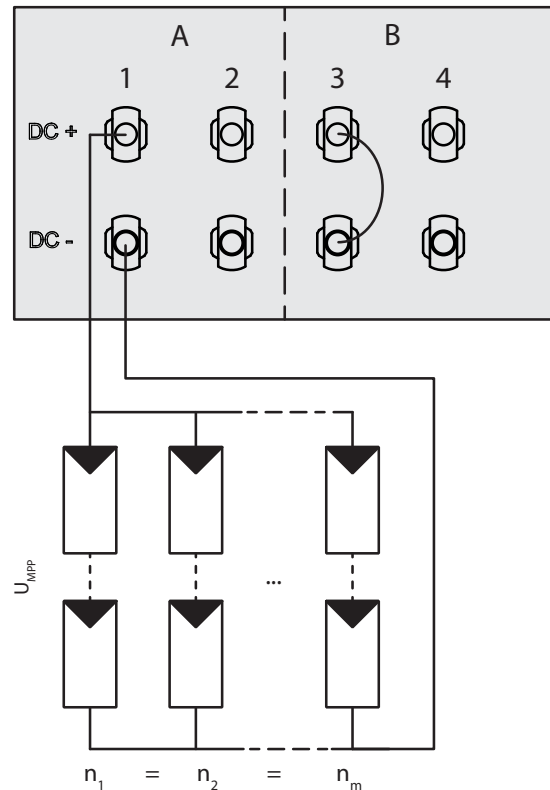
**• 2.) Elektrische gegevens, indien een MPP-tracker niet wordt gebruikt**

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.

Gebruik altijd de aanbevolen standaardschakeling of de parallelle ingangsschakeling voordat een MPP-tracker wordt kortgesloten en daarmee ongebruikt blijft.



Afbeelding 8: Aanbevolen standaardschakeling

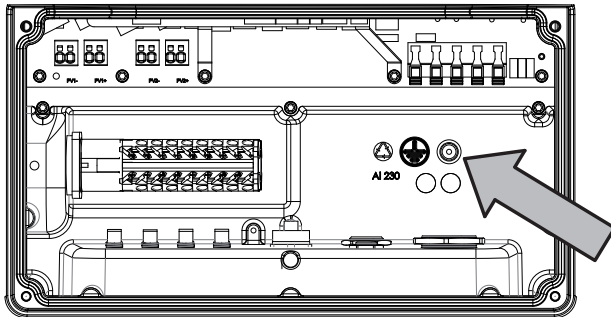


Afbeelding 9: Parallele ingangsschakeling met Y-adapter, kortsluiting van de niet gebruikte MPP-tracker B



**⚠ Elektricien**
**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 IP65 door het afsluiten van de niet-gebruikte stekkers met beschermkappen garanderen.
- » De omvormer is aan de PV-generator gekoppeld.

**5.7.2 (7.2.3) Behuizing aarden**


Afbeelding 10: Aardaansluiting in de aansluitruimte

**Behuizing aarden**

1. Kabelwartel voor het aarden van de behuizing losdraaien.
  2. Aardkabel ontmantelen.
  3. Aardkabel door de kabelwartel in de aansluitruimte invoeren.
  4. Aardkabel strippen.
  5. De gestripte kabel van een M4-ringkabelschoen voorzien.
  6. Ringkabelschoen met een M4/TX30-boutje op de aardaansluiting vastschroeven.
  7. Controleer of de kabel stevig vastzit.
- » Kabelwartel vastdraaien.

**5.8 (10) Service-telefoonnummers**

	Technische problemen oplossen	Technisch advies
Omvormer	+49 (0) 7132/3818-660	+49 (0) 7132/3818-660
Datalogging met toebehoren	+49 (0) 7132/3818-690	+49 (0) 7132/3818-690


**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>. (Engelse vlag 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, η εγκατάσταση και η συντήρηση του μετατροπέα πρέπει να γίνεται αποκλειστικά από έναν αναγνωρισμένο ηλεκτρολόγο, ο οποίος έχει εγκριθεί από τον πάροχο του ηλεκτρικού δικτύου τροφοδοσίας.

- › Κατά τη λειτουργία, ο μετατροπέας πρέπει να παραμένει κλειστός.
- › Κατά την απενεργοποίηση και την ενεργοποίηση μην αγγίζετε τους αγωγούς ή τους ακροδέκτες!
- › 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.

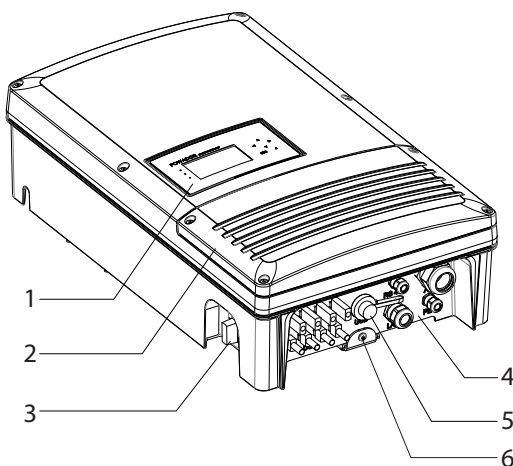
Μια άλλη χρήση πέρα από τις αναφερόμενες θεωρείται ως μη προβλεπόμενη. Στις μη προβλεπόμενες χρήσεις περιλαμβάνεται:

- 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 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 (3.2.2) Δομή του μετατροπέα



Σχήμα 1: Δομή του μετατροπέα

#### Υπόμνημα

1	Πίνακας χειρισμού	4	Πλάκα σύνδεσης
2	Καπάκι για την περιοχή συνδέσεων	5	Θύρα USB
3	Διακόπτης διαχωρισμού DC	6	Πλάκα συναρμολόγησης

 Ηλεκτρολόγος

## 6.4 (6.) Τοποθέτηση του μετατροπέα

 **ΠΡΟΣΟΧΗ**

**Κίνδυνος τραυματισμού λόγω μεγάλου βάρους του μετατροπέα (περ. 40 kg) !**



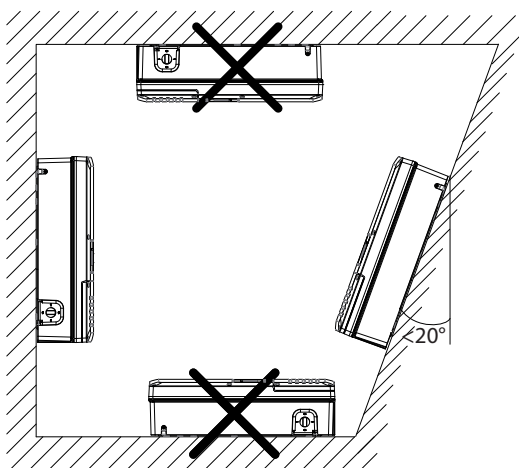
- › Λάβετε υπόψη το βάρος του μετατροπέα κατά τη μεταφορά.
- › Επιλέξτε κατάλληλη θέση τοποθέτησης και επιφάνεια στήριξης για την τοποθέτηση.
- › Χρησιμοποιήστε στην επιφάνεια στήριξης κατάλληλα ή τα παρεχόμενα υλικά στερέωσης για την τοποθέτηση του μετατροπέα.
- › Τοποθετήστε το μετατροπέα μόνο με τη βοήθεια δεύτερου ατόμου.

### Χώρος τοποθέτησης

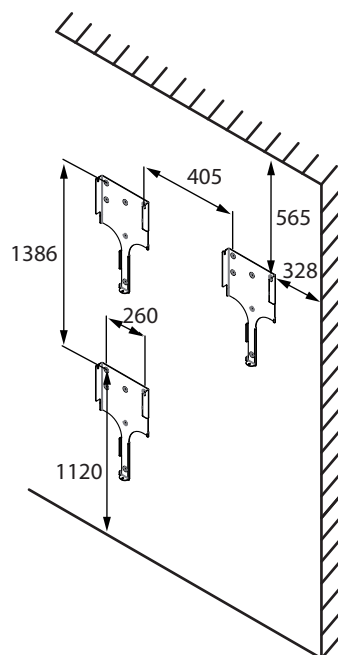
- Στεγνός χώρος, καλά κλιματιζόμενος, η θερμότητα πρέπει να αποβάλλεται από τον μετατροπέα.
- Χώρος με ανεμπόδιση κυκλοφορία αέρα.
- Κατά την εγκατάσταση σε έναν ηλεκτρολογικό πίνακα διασφαλίστε την επαρκή απαγωγή θερμότητας με εξαναγκασμένο αερισμό.
- Εάν ο μετατροπέας εκτίθεται σε διαβρωτικά αέρια, τότε πρέπει να συναρμολογείται πάντοτε σε ορατή θέση.
- Στο επίπεδο του δαπέδου, με καλή πρόσβαση από μπροστά και τις πλευρές χωρίς πρόσθετα βοηθητικά μέσα.
- Σε περίπτωση εξωτερικής τοποθέτησης, ο μετατροπέας πρέπει να προστατεύεται από την άμεση ηλιακή ακτινοβολία.

### Τοίχος

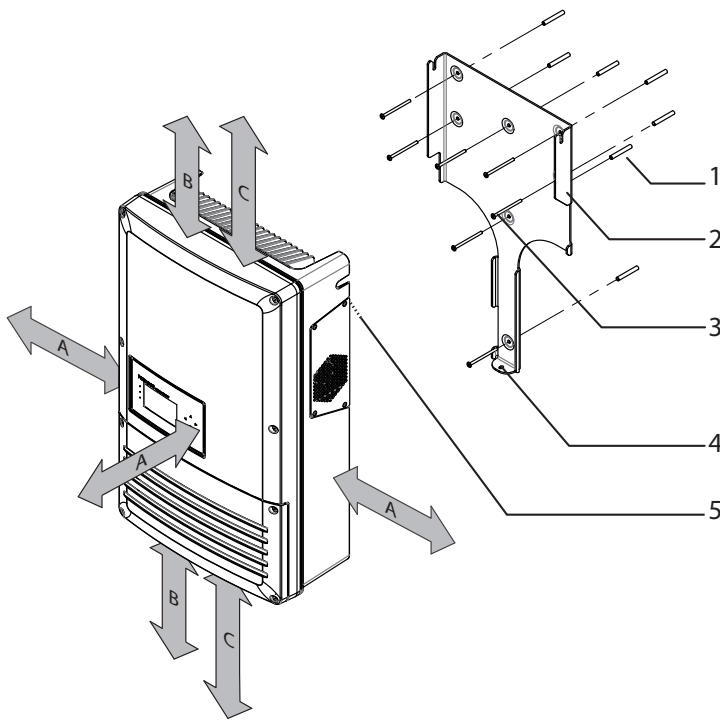
- Επαρκούς αντοχής.
- Με πρόσβαση για εργασίες τοποθέτησης και συντήρησης.
- Από υλικά τα οποία είναι ανθεκτικά στη θερμότητα (έως 90 °C).
- Δύσκολης ανάφλεξης.
- Τηρείτε τις ελάχιστες αποστάσεις κατά τη συναρμολόγηση.



Σχήμα 2: Κανονισμοί για την επιτοίχια τοποθέτηση



Σχήμα 3: Αποστάσεις διάτρησης (σε mm)

 Ηλεκτρολόγος


Σχήμα 4: Ελάχιστες αποστάσεις/Πλάκα συναρμολόγησης

**Υπόμνημα**

1	Ούπατ στερέωσης	4	Ασφάλεια αποκόλλησης
2	Πλάκα συναρμολόγησης	5	Γλώσσες ανάρτησης (πίσω πλευρά περιβλήματος)
3	Βίδες στερέωσης		
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• οριζόντια απόσταση δύο μετατροπέων/ανάμεσα στον μετατροπέα και τον τοίχο</li> <li>• απόσταση προς τα εμπρός</li> </ul>	25 cm	
B	απόσταση μεταξύ μετατροπέα και οροφής/δαπέδου	50 cm	
C	κάθετη απόσταση μεταξύ δύο μετατροπέων	70 cm	

## 6.5 (7.1) Άνοιγμα περιοχής συνδέσεων

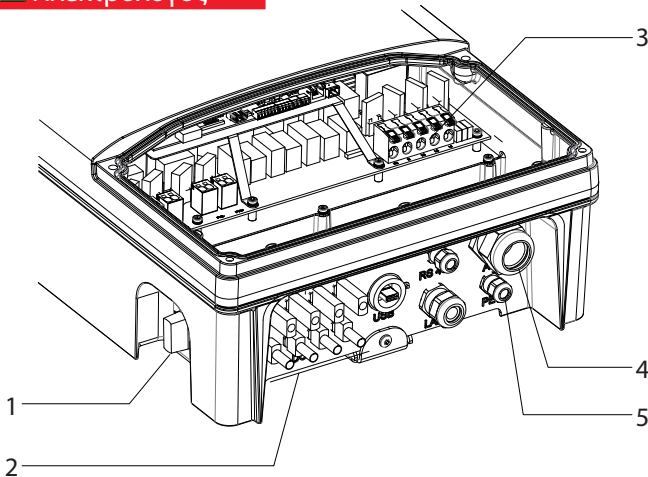
**Άνοιγμα περιοχής συνδέσεων**

- ⤵ Έχετε πραγματοποιήσει την τοποθέτηση.
- 1. Ξεβιδώστε τις τέσσερις βίδες Torx στη μπροστινή πλευρά του καλύμματος σύνδεσης (μπλε).
- 2. Σηκώστε το κάλυμμα σύνδεσης από κάτω.
- » Έχετε εκτελέσει την επιτοίχια τοποθέτηση.

## 6.6 (7.2) Εκτέλεση ηλεκτρικής σύνδεσης

Η σύνδεση στη Φ/Β γεννήτρια γίνεται μέσω των βυσματικών συνδέσμων και η σύνδεση στο ηλεκτρικό δίκτυο γίνεται μέσω των ακροδεκτών πλακέτας στην περιοχή συνδέσεων του μετατροπέα. Τηρείτε τις ακόλουθες διατομές καλωδίων:

	Σύνδεση AC	Σύνδεση DC
Μέγιστη διατομή καλωδίου χωρίς ακροχιτώνια	16 mm <sup>2</sup>	εξαρτάται από το χρησιμοποιούμενο βύσμα
Μέγιστη διατομή καλωδίου με ακροχιτώνια	10 mm <sup>2</sup>	
Μήκος απογύμνωσης	18 mm	

 Ηλεκτρολόγος


Σχήμα 5: Περιοχή συνδέσεων: Ηλεκτρική σύνδεση

**Υπόμνημα**

1	Διακόπτης διαχωρισμού DC	3	Ακροδέκτες σύνδεσης AC
2	8 (2 x 4) βυσματικοί σύνδεσμοι DC, συμβατοί με MC-4	4	Στυπιοθλίπτης καλωδίων (M40) για σύνδεση AC
		5	Στυπιοθλίπτης καλωδίων (M16) για γείωση περιβλήματος

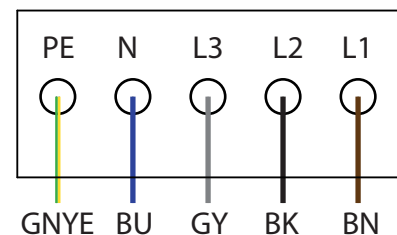
**6.6.1 (7.2.1) Σύνδεση μετατροπέα στο ηλεκτρικό δίκτυο τροφοδοσίας**

Τύπος συσκευής	Διατομή καλωδίων	Ασφάλεια: Ασφάλειες τήξης gL ή παρόμοιες αυτόματες ασφάλειες
Powador 12.0 TL3 / 14.0 TL3	6,0 mm <sup>2</sup>	25 A για διατομή καλωδίων 4,0 mm <sup>2</sup>
Powador 18.0 TL3 / 20.0 TL3	6,0 mm <sup>2</sup>	32 A για διατομή καλωδίων 6,0 mm <sup>2</sup>

Πίνακας 1: Προτεινόμενες διατομές καλωδίων και ασφάλεια των αγωγών NYM

**Σύνδεση ηλεκτρικού δικτύου**

- ⊖ Χρησιμοποιείτε αγωγούς με 5 κλώνους (L1, L2, L3, N, PE).
- 1. Λύστε το στυπιοθλίπτη καλωδίου.
- 2. Απογυμνώστε τους αγωγούς AC.
- 3. Εισάγετε τους αγωγούς AC στην περιοχή συνδέσεων μέσω του στυπιοθλίπτη καλωδίων.
- 4. Αφαιρέστε τη μόνωση από τους αγωγούς AC.
- 5. Ανοίξτε την ασφάλεια των ακροδεκτών πλακέτας.
- 6. Συνδέστε τους αγωγούς σύμφωνα με την επιγραφή των ακροδεκτών πλακέτας. (Σχήμα 6)
- 7. Κλείστε την ασφάλεια των ακροδεκτών πλακέτας.
- 8. Ελέγξτε τη σωστή θέση όλων των συνδεδεμένων αγωγών.
- 9. Σφίξτε το στυπιοθλίπτη καλωδίου.
- » Ο μετατροπέας έχει συνδεθεί στο ηλεκτρικό δίκτυο.



Σχήμα 6: Ακροδέκτες σύνδεσης AC

**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 περισσότερα (>) από 200kOhm. Για ερωτήσεις σχετικά με τον κατάλληλο τύπο, παρακαλούμε επικοινωνήστε με τον εγκαταστάτη σας ή την εξυπηρέτηση πελατών της KACO new energy.

 Ηλεκτρολόγος

## 6.7 (7.2.2) Σύνδεση γεννήτριας Φ/Β συστήματος

 **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).



Η αποσύνδεση της βυσματικής σύνδεσης χωρίς προηγούμενη αποσύνδεση του μετατροπέα από τη Φ/Β γεννήτρια μπορεί να προκαλέσει τραυματισμούς, καθώς και ζημιές στο μετατροπέα.

› Η αποσύνδεση του μετατροπέα από τη Φ/Β γεννήτρια γίνεται με πάτημα του ενσωματωμένου διακόπτη διαχωρισμού DC.

› Αποσυνδέστε το βυσματικό σύνδεσμο.



### 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.

**EL**

### 6.7.1 (7.2.2.1) Πριν τη σύνδεση

#### Έλεγχος βραχυκυκλώματος γείωσης

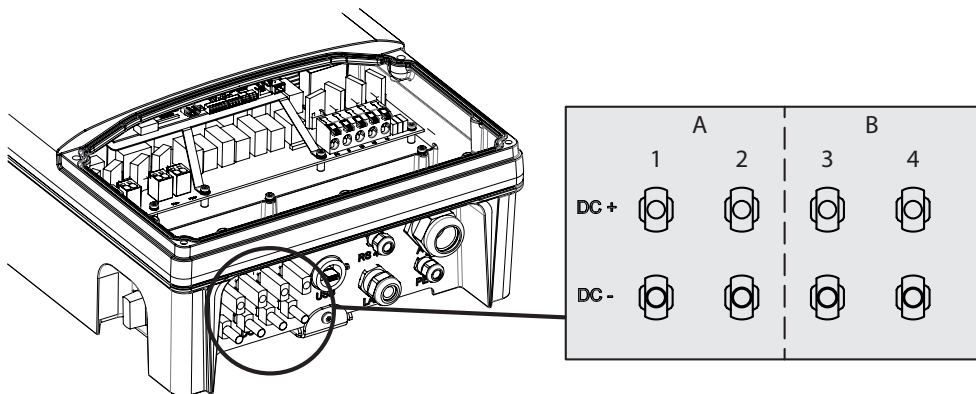
1. Συνεχής τάση και αντίσταση μεταξύ

- της προστατευτικής γείωσης (PE) και του θετικού αγωγού της Φ/Β γεννήτριας,
- της προστατευτικής γείωσης (PE) και του αρνητικού αγωγού της Φ/Β γεννήτριας.

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 ΜΩ, 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.



Σχήμα 7: Συνδέσεις για θετικό και αρνητικό αγωγό

#### Υπόμνημα

A Ανιχνευτής MPP A

B Ανιχνευτής MPP B

1.2 Συνδέσεις DC Συμ/DC Πλην στον ανιχνευτή MPP A 3.4 Συνδέσεις DC Συμ/DC Πλην στον ανιχνευτή MPP B



### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Η συνολική ισχύς της συσκευής συνεχίζει να περιορίζεται. Εάν σε μία είσοδο συνδεθεί ισχύς μεγαλύτερη από  $P(DC_{max})/2$ , τότε η μέγιστη ισχύς της 2ης εισόδου μειώνεται με αντίστοιχο τρόπο. Βεβαιωθείτε ότι δεν πραγματοποιείται υπέρβαση της μέγιστης ισχύος εισόδου.

**⚠ Ηλεκτρολόγος**

**6.7.1.1 (7.2.2.3) Προτεινόμενη τυπική σύνδεση**

**⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ**



**Κίνδυνος θανάτου από ηλεκτροπληξία (ηλεκτρικό τόξο)!**

**Η λανθασμένη αντιστοίχιση των ανιχνευτών MPP προκαλεί σοβαρές ζημιές στο μετατροπέα**

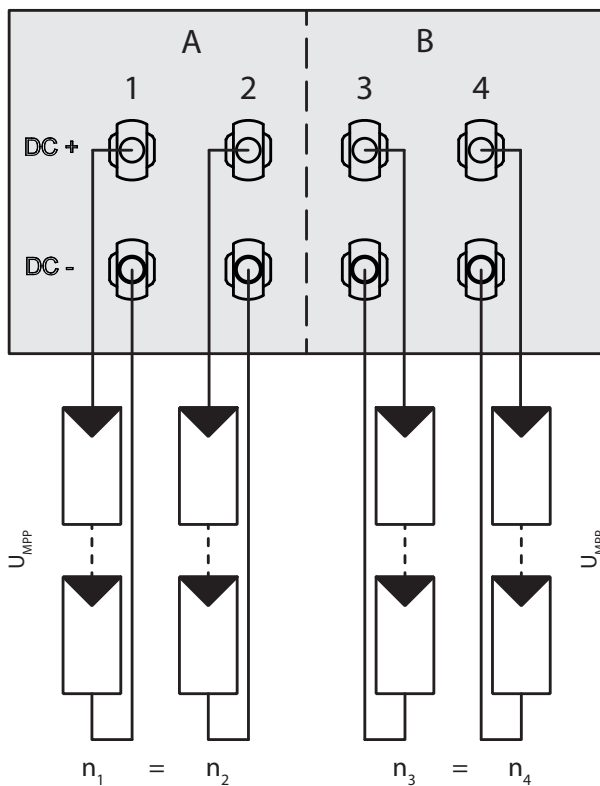
Υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης σοβαρών τραυματισμών ή θανάτου από την επαφή με τις ηλεκτροφόρες συνδέσεις.

- › Βεβαιωθείτε ότι έχουν αποσυνδεθεί όλοι οι πόλοι κάθε μεμονωμένου ανιχνευτή MPP.
- › Τηρείτε την προτεινόμενη τυπική σύνδεση.

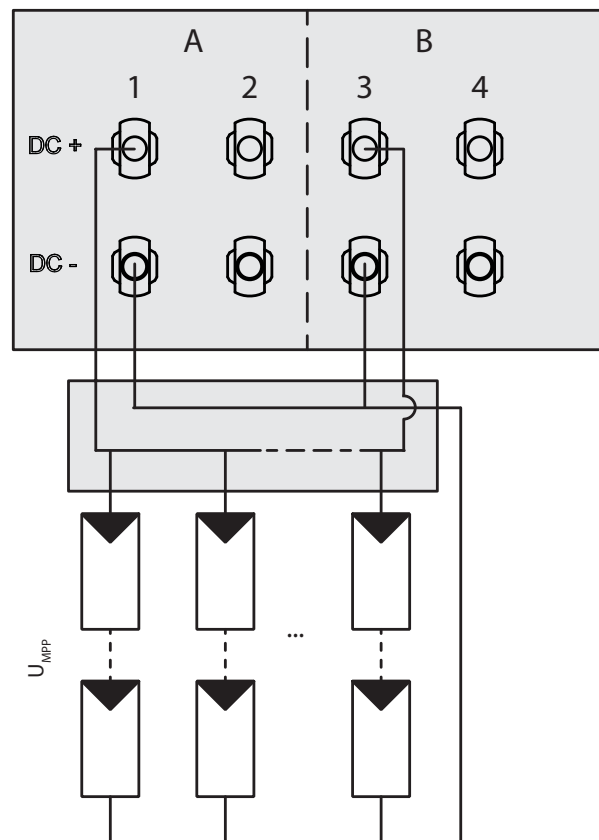
Στην είσοδο 1 και 2, καθώς και στις εισόδους 3 και 4 θα πρέπει να εφαρμόσετε ίδιες τάσεις MPP. Οι τάσεις MPP των δύο διαδρομών DC μπορούν να είναι διαφορετικές. Αυτές οι τάσεις παρακολουθούνται από ξεχωριστούς ανιχνευτές MPP ανεξάρτητης λειτουργίας (ανιχνευτής MPP A και B). ( $n_1=n_2, n_3=n_4$ ).

Ηλεκτρολογικά στοιχεία σε τυπική σύνδεση	Ηλεκτρολογικά στοιχεία σε παράλληλη σύνδεση
--	---

<b>Σύνδεση των εισόδων DC</b>	Αριθμός μονάδων ανά συστοιχία: $n_1=n_2, n_3=n_4$	Αριθμός μονάδων ανά συστοιχία: $n_1=n_2=n_m$
<b>P<sub>max</sub></b>	ανά συστοιχία < 0,5 * μέγ. συνιστώμενη ισχύς γεννήτριας PV ανιχνευτής MPP A+B μαζί < μέγ. συνιστώμενη ισχύς γεννήτριας PV	< μέγ. συνιστώμενη ισχύς γεννήτριας PV
<b>I<sub>max</sub></b>	Ένταση ρεύματος ανά ανιχνευτή < μέγ. < 2 * μέγ. ονομαστικό ρεύμα (DC)	< 2 * μέγ. ονομαστικό ρεύμα (DC)



Σχήμα 8: Προτεινόμενη τυπική σύνδεση

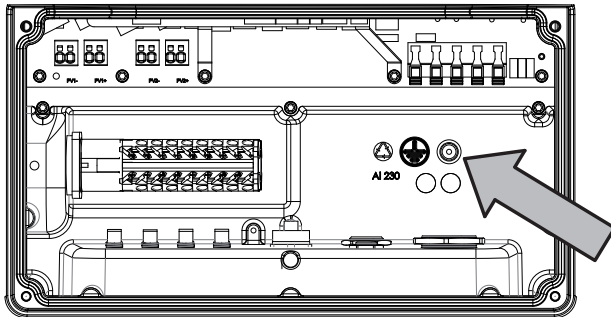


Σχήμα 9: Παράλληλη σύνδεση εισόδων στο κουτί συνδεσμολογίας της γεννήτριας



**⚠ Ηλεκτρολόγος**
**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 τη διασφάλιση του βαθμού προστασίας IP65, οι βυσματικές συνδέσεις που δεν χρησιμοποιούνται πρέπει να σφραγίζονται με προστατευτικά πώματα.
- » Ο μετατροπέας έχει συνδεθεί με τη Φ/Β γεννήτρια.

**6.7.2 (7.2.3) Γείωση περιβλήματος**


Σχήμα 10: Σημείο γείωσης στην περιοχή συνδέσεων

**Γείωση περιβλήματος**

1. Λύστε το στυπιοθλίπτη καλωδίου για τη γείωση του περιβλήματος.
  2. Απογυμνώστε τον αγωγό γείωσης.
  3. Εισάγετε τον αγωγό γείωσης στην περιοχή συνδέσεων μέσω του στυπιοθλίπτη καλωδίων.
  4. Αφαιρέστε τη μόνωση από τον αγωγό γείωσης.
  5. Εξοπλίστε το απογυμνωμένο αγωγό με έναν ακροδέκτη οπής M4.
  6. Βιδώστε τον ακροδέκτη οπής στο σημείο γείωσης με μία βίδα M4/TX30.
  7. Ελέγξτε τη σωστή θέση του αγωγού.
- » Σφίξτε το στυπιοθλίπτη καλωδίου.

**6.8 (10) Τηλεφωνικοί αριθμοί σέρβις**

	Επίλυση τεχνικών προβλημάτων	Τεχνική υποστήριξη
Μετατροπείς ρεύματος	+30 2352 043 411	+30 2352 043 411
Καταγραφή δεδομένων και παρελκόμενα	+30 2352 043 411	+30 2352 043 411


**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/gr> (αγγλική σημαία στην περιοχή „ΛΗΨΕΙΣ ΑΡΧΕΙΩΝ“)

## 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, instalado e mantido por electrotécnicos autorizados pelo operador de abastecimento de energia.

- › Manter o inversor fechado durante a operação.
- › Não tocar nos cabos nem nos terminais ao ligar ou desligar o inversor!
- › 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 que queimaduras ao tocar na caixa.

- › Instalar o inversor protegido contra toque accidental.



#### 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 relativa do ar > 95 %,
- operação fora das especificações estipuladas pelo fabricante,
- operação isolada.

## 7.3 (3.1) Modo de funcionamento

O inversor transforma a tensão contínua gerada pelos módulos FV em tensão alternada e injecta-a para a rede de alimentação. Quando existe luz suficiente e uma 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.

PT

### 7.3.1 (3.2.2) Montagem do inversor

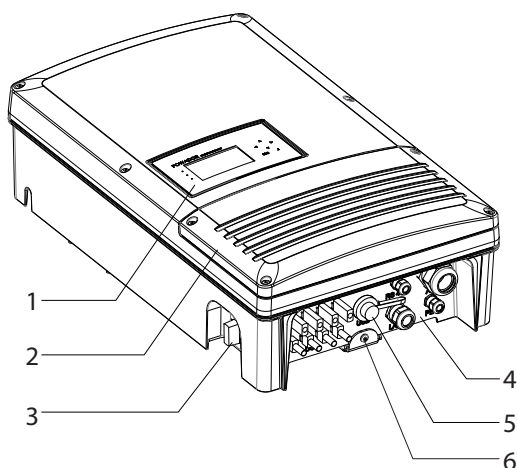


Figura 1: Estrutura do inversor

#### Legenda

1	Campo de operação	4	Placa de ligação
2	Tampa da área das ligações	5	Interface USB
3	Interruptor de corte DC	6	Placa de montagem

**⚠ Electrotécnico**

## 7.4 (6.) Montar o inversor

**⚠ CUIDADO**

**Perigo de ferimentos devido ao elevado peso do inversor (aprox. 40 kg) !**



- › Observar o peso do inversor durante o transporte.
- › Seleccionar local e base de montagem apropriado.
- › Utilizar material de fixação fornecido de acordo com a base para a montagem do inversor.
- › Instalar o inversor apenas com ajuda de uma segunda pessoa.

### 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.
- próximo ao piso, bem acessível pelo lado da frente e lateral,
- ao ar livre, protegido contra a radiação solar directa,

### 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.

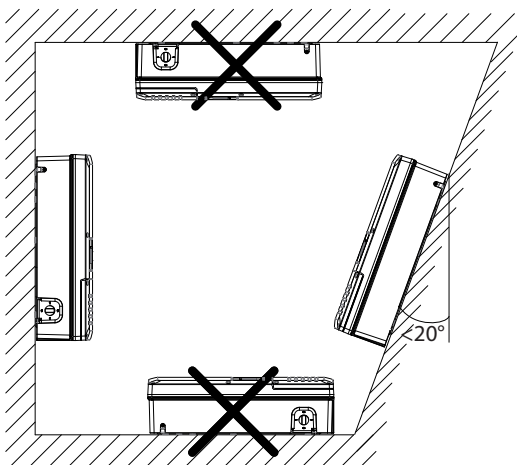


Figura 2: Estipulações para a montagem na parede

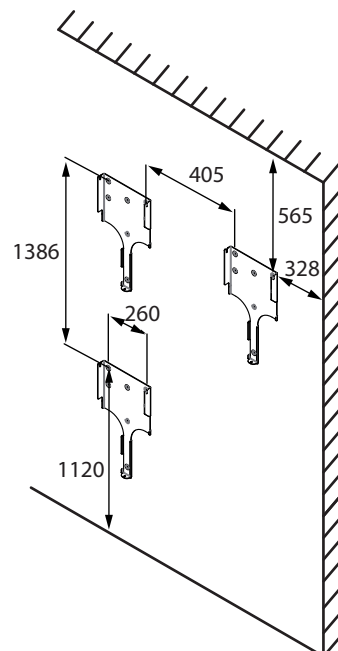


Figura 3: Distâncias entre os furos (em mm)

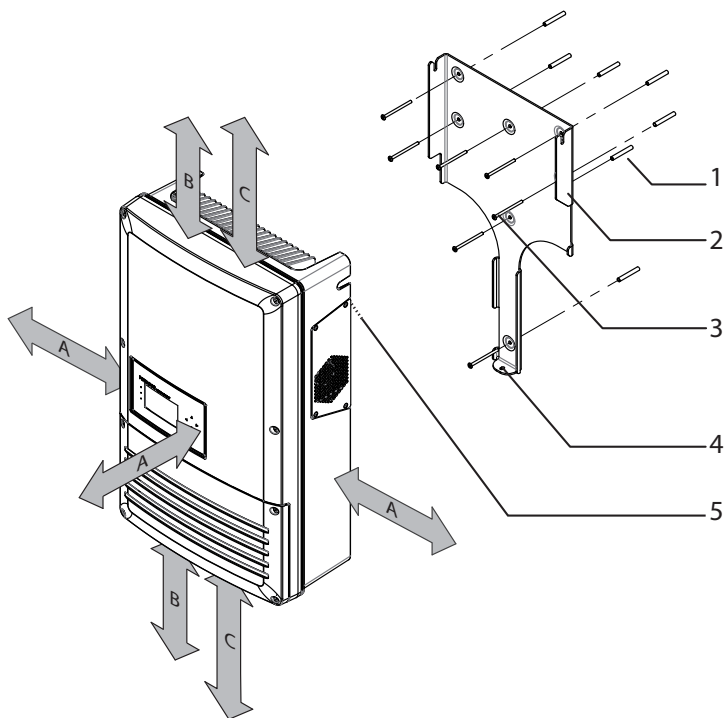
 **Electrotécnico**


Figura 4: Distâncias mínimas/Placa de montagem

**Legenda**

1	Buchas de fixação	4	Protecção de extracção
2	Placa de montagem	5	Alças de suspensão (costas do aparelho)
3	Parafusos de fixação		
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distância horizontal entre dois inversores/entre inversor e parede</li> <li>• Distância para a frente</li> </ul>	25 cm	
B	Distância entre inversor e tecto/piso	50 cm	
C	Distância vertical entre dois inversores	70 cm	

## 7.5 (7.1) Abra a área das ligações

**Abrir a área das ligações**

- ↻ Já efectuou a montagem.
- 1. Desaperte e remova os quatro parafusos Torx no lado da frente da tampa de ligação (azul).
- 2. Mova a tampa de ligação para baixo.
- » Já efectuou a montagem na parede.

## 7.6 (7.2) Efectuar as ligações eléctricas

Proceda à ligação do gerador FV através dos conectores e da rede através dos terminais da placa de circuito impresso instalada dentro da área das ligações do inversor. Observe as seguintes secções rectas para os cabos:

	Ligação AC	Ligação DC
Secção recta máx. sem ponteiras	16 mm <sup>2</sup>	dependente da ficha utilizada
Secção recta máx. com ponteiras	10 mm <sup>2</sup>	
Comprimento a descarnar	18 mm	

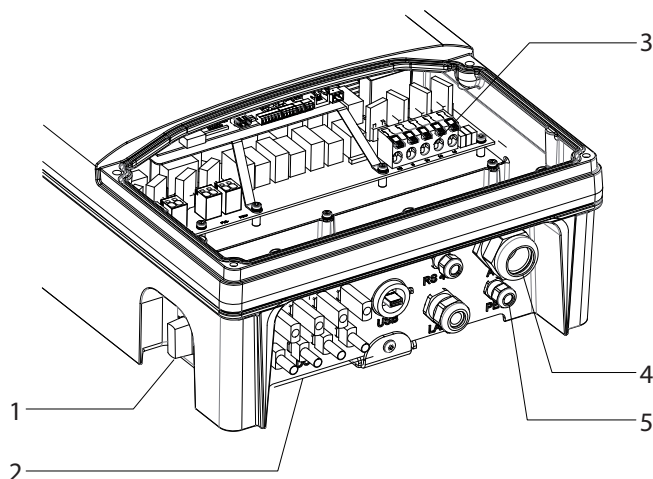
 **Electrotécnico**


Figura 5: Área das ligações: ligação eléctrica

**Legenda**

1	Interruptor de corte DC	3	Terminais da ligação AC
2	8 (2 x 4) conectores DC compatíveis MC	4	Bucim roscado (M40) para a ligação AC
		5	Bucins roscados (M16) para a ligação da terra da caixa

**7.6.1 (7.2.1) Ligar o inversor à alimentação**

Tipo do aparelho	Secção recta do cabo	Fusíveis: Fusíveis lentos gL ou corta-circuitos similares
Powador 12.0 TL3 / 14.0 TL3	6,0 mm <sup>2</sup>	25 A com secção transversal de 4,0 mm <sup>2</sup>
Powador 18.0 TL3 / 20.0 TL3	6,0 mm <sup>2</sup>	32 A para secção transversal de 6,0 mm <sup>2</sup>

Tabela 1: Secções rectas e fusíveis recomendados para os cabos NYM

**Proceder à ligação à rede**

- Utilize um cabo com 5 fios (L1, L2, L3, N, PE).
- 1. Desaperte o bucim roscado.
- 2. Descarne os cabos AC.
- 3. Passe os fios AC para dentro da área das ligações através do bucim roscado.
- 4. Descarne os fios dos cabos AC.
- 5. Abra o bloqueio dos terminais da placa de circuito impresso.
- 6. Ligue os fios de acordo com a identificação nos terminais da placa de circuito impresso. (Figura 6)
- 7. Feche o bloqueio dos terminais da placa de circuito impresso.
- 8. Verifique se os fios estão bem fixos.
- 9. Volte a apertar o bucim roscado.
- » O inversor está ligado à rede de alimentação.

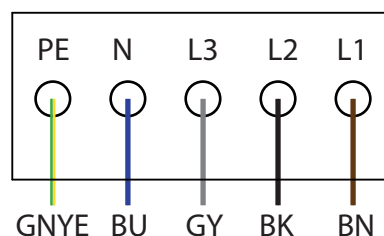


Figura 6: Terminais da ligação AC

**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.

**⚠ Electrotécnico**
**7.7 (7.2.2) Conectar Gerador PV**
**⚠ 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).

Perigo de ferimentos e danificação do inversor se os conectores forem desligados sem o inversor ter sido separado do gerador FV.

› Separar o inversor do gerador FV através do interruptor de corte DC integrado.

› Desligar os conectores.


**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

**7.7.1 (7.2.2.1) Antes de efectuar a ligação**
**Verificar a isenção de curto-circuitos à terra**

1. Tensão contínua e resistência entre
  - o fio de terra (PE) e o condutor (+) do gerador FV,
  - O fio de terra (PE) e o condutor (-) do gerador FV.

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.

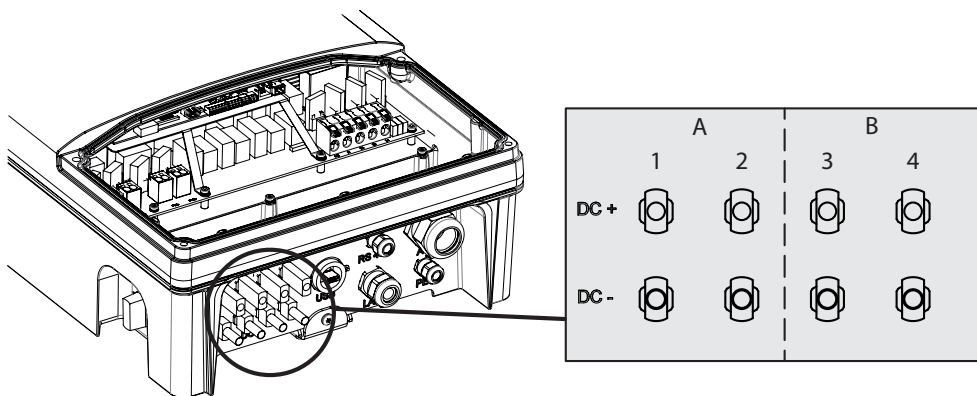


Figura 7: Ligações para os pólos DC + e DC -

**Legenda**

A	Tracker MPP A	B	Tracker MPP B
1.2	Conexões CC + /CC - no Tracker MPP A	3.4	Conexões CC + /CC - no Tracker MPP B


**NOTA**

A potência total do aparelho continua a estar limitada. Se a entrada for ligada a uma carga superior a  $P(DC_{máx})/2$ , a potência de entrada máxima da segunda entrada reduz-se respectivamente. Tenha atenção para que a potência de entrada máxima não seja excedida.

**⚠ Electrotécnico**
**7.7.1.1 (7.2.2.3) Ligação standard recomendada**
**⚠ PERIGO**


**Perigo de vida devido choque eléctrico (arco eléctrico)!**

**Ocupação errada dos Tracker MPP leva a danos graves do inversor.**

Morte ou ferimentos graves ao tocar em ligações sob tensão.

- › Garanta a possibilidade de separação de todos os pólos de cada um dos trackers MPP.
- › Respeite a ligação standard recomendada.

**1.) Ligação standard -  
Dois geradores, cada um num tracker MPP**

Nas entradas 1 e 2 e nas entradas 3 e 4 têm que ser ligadas as mesmas tensões MPP. As tensões MPP de ambas as vias DC podem ser diferentes. Estas tensões são controladas por trackers MPP (tracker MPP A e B) separados. ( $n_1=n_2, n_3=n_4$ ).

**2.) Dados eléctricos nos caso de não utilização de um tracker MPP**

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.

Use a ligação standard recomendada ou a ligação em paralelo das entradas antes de ligar um tracker MPP em curto-circuito (ou seja, este não ser utilizado).

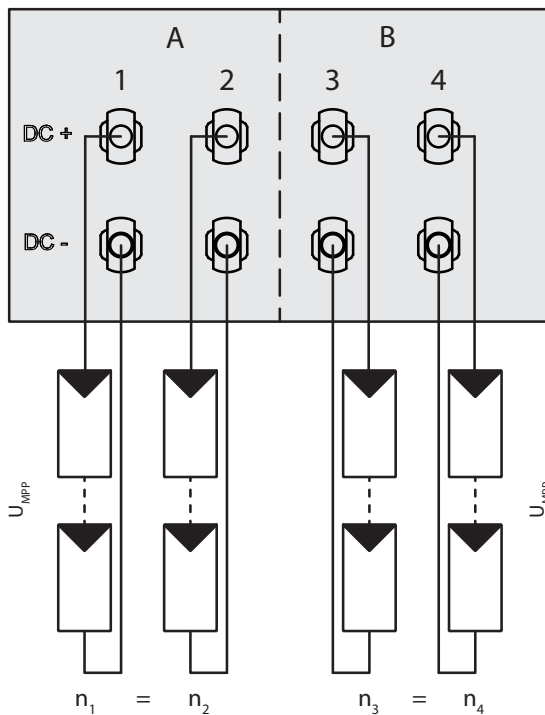


Figura 8: Ligação standard recomendada

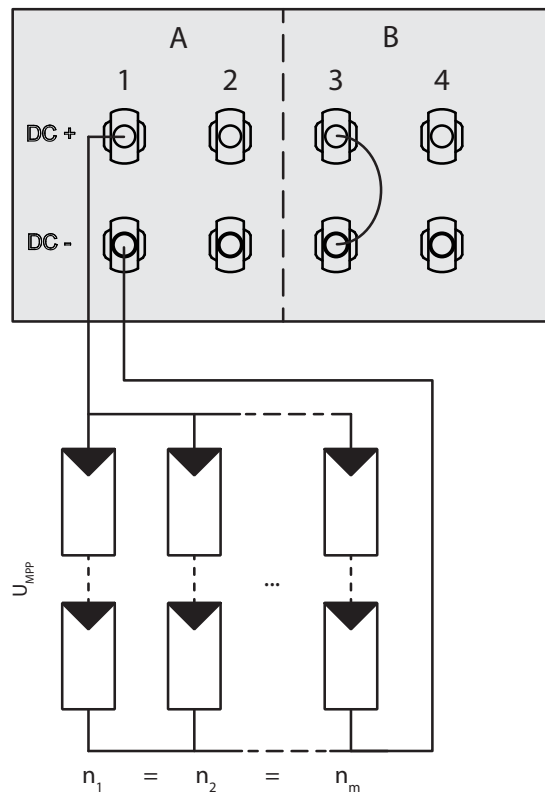


Figura 9: Ligação em paralelo com adaptador Y, curto-circuito no tracker MPP B não usado



**⚠ Electrotécnico**
**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 IP65.
- » O inversor está ligado ao gerador FV.

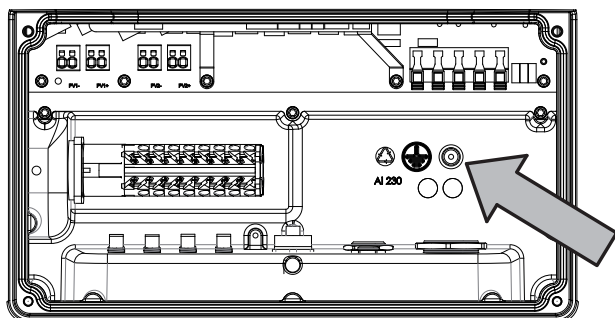
**7.7.2 (7.2.3) Ligar a caixa à terra**


Figura 10: 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. Passar o fio de terra para dentro da área das ligações através do buçim roscado.
  4. Descarnar o fio de terra.
  5. Instalar uma ponteira de anel M6 no fio descarnado.
  6. Aparafusar a ponteira de anel ao ponto de ligação à terra com um parafuso M4/TX30.
  7. Verificar se o fio fixado devidamente.
- » Volte a apertar o buçim roscado.

**7.8 (10) Número de telefone de serviço**

	Resolução de problemas técnicos	Informações técnicas
Inversores	+34 916 740 798	+34 916 740 798
Data logging e acessórios	+34 916 740 798	+34 916 740 798


**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/> (bandeira inglesa na área "Download")

## 8 Zkrácený návod k obsluze (Česky)

### 8.1 (2.) Bezpečnost



#### **NEBEZPEČÍ**

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

Při dotyku vodiče a svorek ve střídači hrozí těžká poranění nebo smrt.

Střídač smí otevírat, instalovat a udržovat výhradně oprávněný a provozovatelem napájecí sítě autorizovaný odborný elektrikář.

- › Při provozu musí být střídač zavřený.
- › Při vypínání a zapínání se nedotýkejte vodičů a svorek!
- › 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 národním normám.
- Při práci s generátorem FV je pro odpojení od sítě navíc zapotřebí vypnout integrovaným odpojovačem DC na střídači napětí DC.

#### **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.

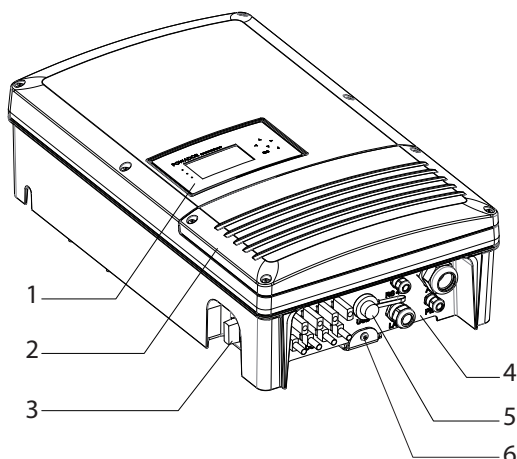
Jiné užívání nebo užívání přesahující rámec pokynů je v rozporu s určením přístroje. K tomu patří:

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

## 8.3 (3.1) Způsob fungování

Střídač převádí stejnosměrné napětí dodávané FV moduly na střídavé napětí a přivádí jej do sítě. Proces spuštění 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 (3.2.2) Konstrukce střídače



Obr. 1: Konstrukce střídače

#### Popis

1	Řídicí panel	4	Přípojná deska
2	Kryt přípojně části	5	Rozhraní USB
3	Odpojovač DC	6	Montážní deska

 Odborník v oboru elektrotechniky

## 8.4 (6.) Montáž střídače

### UPOZORNĚNÍ

**Nebezpečí poranění v důsledku vysoké hmotnosti střídače (cca 40 kg)!**



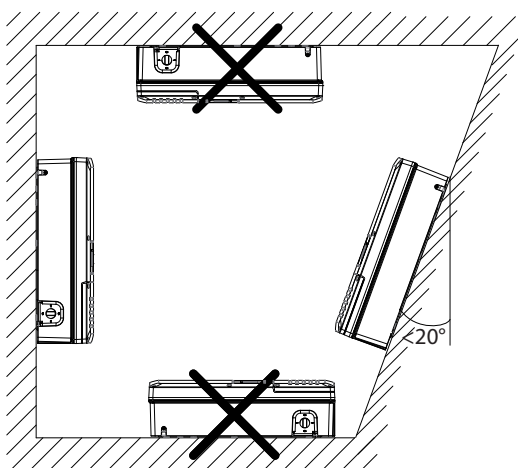
- › Dbejte na hmotnost střídače při přepravě.
- › Vyberte vhodné místo a podklad pro montáž.
- › Pro montáž střídače použijte přiložený upevňovací materiál nebo upevňovací materiál vhodný pro daný podklad.
- › Střídač montujte pouze za pomoci druhé osoby.

### Místo montáže

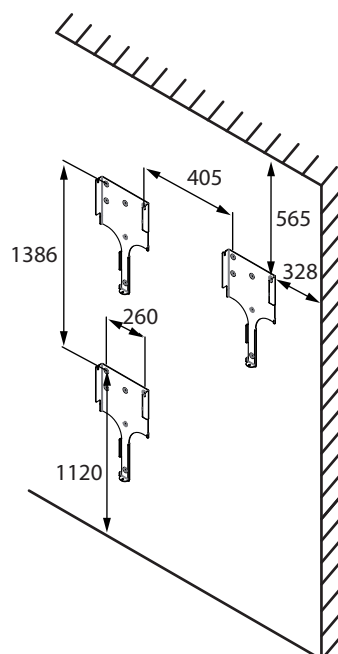
- Pokud možno suché, dobře klimatizované, odpadní teplo musí být ze střídače odváděno,
- neomezená cirkulace vzduchu,
- při montáži do skříňového rozvaděče je třeba zajistit dostatečný odvod tepla nucenou ventilací,
- Pokud je střídač vystaven působení agresivních plynů, musí být vždy instalován viditelně.
- u podlahy, dobře přístupné zepředu i ze strany bez dodatečných pomůcek
- v případě umístění venku je nutno chránit před přímým slunečním zářením,

### Stěna

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

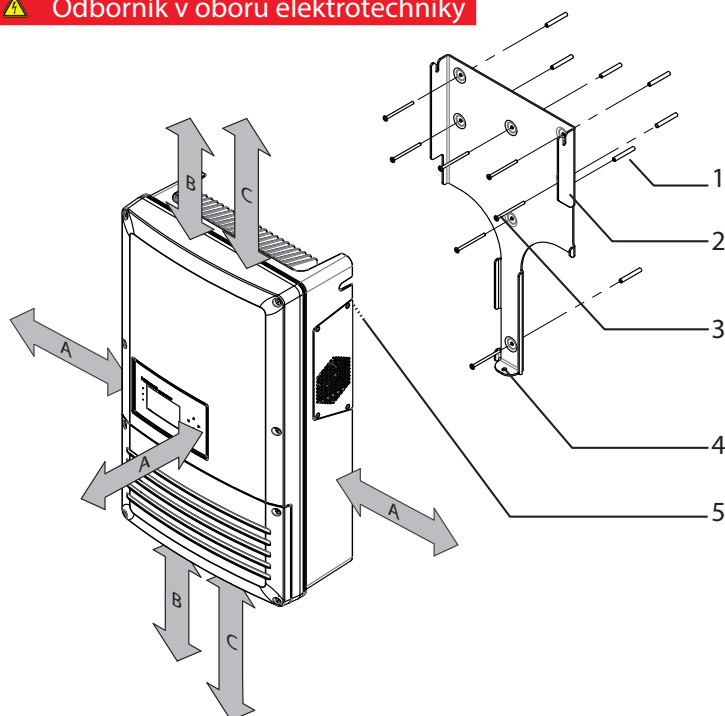


Obr. 2: Předpisy pro montáž na zeď



Obr. 3: Vzdálenosti otvorů (v mm)

**⚠ Odborník v oboru elektrotechniky**



Obr. 4: Minimální odstupy/montážní deska

CS

#### Popis

1	Hmoždinky k upevnění	4	Zajištění proti odpáčení
2	Montážní deska	5	Závěsné patky (zadní strana skříně)
3	Šrouby k upevnění		
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• horizontální vzdálenost mezi dvěma střídači/mezi střídačem a stěnou</li> <li>• Vzdálenost směrem dopředu</li> </ul>	25 cm	
B	Vzdálenost mezi střídačem a stropem/podlahou	50 cm	
C	vertikální vzdálenost mezi dvěma střídači	70 cm	

## 8.5 (7.1) Otevření přípojovacího prostoru

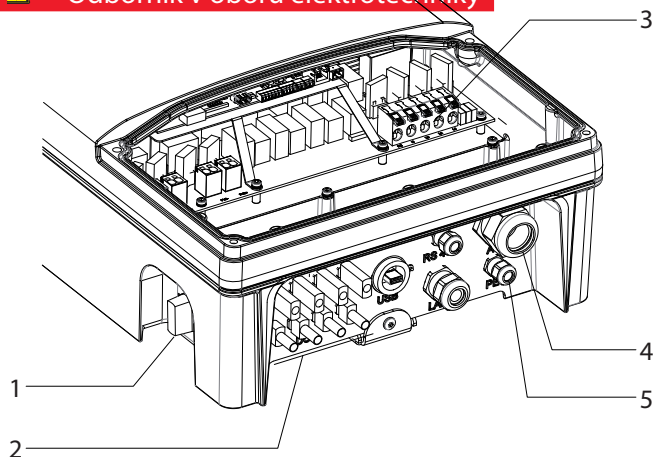
### Otevření přípojovacího prostoru

- ⊖ Provedli jste montáž.
- 1. Vyšroubujte čtyři šrouby Torx na přední straně krytu (modré).
- 2. Sundejte kryt přípojky.
- » Provedli jste montáž na zed'

## 8.6 (7.2) Elektrické připojení

Provedte připojení na generátor FV a síťové připojení prostřednictvím svorek na desce plošných spojů v přípojovacím prostoru střídače. Dodržte tyto průřezy vodičů:

	Přípojka AC	Přípojka DC
Max. průřez vodiče bez koncových dutinek žil	16 mm <sup>2</sup>	Závislý na použitém konektoru
Max. průřez vodiče s koncovými dutinkami žil	10 mm <sup>2</sup>	
Odizolovaná délka	18 mm	

 **Odborník v oboru elektrotechniky**


Obr. 5: Připojovací prostor: Elektrické připojení

**Popis**

1	Odpojovač DC	3	Připojovací svorky AC
2	8 (2 x 4) MC4-kompatibilní konektor DC	4	Kabelové šroubení (M40) pro připojení AC
		5	Kabelové šroubové spojení (M16) pro uzemnění skříně

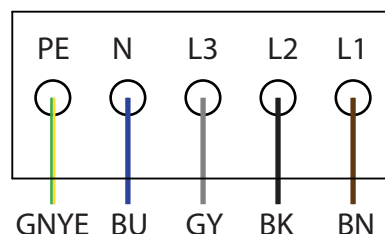
**8.6.1 (7.2.1) Připojení střídače na napájecí síť**

Typ přístroje	Průřez vodiče	Jištění: Tavné pojistky gL nebo srovnatelné jističe
Powador 12.0 TL3	6,0 mm <sup>2</sup>	25 A při průřezu vodiče 4,0 mm <sup>2</sup>
Powador 14.0 TL3	6,0 mm <sup>2</sup>	25 A při průřezu vodiče 4,0 mm <sup>2</sup>
Powador 18.0 TL3	6,0 mm <sup>2</sup>	32 A při průřezu vodiče 6,0 mm <sup>2</sup>
Powador 20.0 TL3	6,0 mm <sup>2</sup>	35 A při průřezu vodiče 6,0 mm <sup>2</sup>

Tabulka 2: Doporučené průřezy vodiče a jištění vedení NYM

**Provedení síťové přípojky**

- Používejte vodiče s 5 žilami (L1, L2, L3, N, PE).
- 1. Uvolněte kabelové šroubení.
- 2. Odizolujte vodiče AC.
- 3. Vodiče AC zaveďte s pomocí kabelového šroubení do připojovacího prostoru.
- 4. Odizolujte vodiče AC.
- 5. Uvolněte zajištění svorek na desce plošných spojů.
- 6. Připojte vodiče podle popisků na svorkách plošného spoje. (Obr. 6)
- 7. Uzavřete zajištění svorek na desce plošných spojů.
- 8. Zkontrolujte, zda jsou všechna připojená vedení pevně usazena.
- 9. Pevně utáhněte kabelové šroubení.
- » Střídač je připojen k rozvodné síti.



Obr. 6: Připojovací svorky AC

**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.

**⚠ Odborník v oboru elektrotechniky**

## 8.7 (7.2.2) Připojení FV generátoru

### **⚠ NEBEZPEČÍ**

**Ohrožení života v důsledku existence dotykového napětí!**



- › V průběhu montáže: Elektricky oddělte od zemního potenciálu (PE) vedení DC plus i minus.
- Odpojení konektoru bez předchozího odpojení střídače od FV generátoru může způsobit újmu na zdraví, resp. poškození střídače.
- › Střídač odpojte od FV generátoru stisknutím vestavěného odpojovače DC.
- › Vytáhněte konektor.



### **UPOZORNĚNÍ**

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

### 8.7.1 (7.2.2.1) Před připojením

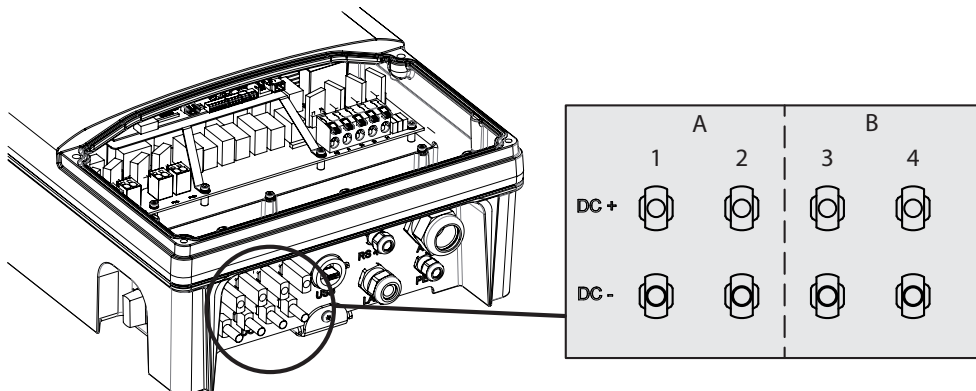
#### **Kontrola zemního spojení**

1. Stejněměrné napětí a odpor mezi
  - ochranným uzemněním (PE) a plusovým vedením FV generátoru,
  - ochranným uzemněním (PE) a minusovým vedením FV generátoru.

Jestliže jsou měřitelná napětí stabilní, pak existuje spojení se zemí v generátoru stejnosměrného proudu, resp. jeho kabelovém propojení. Vzájemný poměr naměřených napětí poskytuje informaci o poloze této chyby.

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

2. Případné chyby je třeba před připojením DC generátoru odstranit.



Obr. 7: Připojky pro vedení DC plus a DC minus

#### **Popis**

A	MPP tracker A	B	MPP tracker B
1,2	Připojky DC plus/DC minus na sledovači MPP tracker A	3,4	Připojky DC plus/DC minus na sledovači MPP tracker B



### **UPOZORNĚNÍ**

Celkový výkon přístroje je nadále omezený. Pokud se osadí jeden vstup více než  $P(\text{DCmax})/2$ , sniží se příslušně maximální vstupní výkon 2. vstupu. Dbejte na to, aby se nepřekročil maximální vstupní výkon.

 Odborník v oboru elektrotechniky

## 8.7.1.1 (7.2.2.3) Doporučené standardní zapojení

 **NEBEZPEČÍ**

**Ohrožení života v důsledku přeskočení proudu (el. oblouk)!**

**Chybné osazení sledovačů MPP tracker způsobí silné poškození střídače**



Těžké poranění nebo smrt v důsledku dotyku přípojek pod proudem.

- › Zajistěte možnost odpojení každého jednotlivého sledovače MPP tracker.
- › Dodržujte doporučené standardní zapojení.

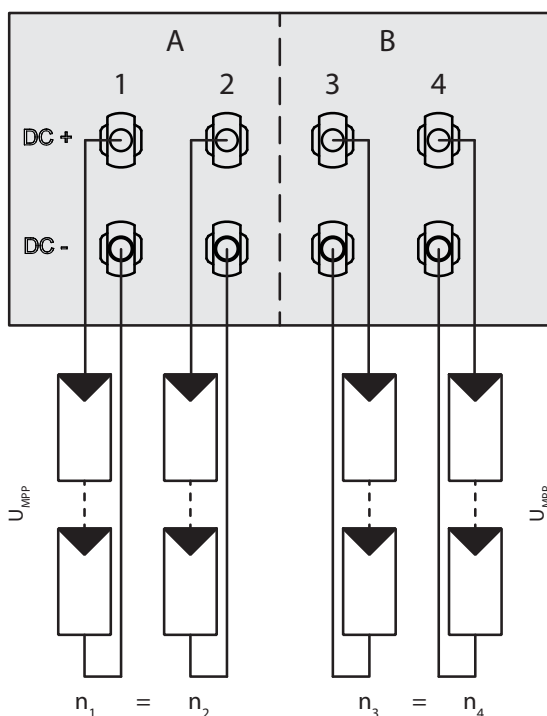
- **1. Standardní zapojení – dva generátory vždy na jednom sledovači MPP tracker**

- **2. Elektrické údaje při nepoužití sledovače MPP tracker**

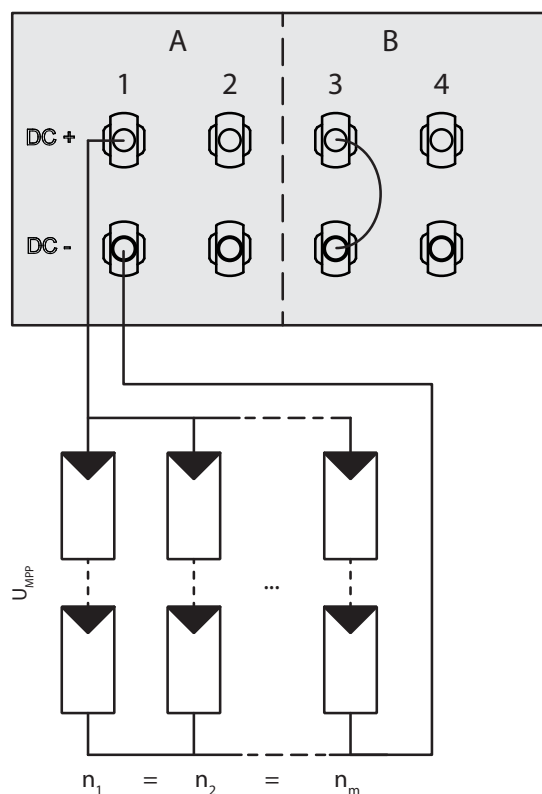
Na vstupu 1 a 2, stejně jako na vstupu 3 a 4 musejí být připojená stejná napětí MPP. Napětí MPP obou DC větví mohou být rozdílná. Budou sledována oddělenými, nezávisle pracujícími sledovači MPP tracker (MPP tracker A a B). ( $n_1 = n_2$ ,  $n_3 = n_4$ ).

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 v auto-testu přístroje a není zajištěno napájení. Spojení MPP trackeru nakrátko nevede k poškození přístroje.

Používejte zásadně jen doporučené standardní zapojení nebo paralelní vstupní zapojení, než se některý MPP tracker zkratuje a tím zůstane nepoužitý.



Obr. 8: Doporučené standardní zapojení

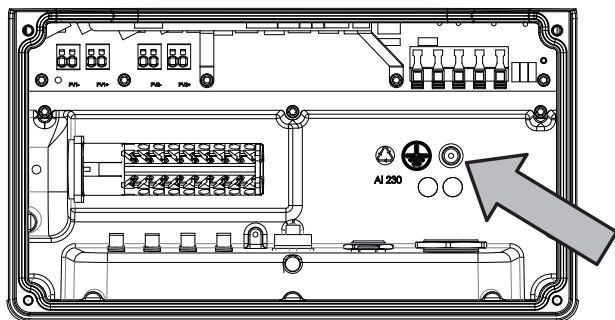


Obr. 9: Paralelní vstupní zapojení s Y adaptérem, spojení nepoužívaného sledovače MPP tracker nakrátko



**⚠ Odborník v oboru elektrotechniky**
**Připojení FV generátoru**

1. Odstraňte záslepky z připojovacích konektorů DC.
  2. Připojte generátor FV na DC konektor na spodní straně skříně.
  3. Zajistěte třídu ochrany IP65 uzavřením nepoužitých konektorových spojů záslepkami.
- » Střídač je propojený s FV generátorem.

**8.7.2 (7.2.3) Uzemnění skříně**


Obr. 10: Uzemňovací bod v připojovacím prostoru

**Uzemnění skříně**

1. Uvolněte kabelové šroubení pro uzemnění skříně.
  2. Odizolujte zemnicí vedení.
  3. Zaveďte zemnicí vedení kabelovým šroubením do připojovacího prostoru.
  4. Odizolujte zemnicí vedení.
  5. Opatřete odizolované vedení kabelovým okem M4.
  6. Přišroubujte kabelové oko jedním šroubem M4/TX30 na uzemňovací bod.
  7. Zkontrolujte pevné usazení vedení.
- » Pevně utáhněte kabelové šroubení.

**8.8 (10) Telefonní číslo servisu**

	Řešení technických problémů	Technické poradenství
Střídač	+49 (0) 7132/3818-660	+49 (0) 7132/3818-660
Registrace dat a příslušenství	+49 (0) 7132/3818-690	+49 (0) 7132/3818-690


**UPOZORNĚNÍ**

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

Úplný návod ve svém jazyce naleznete na naší internetové stránce <http://kaco-newenergy.com>. (anglická vlajka 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 клемите в инвертора.

Отварянето, инсталирането и техническото обслужване на инвертора са позволени само от електротехник, оторизиран и лицензиран от електроснабдителното предприятие.

- › При експлоатация дръжте инвертора затворен.
- › При изключване и включване не докосвайте кабелите и/или клемите!
- › Не извършвайте промени по инвертора!

Електротехникът е отговорен за спазването на съществуващите стандарти и предписания.

- 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.
- 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.

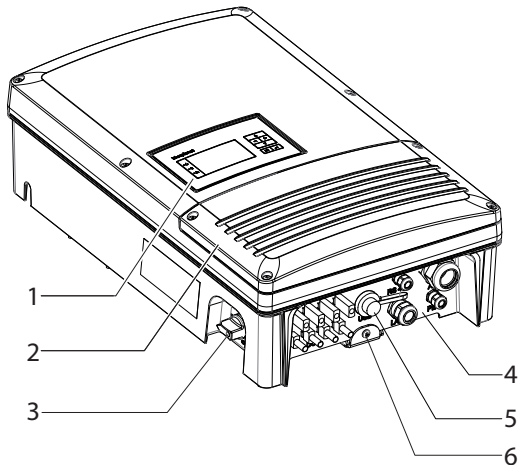
Друго или различаващо се от това използване се счита за не по предназначение. Към него спадат:

- мобилно използване
- използване в помещения застрашени от експлозии
- използване на открито, ако инверторът е изложен на директно слънчево лъчение, дъжд или бури
- 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.

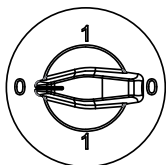
### 9.3.1 (3.2) Конструкция



фиг. 1: Конструкция на инвертора

#### Легенда

1	Панел за управление	4	Съединителна планка
2	Капак за зоната на свързване	5	USB интерфейс
3	DC разединяващ прекъсвач	6	Монтажна планка



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.

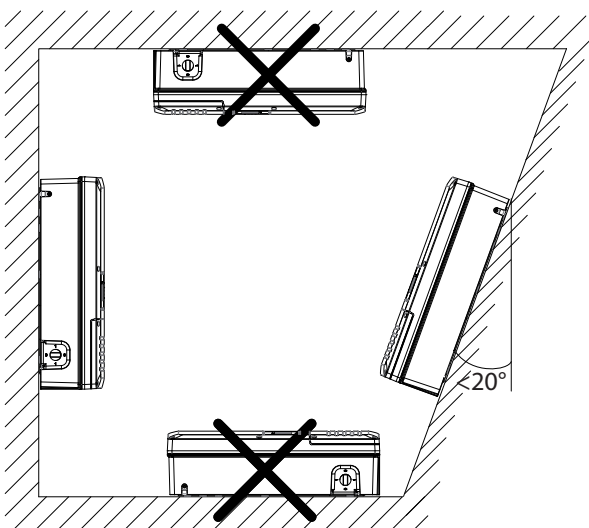
- › Не монтирайте инвертори в зони застрашени от експлозии или в близост до лесно възпламеними материали.

### Място на монтаж

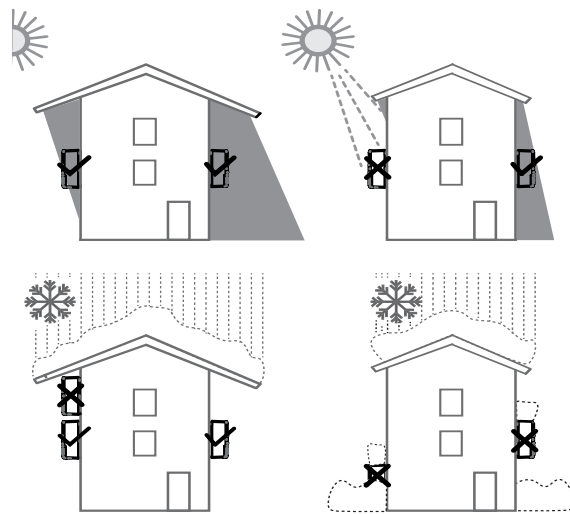
- по възможност сухо, добре климатизирано, отработената топлина трябва да бъде изведена от инвертора,
- не възпрепятствана циркулация на въздуха
- при монтаж в електрическо табло се погрижете за достатъчно отвеждане на топлината посредством принудително вентилиране
- Ако инверторът е изложен на агресивни 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. 5 и фиг. 6 на стр. 69



фиг. 3: Предписания за стенен монтаж



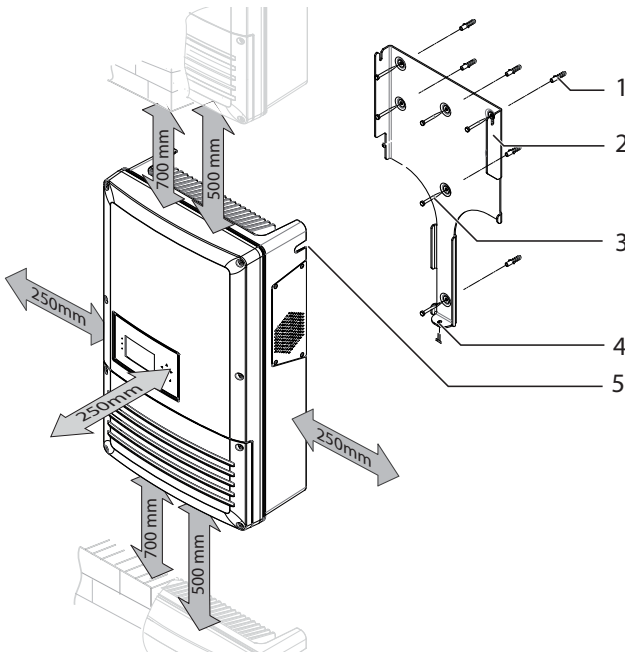
фиг. 4: Инвертор при инсталиране на открито


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

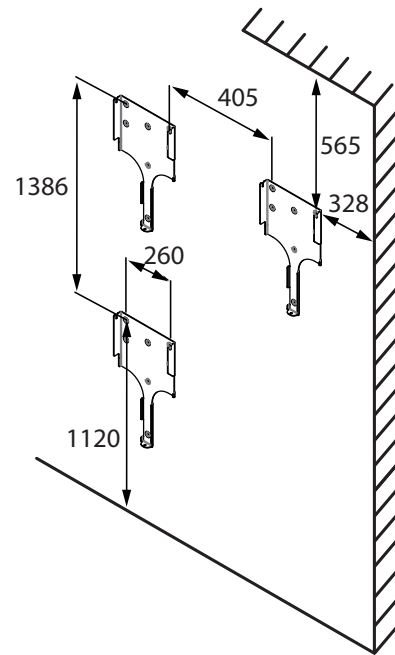

Повдигането на уреда за транспортиране или смяна на мястото може да доведе до наранявания (напр. на гърба).

- › 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 (6.2) Монтиране на уред



фиг. 5: Минимални разстояния/монтажна планка



фиг. 6: Разстояния между разробитите отвори (в mm)

### Легенда

1	Дюбел за закрепване	4	Предпазител от изваждане
2	Стенен носач	5	Планки за окачване (задна страна на корпуса)
3	Болтове за закрепване		

### Монтиране на стенен носач и уред

1. Отбележете позицията на резбовите отвори с помощта на гнездата в стенния носач.  
УКАЗАНИЕ: Минималните разстояния между двата инвертора или инвертора и тавана/пода вече са взети под внимание в чертежа.
  2. Закрепете стенния носач 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. Фиксирайте инвертора с приложения болт към предпазителя от изваждане в зоната на свързване.
- » Инверторът е монтиран. Продължете с инсталирането.

 **Електротехник**

## 9.6 (7.1) Отваряне на зоната за свързване

### Отваряне на зоната на свързване

- ↻ Вие сте извършили монтажа.
- 1. Развийте болтовете звезда на предната страна на капака с електрически изводи (син).
- 2. Свалете капака с електрически изводи.
- » Вие сте извършили стенен монтаж.

## 9.7 (7.1.3) Изисквания към кабели и предпазители

Извършете свързването към PV генератора с помощта на щепселните конектори и свързване към мрежата от клемите на монтажните планки в зоната на свързване на инвертора. Спазвайте следващите напречни сечения на кабелите:

	АС свързване	DC свързване
макс. напречно сечение на кабелите без кабелни муфи	16 mm <sup>2</sup>	
макс. напречно сечение на кабелите с кабелни муфи	10 mm <sup>2</sup>	в зависимост от използвания щепсел
Дължина на сваляне на изолацията	10 mm	
Защита с предпазители: стопяеми предпазители gL или подобни автоматични предпазители	-	32 А при 6,0 mm <sup>2</sup> напречно сечение на кабела

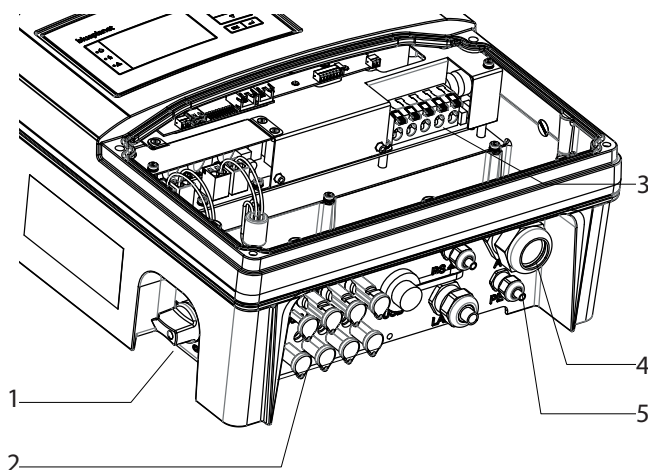
табл. 3: Препоръчителни напречни сечения на кабели / Интегрирани и препоръчителни защитни приспособления



### УКАЗАНИЕ

Изберете следните данни съгласно следните рамкови условия:

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



фиг. 7: Зона на свързване: Електрическо свързване

### Легенда

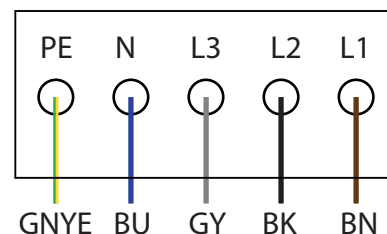
1	DC разединяващ прекъсвач	3	АС присъединителни клемите
2	8 (2 x 4) MC4 съвместими DC щепселни конектори за PV генератор	4	Кабелен конектор (M40) за АС свързване
		5	Кабелен конектор (M16) за заземяване на корпуса

 **Електротехник**

### 9.7.1 (7.2) Свързване към захранващата мрежа

#### Извършване на свързване към мрежата

- ⊖ Използвайте кабели с 5 проводника (L1, L2, L3, N, PE).
- 1. Освободете кабелния конектор.
- 2. Свалете обвивката на АС кабелите.
- 3. Вкарайте АС кабелите през кабелния конектор в зоната на свързване.
- 4. Свалете изолацията на АС кабелите.
- 5. Отворете фиксатора на клемите на монтажните планки.
- 6. Свържете кабелите в съответствие с надписите върху клемите на кабелните планки (фиг. 7 на стр. 70).
- 7. Затворете фиксатора на клемите на монтажните планки.
- 8. Проверете здравината на закрепване на всички свързани кабели.
- 9. Затегнете кабелния конектор.
- » Инверторът е свързан към електрическата мрежа.



фиг. 8: АС присъединителни клемни



#### 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.

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

**BG**

### 9.7.2 (7.3.2) Проверка на заземяването на PV генератора

#### Проверка на заземяването на PV генератора

1. Установете постоянното напрежение
  - между защитното заземяване (PE) и положителния кабел на PV генератора.
  - между защитното заземяване (PE) и отрицателния кабел на PV генератора.

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.

2. Преди следващи измервания отстранете евентуалните грешки.
3. Установете електрическото съпротивление
  - между защитното заземяване (PE) и положителния кабел на PV генератора.
  - между защитното заземяване (PE) и отрицателния кабел на PV генератора.

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

4. Отстранете евентуалните грешки преди свързване на DC генератора.

 Електротехник

 **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).

Изтеглянето на щепселното съединение без предварително разединяване на инвертора от PV генератора може да доведе до увреждане на здравето или щети по инвертора.

- › Разединете инвертора от PV генератора посредством задействане на интегрирания DC разединяващ прекъсвач.
- › Свалете щепселния конектор.

**УКАЗАНИЕ**

Праговата стойност, от която нататък контролът на изолацията съобщава за грешка, може да бъде настроена в меню "Параметри".

**9.7.3 (7.4) Свързване на PV генератор****УКАЗАНИЕ**

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

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

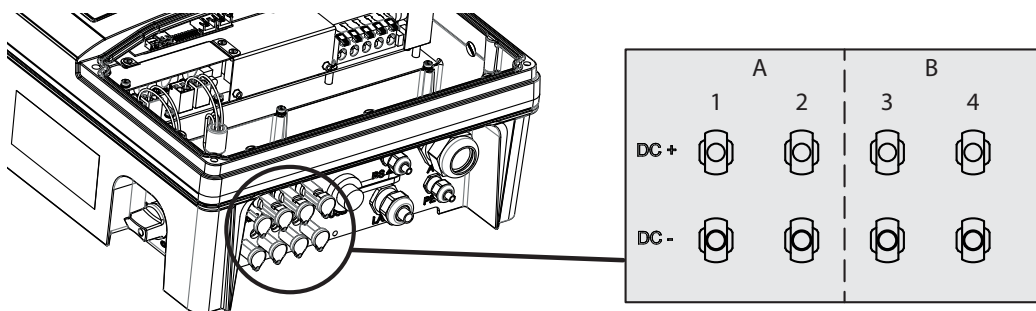
Изтеглянето на щепселното съединение без предварително разединяване на инвертора от PV генератора може да доведе до увреждане на здравето или щети по уреда.

- › По време на монтажа: Разединете DC плюса и DC минуса електрически от потенциала на заземяване (PE).
- › Свалете щепселния конектор.

**ВНИМАНИЕ****Увреждане на уреда поради неправилна конфигурация на DC щепселен конектор**

Неправилната конфигурация на DC щепселен конектор (полярност +/-) при DC свързване, при постоянно време на свързване, води до разрушаване на уреда.

- ☞ Преди свързване на PV генератора винаги проверявайте полярността (+/-) на DC щепселния конектор.
- ☞ DC напреженията в нито един момент не бива да надвишават 1000V.



фиг. 9: Изводи за DC плюс и DC минус

**Легенда**

A MPP трекер A

B MPP трекер B

1,2 Изводи DC плюс/DC минус на MPP трекер A

3,4 Изводи DC плюс/DC минус на MPP трекер B



**⚠ Електротехник**



**УКАЗАНИЕ**

Общата мощност на уреда е допълнително ограничена. Ако към един вход бъде присъединен повече от  $P(DC_{max})/2$ , максималната входяща мощност на 2. вход съответно ще се намали. Обърнете внимание на това, да не бъде надвишена максималната входяща мощност.

**9.7.4 (7.4.2) Присъединяване**

**⚠ ОПАСНОСТ**



**Опасност за живота поради токов преход (светлинна дъга)!**

**Неправилното заемане на MPP трекера води до по-силно увреждане на инвертора**

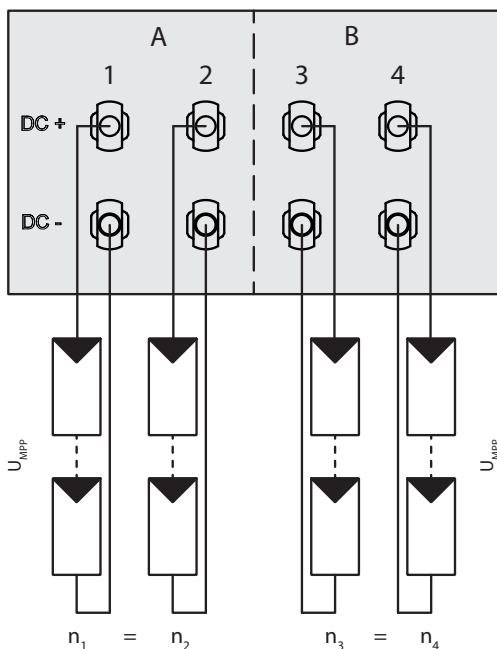
- Тежки наранявания или смърт поради докосване на провеждащи напрежение изводи
- › Гарантирайте възможност за разделяне на всички полюси на всеки отделен MPP трекер.
  - › Спазете препоръчаното стандартно присъединяване.

- **1.) Стандартно присъединяване - Два генератора на по един MPP трекер**
- **2.) Un générateur sur le 1er régulateur, 2e régulateur désactivé**

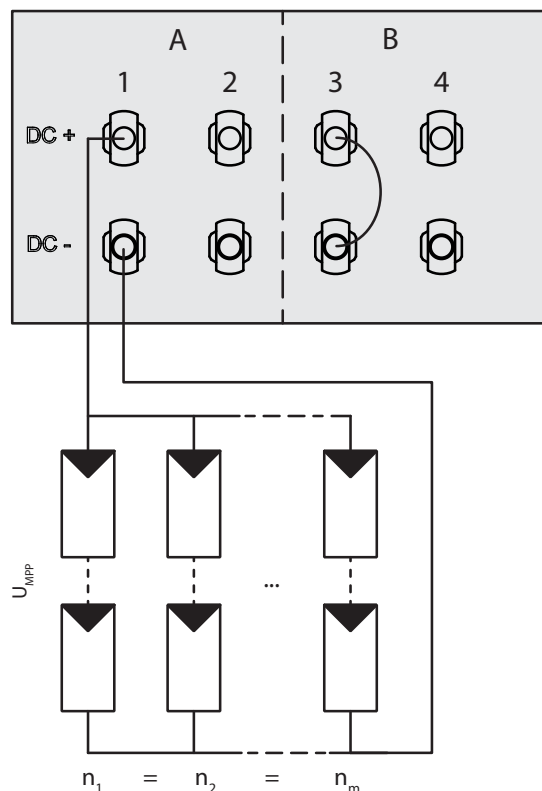
На вход 1 и 2 както и на вход 3 и 4 трябва да бъдат подадени еднакви MPP напрежения. MPP напреженията на двата DC контура могат да бъдат различни. Те се проследяват от разделени, работещи независимо MPP трекери (MPP трекер A и B). ( $n_1=n_2, n_3=n_4$ ).

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'autodiagnostic 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.

**BG**



фиг. 10: Препоръчано стандартно присъединяване



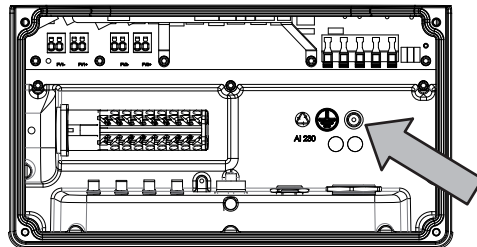
фиг. 11: Un générateur sur le 1er régulateur, 2e régulateur désactivé

 **Електротехник**

### 9.7.5 (7.5) Заземяване на корпуса

#### Заземяване на корпуса

1. Освободете кабелния конектор за заземяване на корпуса.
2. Свалете обвивката на кабела за заземяване.
3. Вкарайте кабела за заземяване през кабелния конектор в зоната на свързване.
4. Свалете изолацията на кабела за заземяване.
5. На кабела със свалена изолация поставете кръгла кабелна обувка M4.
6. Завинтете кръглата кабелна обувка с болт M4/ТХ30 към точката на заземяване.
7. Проверете здравината на закрепване на кабела.  
» Затегнете кабелния конектор.



фиг. 12: Точка на заземяване в зоната на свързване

### 9.8 Телефонни номера на сервиза

	Решаване на технически проблеми	Техническа консултация
Инвертор	+49 (0) 7132/3818-660	+49 (0) 7132/3818-660
Регистриране на грешки и принадлежности	+49 (0) 7132/3818-690	+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>. (английски флаг за страна 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 kapcsainak érintése súlyos vagy akár halálos sérüléseket okozhat.

Az inverter felnyitását, telepítését és karbantartását kizárólag elismert és a hálózatüzemeltető által arra feljogosított villamossági szakember végezheti el.

- › Üzem közben az invertert zárt állapotban kell tartani.
- › Ki- és bekapcsoláskor a vezetékeket és/vagy a kapcsokat megérinteni tilos!
- › 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**

- › Szállításához 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.

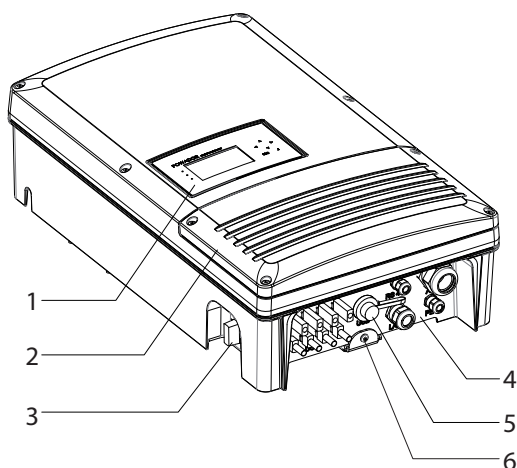
Más vagy ezen túlmenő használat nem rendeltetésszerű használatnak minősül. Ide tartozik többek között:

- 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,
- 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 (3.2.2) Az inverter felépítése



1. kép: Az inverter felépítése

#### Jelmagyarázat

1	Kezelőelemek	4	Csatlakozólapka
2	Kapocsfedél	5	USB interfész
3	DC megszakító	6	Szerelőlap

**⚠ Villamossági szakember**

## 10.4 (6.) Az inverter felszerelése

### **⚠ VIGYÁZAT**

**Sérülésveszély az inverter nagy tömege miatt (kb. 40 kg)!**



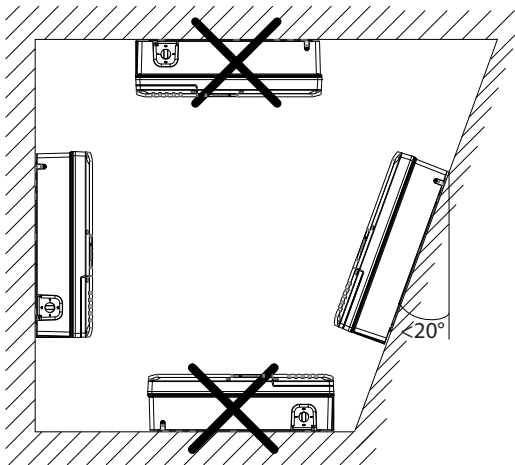
- › Szállításkor vegye figyelembe az inverter nagy tömegét.
- › Megfelelő, arra alkalmas szerelési helyet és szerelési alapot válasszon.
- › Az inverter szereléséhez az alapzatnak megfelelő vagy a mellékelt rögzítőanyagokat használja.
- › Az inverter szerelését második személy bevonásával végezze el.

### A beszerelési helyiség

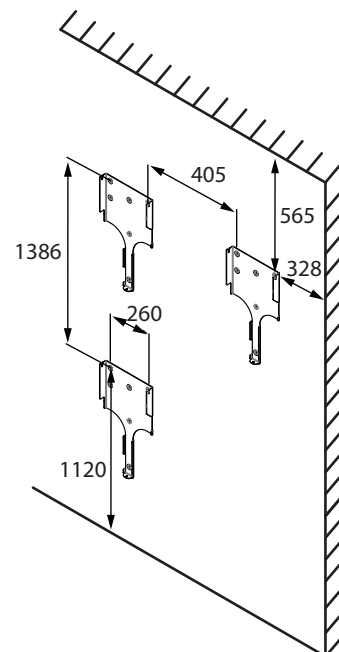
- lehetőleg száraz és jól szellőző legyen, mert a távozó hőt el kell tudni vezetni az inverterről,
- biztosítani kell az akadálytalan levegőcirkulációt,
- kapcsolószekrénybe történő beszerelés esetén kényszerszellőzéssel kell gondoskodni a megfelelő hőelvezetésről,
- Ha az inverter agresszív gázoknak van kitéve, akkor mindenkor jól látható helyre kell felszerelni.
- a padló közelében előlről és oldalról kiegészítő segédeszköz nélkül jól hozzáférhető legyen,
- kültéren a közvetlen napsugárzástól védve legyen,

### Fal

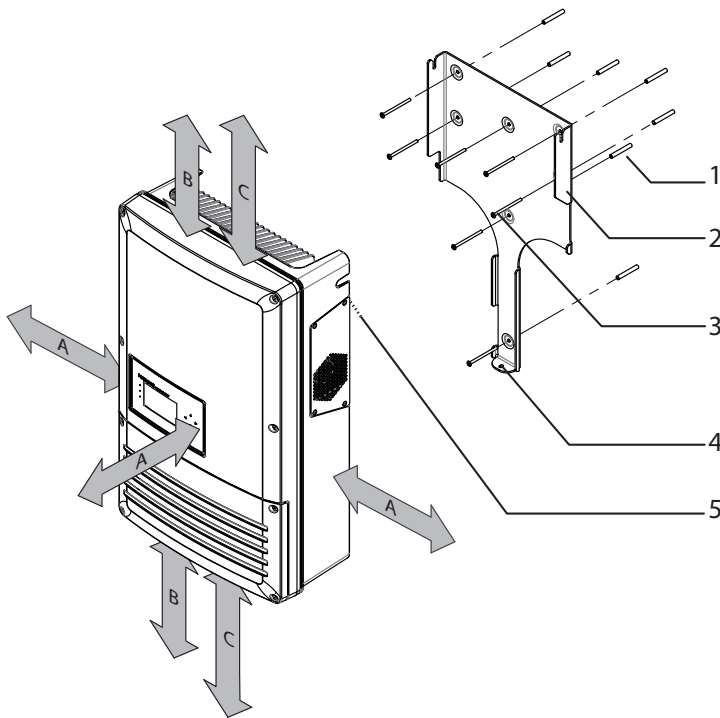
- megfelelő teherbírású legyen,
- szerelési és karbantartási munkákhoz jól hozzáférhető legyen,
- hőálló anyagból készüljön (90 °C-ig),
- ne legyen gyúlékony,
- A szereléskor be kell tartani a minimális távolságokat.



2. kép: Előírások falra történő szereléshez



3. kép: Furatok távolsága (mm)

**⚠ Villamossági szakember**


4. kép: Minimális távolságok / szerelőlap

**Jelmagyarázat**

1	Dübel a rögzítéshez	4	Kiemelő biztosítás
2	Szerelőlap	5	Tartófülek (ház hátoldalán)
3	Csavarok a rögzítéshez		
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vízszintes távolság két inverter, ill. az inverter és a fal között</li> <li>Távolság előre felé</li> </ul>	25 cm	
B	Távolság az inverter és a mennyezet/padló között	50 cm	
C	Függőleges távolság két inverter között	70 cm	

**HU**

## 10.5 (7.1) A kapocsfedél kinyitása

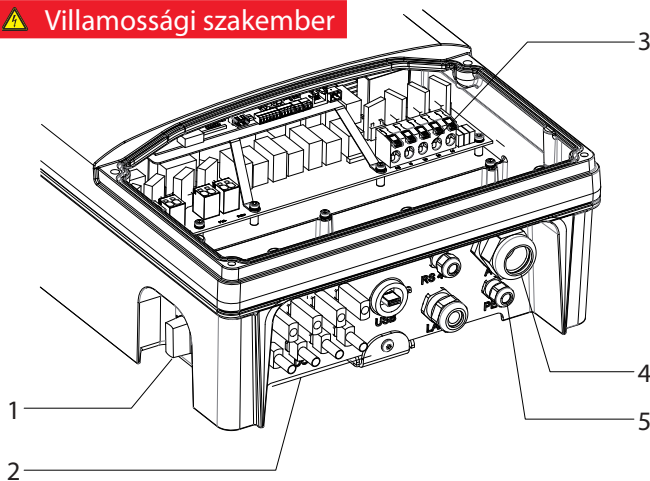
**A kapocsfedél kinyitása**

- ↻ Már elvégezte a felszerelést.
- 1. Csavarozza ki a négy Torx csavart a csatlakozófedél (kék) első oldalából.
- 2. Emelje le a csatlakozófedelelet.
- » Már elvégezte a falra történő felszerelést.

## 10.6 (7.2) A villamos bekötés végrehajtása

Végezze el a bekötést a PV generátoron a csatlakozódugókkal és a hálózat bekötését a NYÁK kapcsain az inverter bekötési területén. Vegye figyelembe az alábbi vezeték-keresztmetszeteket:

	AC csatlakozó	DC csatlakozó
Max. vezeték-keresztmetszet érvéghüvely nélkül	16 mm <sup>2</sup>	függ az alkalmazott dugasztól
Max. vezeték-keresztmetszet érvéghüvellyel	10 mm <sup>2</sup>	
Csupaszolási hossz	18 mm	

 **Villamossági szakember**


5. kép: Bekötési terület: Villamos bekötés

**Jelmagyarázat**

1	DC megszakító	3	AC csatlakozókapcsok
2	8 (2 x 4) MC4-kompatibilis DC csatlakozódugó	4	AC csatlakozó kábelcsavarzata (M40)
		5	Kábelcsavarzat (M16) a ház földeléséhez

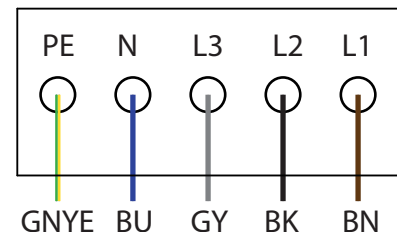
**10.6.1 (7.2.1) Az inverter csatlakoztatása az ellátóhálózathoz**

Készüléktípus	Vezeték-keresztmetszet	Biztosíték: gL olvadóbiztosítékok vagy egyenértékes biztosító automaták
Powador 12.0 TL3	6,0 mm <sup>2</sup>	25 A 4,0 mm <sup>2</sup> vezetékkeresztmetszet mellett
Powador 14.0 TL3	6,0 mm <sup>2</sup>	25 A 4,0 mm <sup>2</sup> vezetékkeresztmetszet mellett
Powador 18.0 TL3	6,0 mm <sup>2</sup>	32 A 6,0 mm <sup>2</sup> vezetékkeresztmetszet mellett
Powador 20.0 TL3	6,0 mm <sup>2</sup>	32 A 6,0 mm <sup>2</sup> vezetékkeresztmetszet mellett

táblázat 1. A NYM vezetékek ajánlott vezeték-keresztmetszete és biztosítéka

**A hálózati bekötés végrehajtása**

- ⊕ 5-erű (L1, L2, L3, N, PE) vezetéket használjon.
- 1. Oldja ki a kábelcsavarzatot.
- 2. Távolítsa el az AC vezetékek köpenyét.
- 3. Vezesse be az AC vezetékeket a kábelcsavarzaton keresztül a csatlakozási területre.
- 4. Csupaszolja le az AC vezetékeket.
- 5. Nyissa ki a NYÁK kapcsok reteszelését.
- 6. Kösse be a vezetékeket a NYÁK kapcsainak feliratozása szerint. (6. kép)
- 7. Zárja vissza a NYÁK kapcsok reteszelését.
- 8. Ellenőrizze az összes bekötött vezeték rögzítettségét.
- 9. Húzza meg a kábelcsavarzatot.
- » Ezzel bekötötte az invertert az elektromos hálózatba.



6. kép: AC csatlakozókapcsok

**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.

 **Villamossági szakember**

## 10.7 (7.2.2) A PV generátor bekötése

 **VESZÉLY**
**Érintési feszültség miatti életveszély!**


- › A szerelés közben: Válassza le a DC pozitív és DC negatív pólust a földpotenciálról (PE).
- Ha a csatlakozódugót az inverter PV generátorról történő előzetes leválasztása nélkül húzza le, akkor az veszélyeztetheti a testi épségét, ill. károkat okozhat az inverterben.
- › Válassza le az invertert a PV generátorról a beépített DC megszakító működtetésével.
- › Húzza le a csatlakozódugót.


**TUDNIVALÓ**

A csatlakozó PV modulokat az IEC 61730 A kategória szerinti DC rendszerfeszültségre, de legalább az AC hálózati feszültség értékére kell méretezni.

### 10.7.1.1 (7.2.2.1) A bekötés előtt

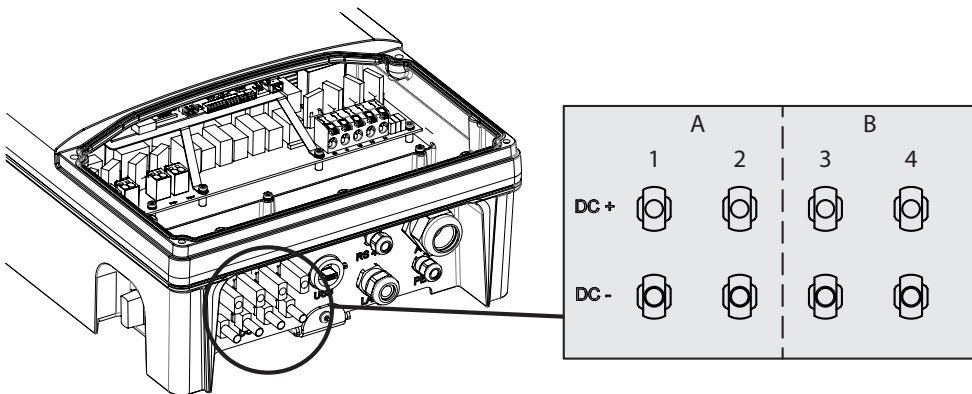
**A földzárlatmentes állapot ellenőrzése**

1. Egyenfeszültség és ellenállás
  - a védőföldelés (PE) és a PV generátor pozitív vezetéke között.
  - a védőföldelés (PE) és a PV generátor negatív vezetéke között.

Ha stabil feszültség mérhető, akkor a 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.

2. Az esetleges hibákat a DC generátor bekötése előtt el kell hárítani.



7. kép: DC pozitív és DC negatív csatlakozó

**Jelmagyarázat**

A	MPP-követő A	B	MPP-követő B
1,2	DC pozitív/DC negatív csatlakozó az A MPP követőn	3,4	DC pozitív/DC negatív csatlakozó a B MPP követőn


**TUDNIVALÓ**

A készülék összes teljesítménye továbbra is korlátozott. Ha egy bemenet kapcsolása a  $P(DC_{max})/2$ -nél nagyobb értékkel történik, akkor a maximális bemeneti teljesítmény a 2. bemeneten ennek megfelelően csökken. Ügyeljen arra, hogy a bemeneti teljesítmény értéke ne lépje túl a maximális értéket.



**⚠ Villamossági szakember**

**10.7.1.2 (7.2.2.3) Javasolt szabványos kapcsolás**

**⚠ VESZÉLY**



**Elektromos áütés (ívhúzás) miatti életveszély!**

**Az MPP követő hibás bekötése az inverter erőteljes károsodásához vezethet**

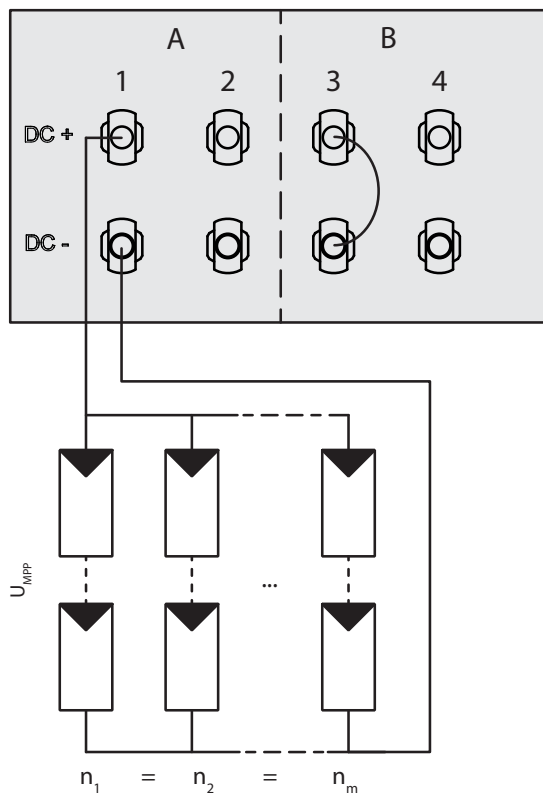
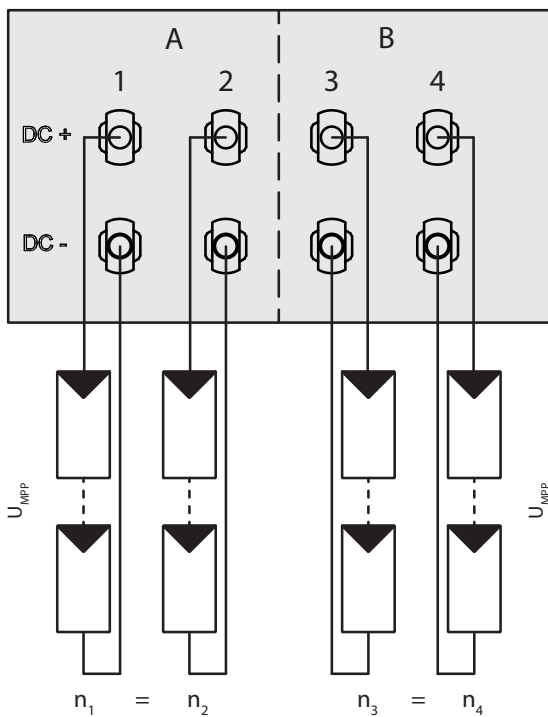
A feszültség alatt álló csatlakozók érintése súlyos vagy akár halálos sérüléseket okozhat.

- › Biztosítsa minden egyes MPP követő összpólusú leválasztási lehetőségét.
- › Tartsa be az ajánlott szabványos kapcsolást.

- **1.) Standard bekötés - Két generátor egy-egy MPP-követőre**
- **2.) Villamossági adatok, ha az MPP követő használaton kívül van**

Az 1. és a 2., valamint a 3. és 4. bemenetre azonos MPP-fe-Ha valamelyik MPP követőt (A vagy B) nem használják, szültséget kell rákapcsolni. A két DC útvonal MPP feszült-akkor a nem használt MPP követőt rövidre kell zárni, mivel sége eltérő lehet. Ezeket leválasztott, egymástól függetlenül működő MPP követők (A és B MPP követő) követik nyomon. ( $n_1=n_2, n_3=n_4$ ).

különben hiba léphet fel a berendezés öntesztjében és a betáplálási üzem nembiztosított. Az MPP-követő rövidre zárása nem vezet a készülék károsodásához. Alapvetően használja az ajánlott szabványos kapcsolást vagy a párhuzamos bemeneti kapcsolást, mielőtt egy MPP követőt rövidre zárnak és így használaton kívül marad.

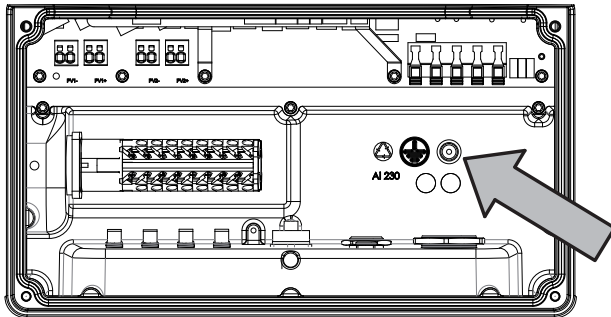


8. kép: Javasolt szabványos bekötés

9. kép: Párhuzamos bemeneti kapcsolás Y-adapterrel, a nem használt MPP-követő B rövidzárlata

**⚠ Villamossági szakember**
**A PV generátor bekötése**

1. Távolítsa el a védősapkákat a DC csatlakozódugókról.
  2. Csatlakoztassa a PV generátort a készülék alján található DC csatlakozókhoz.
  3. Biztosítsa az IP 65 védelemet a használaton kívüli csatlakozók védősapkáival történő lezárásával.
- » Ezzel rákötötte az invertert a PV generátorra.

**10.7.1 (7.2.3) A ház földelése**


10. kép: Inverter bekötési terület földelési pont

**A ház földelése**

1. Oldja ki a ház földelésére szolgáló kábelcsavarzatot.
  2. Távolítsa el a földelővezeték köpenyét.
  3. Vezesse be a földelővezeték a kábelcsavarzaton keresztül a csatlakozási területre.
  4. Csupaszítsa le a földelővezeték.
  5. A lecsupaszított vezeték lássa el M4 gyűrűs kábelsaruvál.
  6. A gyűrűs kábelsarut egy M4/TX30 csavarral csavarozza a földelési ponthoz.
  7. Ellenőrizze a vezeték megfelelő rögzítését.
- » Húzza meg a kábelcsavarzatot.

**HU**
**10.8 (10) Szerviz hívószámok**

	Műszaki problémamegoldás	Műszaki tanácsadás
Inverterek	+49 7132/3818-660	+49 7132/3818-660
Adatnaplózás és tartozékok	+49 7132/3818-690	+49 7132/3818-690


**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. (angol ország zászló a „Letöltés” területen)

## 11 Montering-lynvejledning (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 klemmer i vekselretteren.

Vekselretteren må kun åbnes, installeres og efterses af en godkendt elinstallatør, der har tilladelse fra udbyderen af forsyningsnettet.

- › Hold vekselretteren lukket under drift.
- › Berør ikke ledninger og/eller klemmer under slukning og tilkobling!
- › 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)-strømforsyningsystemer".
- 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.

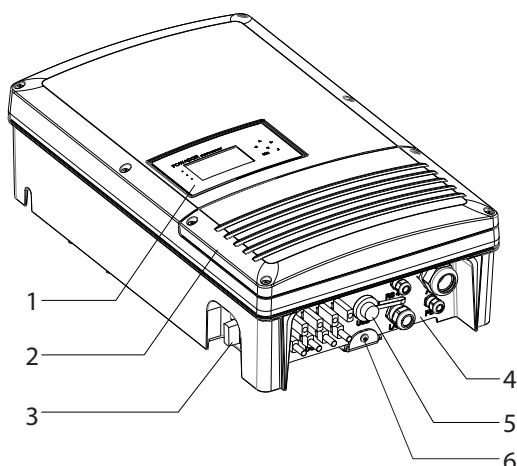
Anden eller mere videregående anvendelse anses for at være i strid med det tilsigtede. Dette gælder:

- Mobil indsats.
- Indsats i eksplosive rum.
- Indsats i rum med luftfugtighed > 95 %.
- Drift ud over de specifikationer, der er forudbestemt af producenten.
- 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 minimumspændingen underskrides, når mørket falder på, afsluttes fødefunktionen og vekselretteren slukkes automatisk.

### 11.3.1 (3.2.2) Opbygning af vekselretteren



Billede 1: Opbygning af vekselretteren

#### Billedtekst

1	Betjeningspanel	4	Tilslutningsplade
2	Dæksel til tilslutningsområdet	5	USB-port
3	DC-afbryder	6	Montageplade

**⚠ Elinstallatører**

## 11.4 (6.) Montering af vekselretter

**⚠ FORSIGTIG**

**Risiko for tilskadekomst på grund af høj vægt på vekselretteren (ca. 40 kg)!**



- › Vær under transport opmærksom på vekselretterens vægt.
- › Vælg et egnet monteringssted og -underlag.
- › Anvend alt efter underlaget relevant eller vedlagt fastgøringsmateriale til montering af vekselretteren.
- › Monter kun vekselretteren med hjælp fra en anden person.

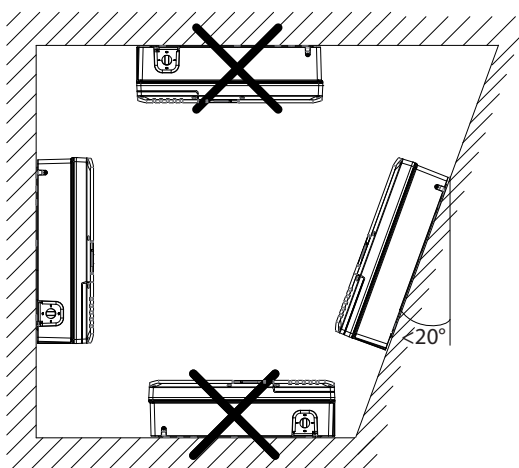
### Monteringsrum

- Så tørt som muligt, god klimatisering, varmeudviklingen skal ledes bort fra vekselretteren.
- Uhindret luftcirkulation.
- Sørg ved montering i elskab for tilstrækkelig varmeafledning med tvangsventilering.
- Er vekselretteren udsat for aggressive gasser, skal den monteres, så der altid er udsyn til den.
- nær gulvet, nemt tilgængelig forfra og fra siden uden yderligere hjælpemidler,
- beskyttet mod direkte sollys på udendørsområdet,

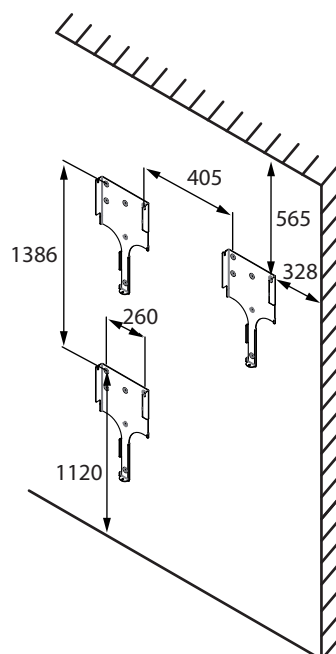
### Væg

- Med tilstrækkelig bæreevne.
- Adgang for monterings- og servicearbejde.
- Af varmebestandigt materiale (op til 90 °C).
- Svær antændelig.
- Overhold minimumsafstande ved monteringen.

DK

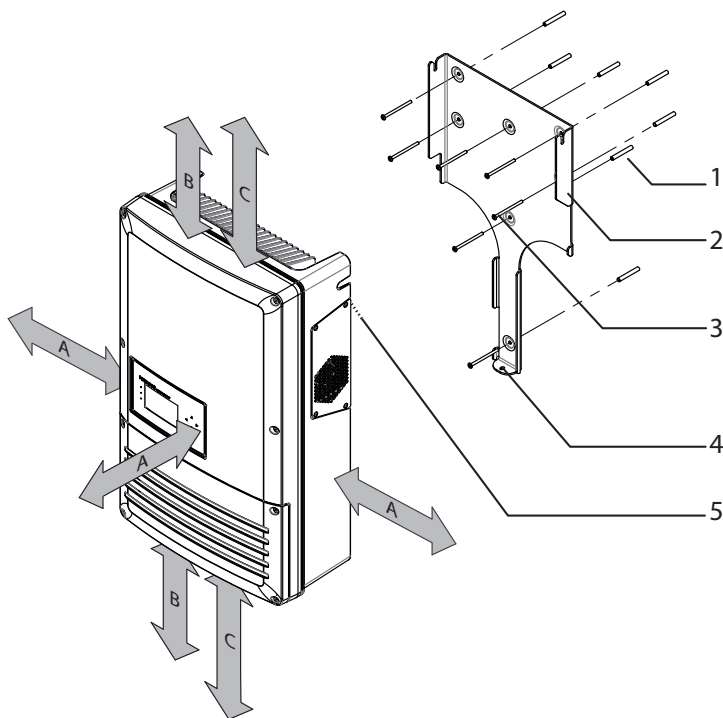


Billede 2: Forskrifter ved vægmontering



Billede 3: Boreafstande (i mm)

**⚠ Elinstallatører**



Billede 4: Minimumsafstand/monteringsplade

**Billedtekst**

1	Dyvler til fastgøring	4	Udtagelsessikring
2	Montageplade	5	Ophængslasker (kabinettets bagside)
3	Skruer til fastgøring		
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• horisontal afstand mellem to vekselrettere/afstand mellem vekselretter og væg</li> <li>• Afstand fortil</li> </ul>	25 cm	
B	Afstand mellem vekselretter og loft/gulv	50 cm	
C	vertikal afstand mellem to vekselrettere	70 cm	

**DK**

## 11.5 (7.1) Åbning af tilslutningsområdet

**Åbning af tilslutningsområde**

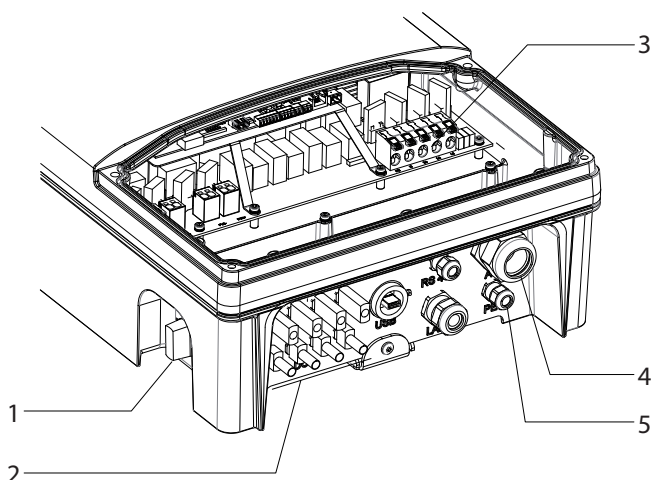
- ↻ Du har foretaget montering.
- 1. Skru de fire omdrejningsskruer på forsiden af tilslutningsdækslet (blåt) ud.
- 2. Sænk tilslutningsdækslet.
- » Du har foretaget vægmonteringen.

## 11.6 (7.2) Udfør elektrisk tilslutning

Foretag tilslutning på PV-generatoren via stikforbinderen og på strømtilslutningen via printpladeklemmerne i tilslutningsområdet på vekselretteren. Vær opmærksom på følgende ledningstværsnit:

	AC-tilslutning	DC-tilslutning
Maks. ledningstværsnit uden terminalrør	16 mm <sup>2</sup>	afhængigt af det anvendte stik
Maks. ledningstværsnit med terminalrør	10 mm <sup>2</sup>	
Afisoleringslængde	18 mm	

**⚠ Elinstallatører**



Billede 5: Tilslutningsområde: Elektrisk tilslutning

**Billedtekst**

1	DC-afbryder	3	AC-tilslutningsklemmer
2	8 (2 x 4) MC4-kompatible DC-stikforbindelser	4	Kabelforskruning (M40) til AC-tilslutning
		5	Kabelsammenskruning (M16) til jordforbindelse af kabinettet

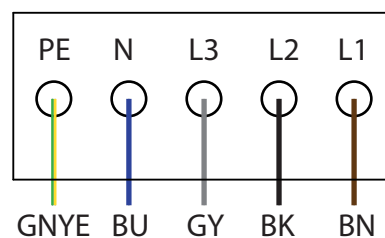
**11.6.1 (7.2.1) Tilslut vekselretteren til forsyningsnettet**

Apparattype	Ledningstværsnit	Sikring: Smeltesikringer gL eller sammenlignelige sikringsautomater
Powador 12.0 TL3 / 14.0 TL3	6,0 mm <sup>2</sup>	25 A ved 4,0 mm <sup>2</sup> ledningstværsnit
Powador 18.0 TL3 / 20.0 TL3	6,0 mm <sup>2</sup>	32 A ved 6,0 mm <sup>2</sup> ledningstværsnit

Tabel 1: Anbefalede ledningstværsnit og sikring af NYM-ledninger

**Udførelse af strømtilslutning**

- ⊖ Anvend ledninger med 5 ledere (L1, L2, L3 N, PE).
- 1. Løsn kabelforskruning.
- 2. Afisolér AC-ledninger.
- 3. Før AC-ledningerne igennem kabelskruesamlingen ind i tilslutningsområdet.
- 4. Afisolér AC-ledninger.
- 5. Åbn låsen til printpladeklemmerne.
- 6. Tilslut ledningerne iht. teksten på printpladeklemmerne. (Billede 6)
- 7. Luk låsen til printpladeklemmerne.
- 8. Kontrollér, at alle tilsluttede ledninger sidder godt fast.
- 9. Stram kabelforskruningen.
- » Vekselretteren er tilsluttet ledningsnettet.



Billede 6: AC-tilslutningsklemmer



**BEMÆRK**

Hvis der iht. installationsforskriften kræves en fejlstrømsafbryder, skal der anvendes en fejlstrømsafbryder af type A.

Ved anvendelse af RCD, type A, 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.

**⚠ Elinstallatører**

## 11.7 (7.2.2) Tilslut PV-generator

**⚠ FARE**



**Livsfare på grund af opståede berøringsspændinger!**

- › Under montering: Afbryd DC-plus og DC-minus elektrisk fra jordpotentiallet (PE). Træk i stikforbindelsen uden forudgående afbrydelse af vekselretteren fra PV-generatoren kan medføre helbredsskader/skader på vekselretteren.
- › Afbryd vekselretteren fra PV-generatoren ved at betjene den integrerede DC-afbryder.
- › Træk stikforbinderen af.



**BEMÆRK**

Tilsluttede PV-moduler skal iht. IEC 61730, klasse A udmåles til den tænkte DC-systemspænding, dog mindst til værdien på AC-netspændingen.

### 11.7.1 (7.2.2.1) Inden tilslutning

**Kontrol for jordfejl**

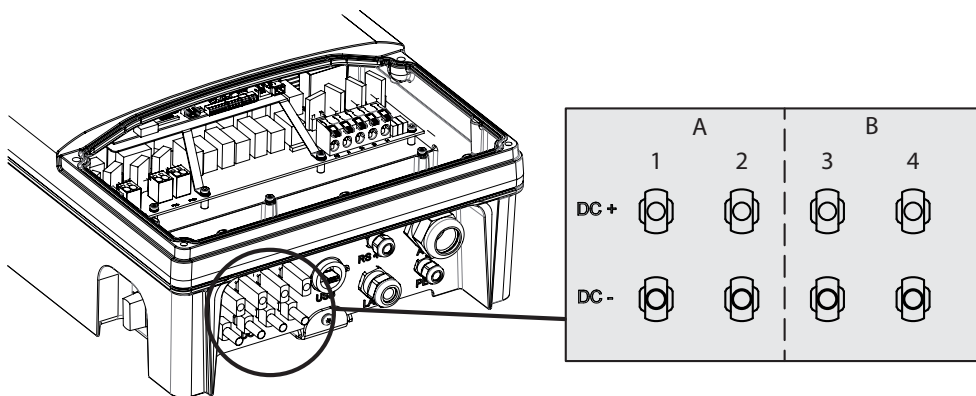
1. Jævnspænding og modstand mellem
  - beskyttelsesjord (PE) og plusledningen på PV-generatoren,
  - beskyttelsesjord (PE) og minusledningen på PV-generatoren.

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.

2. Afhjælp evt. fejl inden tilslutning af DC-generatoren.

**DK**



Billede 7: Tilslutninger til DC-plus og DC-minus

**Billedtekst**

A	MPP-springsenhed A	B	MPP-springsenhed B
1,2	DC-plus-/DC-minus-tilslutninger til MPP-springsenhed A	3,4	DC-plus-/DC-minus-tilslutninger til MPP-springsenhed B



**BEMÆRK**

Apparatets samlede effekt er yderligere begrænset. Hvis en indgang kables med mere end  $P(DC \text{ maks.})/2$ , forringes indgang 2's maksimale indgangseffekt tilsvarende. Vær opmærksom på, at den maksimale indgangseffekt ikke overskrides.



**⚠ Elinstallatører**

**11.7.1.1 (7.2.2.3) Anbefalet standardkabling**

**⚠ FARE**



**Livsfare på grund af elektrisk stød (lysbue)!**

**Fejlagtig belægning af MPP-sporingsenhederne fører til alvorlig beskadigelse af vekselretteren.**

Alvorlige kvæstelser eller dødsfald ved berøring af de spændingsførende tilslutninger.

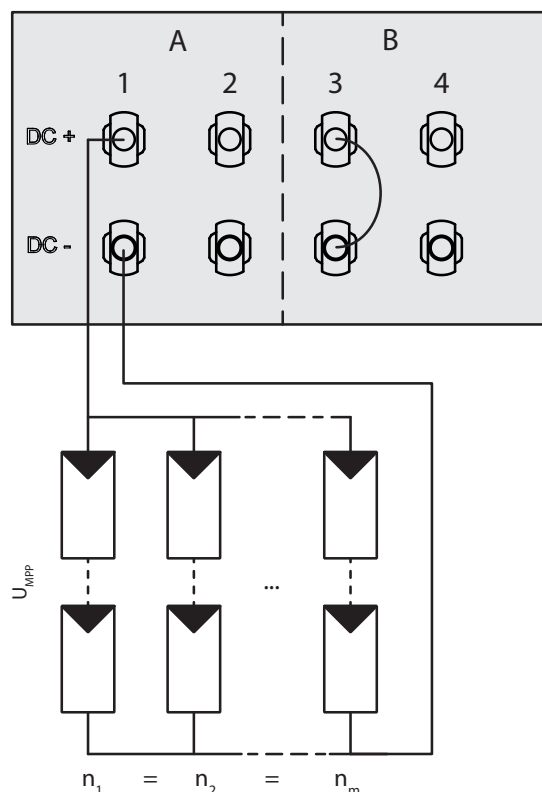
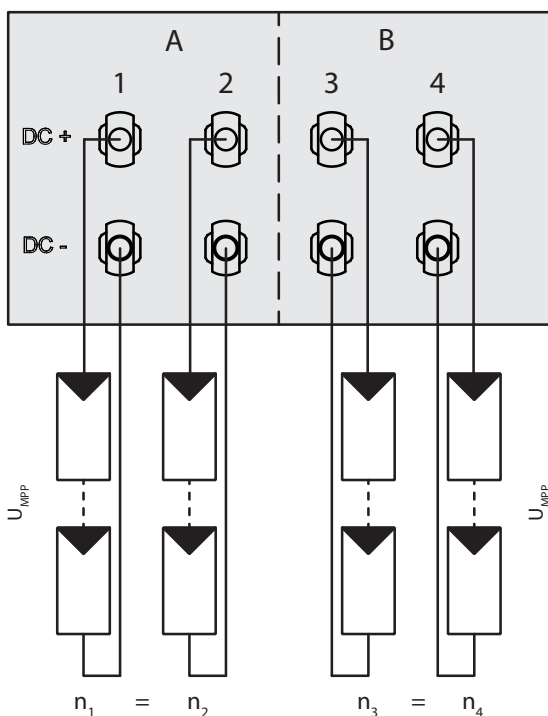
- › Sikr, at hver enkelt MPP-sporingsenhed kan afbrydes ved alle poler.
- › Overhold den anbefalede standarddisposition.

- **1.) Standardkabling - To generatorer for hver MPP-sporingsenhed**
- **2.) Elektriske data ved ikke-anvendelse af en MPP-sporingsenhed**

På indgang 1 og 2 samt på indgang 3 og 4 skal der anlægges ens MPP-spændinger. De to stiers MPP-spændinger kan være forskellige. De følges af separate, uafhængigt fungerende MPP-sporingsenheder (MPP-sporingsenhed A og B). ( $n_1=n_2, n_3=n_4$ ).

Hvis der ikke anvendes en af MPP-sporingsenhederne (A eller B), så skal den ikke anvendte MPP-sporingsenhed kortsluttes, da der ellers kan forekomme fejl i apparatets egentest, og tilførselsdriften er ikke garanteret. Kortslutning af en MPP-sporingsenhed fører ikke til beskadigelse af apparatet.

Brug principielt den anbefalede standardkabling eller den parallelle indgangskabling, før en MPP-sporingsenhed kortsluttes og således forbliver ubrugt.



Billede 8: Anbefalet standardkabling

Billede 9: Parallel indgangskabling med Y-adapter, kortslutning af den ikke anvendte MPP-sporingsenhed B

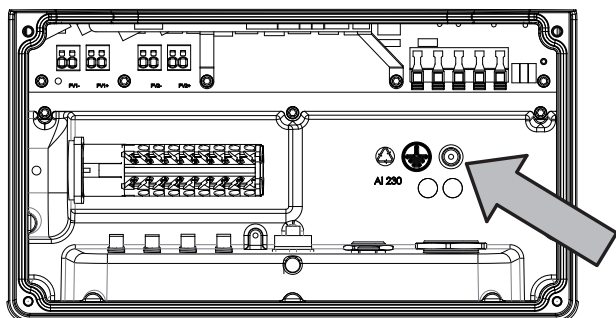
**⚠ Elinstallatører**

**Tilslutning af PV-generator**

1. Fjern beskyttelseskapperne fra DC-tilslutningsstikkene.
2. Tilslut PV-generatoren ved DC-stikforbinderne på kabinetkets underside.
3. Sørg for sikring iht. kapslingsklasse IP65 ved at lukke de ikke anvendte stikforbindelser med beskyttelseskapper.

» Vekselretteren er forbundet med PV-generatoren.

**11.7.2 (7.2.3) Jordtilslut kabinettet**



Billede 10: Jordtilslutningspunkt på jordtilslutningsområdet

**Jordtilslut kabinettet**

1. Løsn kabelsammenskrningen for jordtilslutning af kabinettet.
2. Fjern isolering af jordtilslutningsledningen.
3. Før jordtilslutningsledningen igennem kabelskruesamlingen ind i tilslutningsområdet.
4. Afisolér jordtilslutningsledningen.
5. Forsyn den afisolerede ledning med en M4-ringkabelsko.
6. Skru ringkabelskoen sammen med en M4/TX30-skrue på jordtilslutningspunktet.
7. Kontrollér, at ledningen sidder fast.

» Stram kabelforskrningen.

**DK**

**11.8 (10) Servicenumre**

	<b>Teknisk problemløsning</b>	<b>Teknisk rådgivning</b>
Vekselretter (*)	+49 (0) 7132/3818-660	+49 (0) 7132/3818-660
Datalogning og tilbehør	+49 (0) 7132/3818-690	+49 (0) 7132/3818-690



**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 internetside <http://kaco-newenergy.com>. (det engelske flag 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 lahko odpira, namesti in vzdržuje samo strokovno usposobljen električar, odobren s strani upravljavca električnega omrežja.

- › Razsmernik mora biti med delovanjem zaprt.
- › Pri izklopu in vklopu se ne dotikajte vodnikov in sponk!
- › 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 posebne vrste - 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 nenamernega 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.

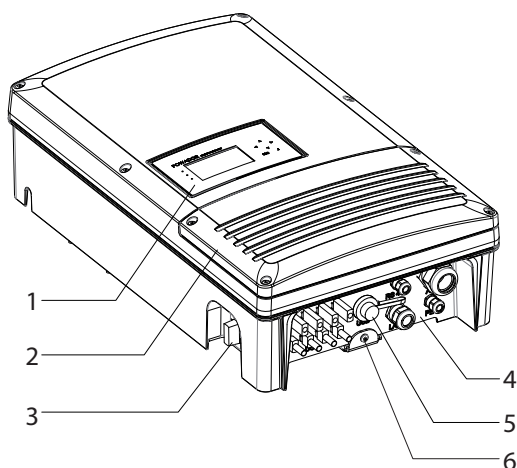
Drugačna uporaba ali uporaba izven tukaj opisane velja za neustrezno. Med neustrezno uporabo prištevamo:

- mobilno uporabo,
- uporabo v eksplozijsko nevarnih okoljih,
- uporabo v prostorih z vlago > 95 %,
- delovanje izven specifikacij, ki jih predpisuje proizvajalec,
- samostojno delovanje.

## 12.3 (3.1) Način delovanja

azsmernik 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 zaključi in razsmernik se izklopi.

### 12.3.1 (3.2.2) Zgradba razsmernika



Slika 1: Zgradba razsmernika

#### Legenda

1	Upravljalno polje	4	Priključna plošča
2	Pokrov za priključno območje	5	Vmesnik USB
3	DC-ločilno stikalo	6	Montažna plošča

 Elektrikarji

## 12.4 (6.) Montaža razsmernika

 **PREVIDNOST**

**Nevarnost poškodb zaradi velike teže razsmernika (pribl. 40 kg)!**



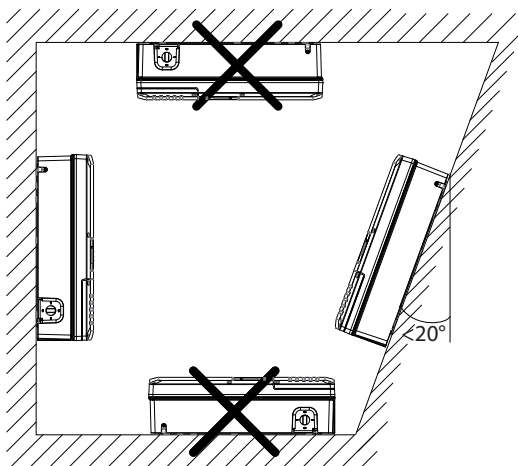
- › Pri transportu upoštevajte težo razsmernika.
- › Izberite primeren kraj in podlago za montažo.
- › Za montažo razsmernika uporabite priložen pritrdilni material ali tak, ki ustreza podlagi.
- › Razsmernik montirajte le s pomočjo pomočnika.

### Prostor za vgradnjo

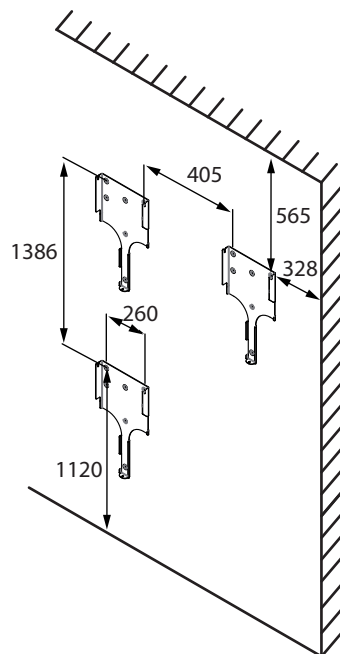
- čim bolj suho mesto z dobrim prezračevanjem, toploto je potrebno odvesti od razsmernika,
- neovirano kroženje zraka,
- pri vgradnji v stikalno omarico poskrbite za zadostno odvajanje toplote s prisilnim zračenjem,
- Če je razsmernik izpostavljen agresivnim plinom, mora biti vedno nameščen na vidno mesto.
- v bližini tal, dobro dostopno od spredaj in s strani brez dodatnih pripomočkov,
- v območju na prostem zaščiten pred neposrednimi sončnimi žarki.

### Stena

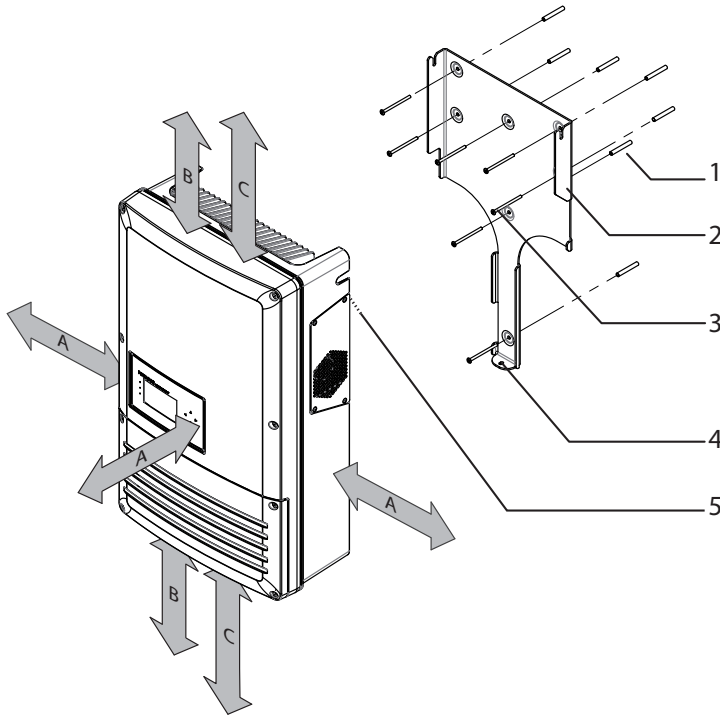
- z zadostno nosilnostjo,
- dostopna za montažo in vzdrževalna dela,
- iz toplotno odpornega materiala (do 90 °C),
- težko vnetljiva,
- Upoštevajte minimalne razdalje pri montaži.



Slika 2: Predpisi za montažo na steno



Slika 3: Razdalje med izvrtinami (v mm)

 **Elektrikarji**


Slika 4: Minimalne razdalje/montažna plošča

**Legenda**

1	Stenski vložek za pritrditvev	4	Varovalka pred odstranjevanjem s predmetom
2	Montažna plošča	5	Ploščice za vpenjanje (na zadnji strani ohišja)
3	Pritrdilni vijaki		
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>vodoravna razdalja med dvema razsmernikoma/ med razsmernikom in steno</li> <li>Razdalja naprej</li> </ul>	25 cm	
B	Razdalja med razsmernikom in stropom/dnom	50 cm	
C	navpična razdalja med dvema razsmernikoma	70 cm	

SL

## 12.5 (7.1) Odpiranje območja priključkov

**Odpiranje območja priključkov**

☐ Izvedli ste montažo.

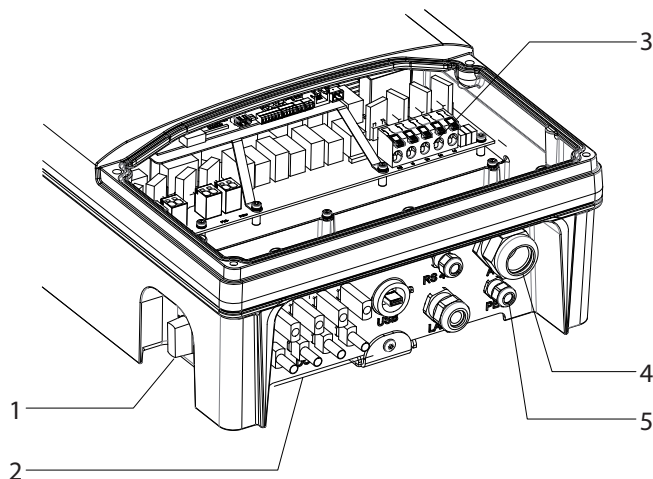
1. Odvijte štiri torx vijake na sprednji strani priključnega pokrova (modre barve).
  2. Odstranite priključni pokrov.
- » Izvedli ste montažo na steno.

## 12.6 (7.2) Izvedba električne priključitve

Izvedite priključitev na PV-generator prek vtične povezave ter priključitev na omrežno napetost na sponkah na plošči tiskanega vezja v priključnem območju razsmernika. Upoštevajte naslednje prereze kabl:

	AC-priključek	DC-priključek
Največji prerez kabl brez končnih tulcev	16 mm <sup>2</sup>	odvisno od uporabljenega vtiča
Največji prerez kabl s končnimi tulci	10 mm <sup>2</sup>	
Dolžina posnete izolacije	18 mm	

**⚠ Elektrikarji**



Slika 5: Priključno območje: Električna priključitev

**Legenda**

1	DC-ločilno stikalo	3	AC priključne sponke
2	8 (2 x 4) vtičnih povezav DC, združljive z MC-4	4	Kabelska uvodnica (M40) za priključitev izmenične napetosti (AC-priključek)
		5	Kabelski priključek z navoji (M16) za ozemljitev ohišja

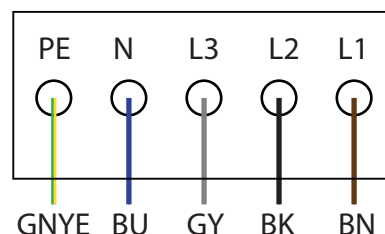
**12.6.1 (7.2.1) Priključitev razsmernika na električno omrežje**

Tip naprave	Presek kabla	Varovalka: talilne varovalke gL ali primerljivi odklopniki
Powador 12.0 TL3 / 14.0 TL3	6,0 mm <sup>2</sup>	25 A pri preseku kabla 4,0 mm <sup>2</sup>
Powador 18.0 TL3 / 20.0 TL3	6,0 mm <sup>2</sup>	32 A pri preseku kabla 6,0 mm <sup>2</sup>

Razpredelnica 1: Priporočeni preseki kablov in varovalke za kable NYM

**Priključitev na omrežno napetost**

- Uporabite kable s 5 žilami (L1, L2, L3, N, PE).
- 1. Odvijte kabelsko spojko z navoji.
- 2. S kablov za izmenično napetost odstranite izolacijo.
- 3. Kable za izmenično napetost napeljite skozi kabelsko uvodnico v priključno območje.
- 4. S kablov za izmenično napetost posnemite izolacijo.
- 5. Odprite zapahnitev sponk na plošči tiskanega vezja.
- 6. Kable priključite glede na napise na plošči tiskanega vezja. (Slika 6)
- 7. Zaprite zapahnitev sponk na plošči tiskanega vezja
- 8. Preverite dobro priključitev vseh priključenih kablov.
- 9. Zategnite kabelsko spojko z navoji.
- » Razsmernik je priključen na električno omrežje.



Slika 6: AC priključne sponke



**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.

 Elektrikarji

## 12.7 (7.2.2) Priklop generatorja PV

 **NEVARNOST**
**Smrtna nevarnost zaradi nastanka napetosti dotika!**


- › Med montažo: DC-plus in DC-minus električno ločite od ozemljitvenega potenciala (PE). Če odstranite vtično povezavo brez predhodne ločitve razsmernika od PV-generatorja, lahko pride do nevarnosti za zdravje ljudi oz. do poškodb na razsmerniku.
- › Razsmernik odklopite od PV-generatorja z uporabo vgrajenega DC-ločilnega stikala.
- › Odklopite vtični spojnik.


**NAVODILO**

Priključeni PV moduli morajo biti v skladu z IEC 61730, razred A konstruirani za predvideno DC sistemsko napetost, najmanj pa za vrednost izmenične omrežne napetosti

### 12.7.1 (7.2.2.1) Pred priključitvijo

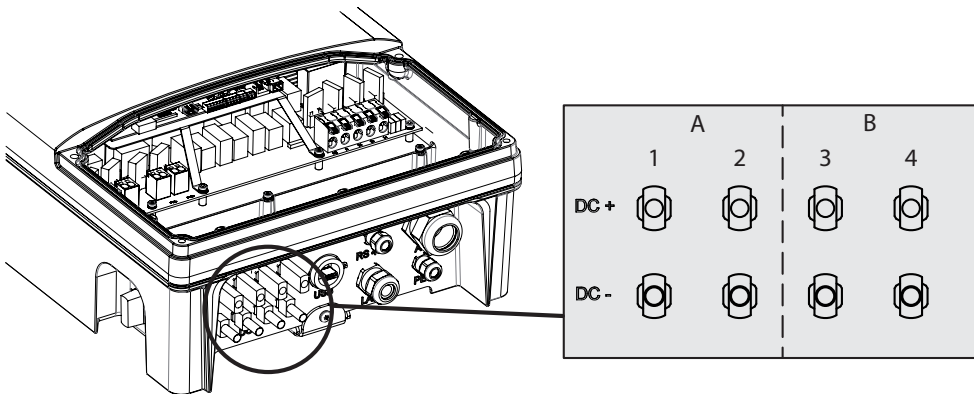
**Preverjanje glede zemljskega stika**

1. Enosmerna napetost in upor med
  - zaščitno ozemljitvijo (PE) in plus vodom PV-generatorja,
  - zaščitno ozemljitvijo (PE) in minus vodom PV-generatorja.

Če izmerite stabilno vrednost napetosti, je to znak za zemljski 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 7: Priključki za DC plus in DC minus

**Legenda**

A	MPP-sledilnik A	B	MPP-sledilnik B
1.2	DC-plus/DC-minus priključki na MPP-sledilniku A	3.4	DC-plus/DC-minus priključki na MPP-sledilniku B


**NAVODILO**

Skupna moč naprave pa ostane kljub temu omejena. Če je vhod vezan z več kot  $P(\text{DCmax})/2$ , se temu ustrezno zmanjša maksimalna vhodna moč 2. vhoda. Pazite, da maksimalna vhodna moč ne bo prekoračena.



**⚠ Elektrikarji**

**12.7.1.1 (7.2.2.3) Priporočene standardne vezave**

**⚠ NEVARNOST**



**Smrtna nevarnost zaradi preskoka isker (električni oblok)!**

**Nepravilna namestitev MPP-sledilnikov povzroči hudo poškodbo razsmernika**

Težke telesne poškodbe ali smrt zaradi dotikanja priključkov pod napetostjo.

- › Zagotovite možnost odklopa vseh povezav vsakega posameznega MPP-sledilnika.
- › Upoštevajte priporočeno standardno vezavo.

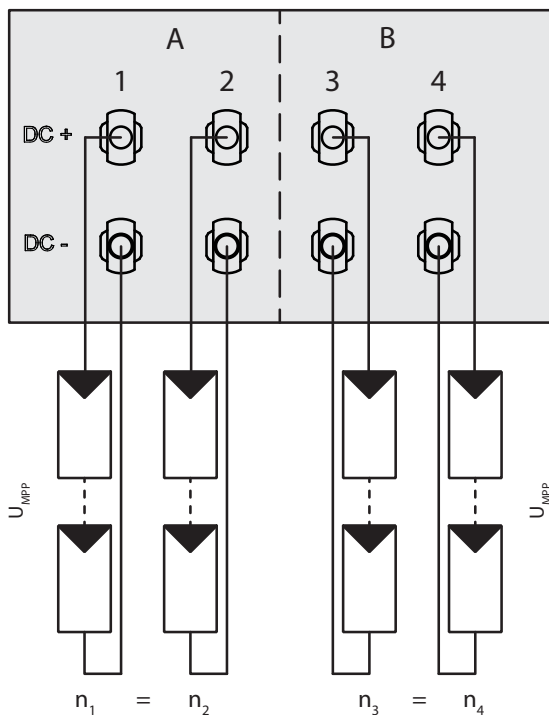
- **1.) Standardna vezava - dva generatorja na po enem sledilniku MPP**
- **2.) Električni podatki pri neuporabi MPP-sledilnika**

Na vhode 1 in 2 ter 3 in 4 morajo biti priključene enake napetosti MPP. Napetosti MPP obe poti DC so lahko različne. Zasledujejo se iz ločenih, neodvisno delujočih MPP-sledilnikov (MPP-sledilnika A in B). ( $n_1=n_2, n_3=n_4$ ).

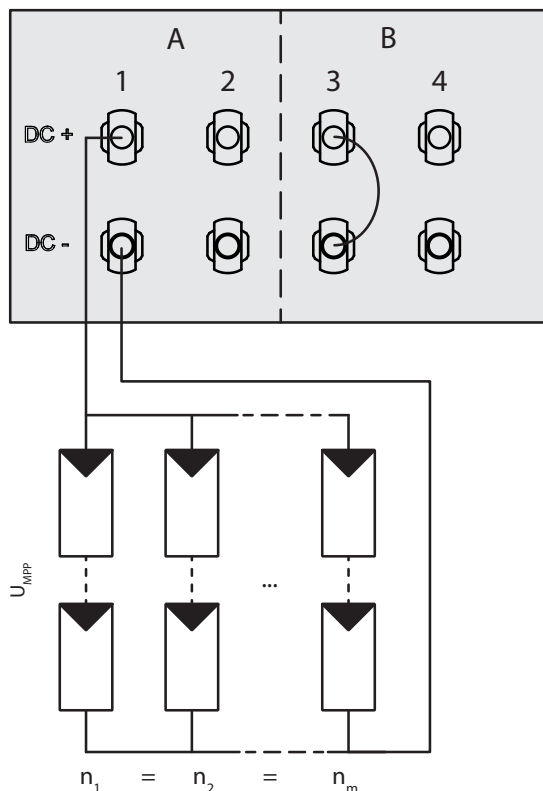
Če ne uporabljate enega sledilnika MPP (A ali B, morate MPP sledilnik, ki ga ne uporabljate stakniti na kratko, sicer lahko pride do napake v samotestu naprave in napajanje ni več zagotovljeno. Kratak stiksle dilnika MPP ne poškoduje naprave.

Preden boste na kratko staknili sledilnik MPP, da bi ostal neuporabljen, je treba v načelu je treba izbrati priporočeno standardno vezavo ali vzporedno vezavo vhodov.

SL



Slika 8: Priporočena standardna vezava



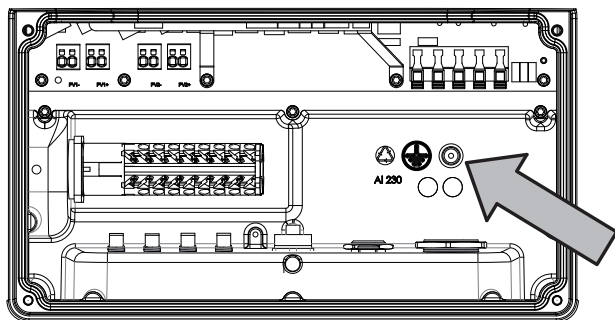
Slika 9: Vzporedna vezava vhodov z Y adapterjem, kratak stik MPP-sledilnika B, ki ni uporabljen

**⚠ Elektrikarji**

**Priključitev PV-generatorja**

1. Z DC priključni vtičev snemite zaščitne kapice.
  2. Generator PV priključite na vtični spojnik DC na spodnji strani ohišja.
  3. Vrsta zaščite IP64 je zagotovljena, če so neuporabljeni kabelski priključki z navoji zaprti z zaščitnimi kavicami.
- » Razsmernik je povezan s PV-generatorjem.

**12.7.2 (7.2.3) Ozemljitev ohišja**



Slika 10: Točka ozemljitve v območju priključka

**Ozemljitev ohišja**

1. Odvijte kabelsko priključek z navoji za ozemljitev ohišja.
  2. Snemite izolacijo ozemljitvenega kabla.
  3. Ozemljitveni kabel napeljite skozi priključek z navoji v priključno območje.
  4. Izolirajte ozemljitveni kabel.
  5. Izoliran kabel opremite s okroglim kabelskim čevljem M4.
  6. Okrogel kabelski čevljev privijte na ozemljitveni točki z vijakom M4/TX30.
  7. Preverite trdno pritrjenost kabla.
- » Zategnite kabelsko spojko z navoji.

SL

**12.8 (10) Klicne številke servisov**

	Reševanje tehničnih težav	Tehnično svetovanje
Razsmerniki	+49 (0) 7132/3818-660	+49 (0) 7132/3818-660
Sistemi za beleženje podatkov in dodatna oprema	+49 (0) 7132/3818-690	+49 (0) 7132/3818-690



**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>. (angleška zastava 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 klemenslerine dokunma yoluyla ağır yaralanma veya ölüm tehlikesi söz konusudur.

İnverterin açılma, kurulma ve bakım işlemleri, sadece bilinen ve elektrik işletmecisi tarafından izin verilen bir elektrik teknisyeni tarafından yapılmalıdır.

- › İnverteri işletmede kapalı tutun.
- › Kapatma ve açma sırasında hatlara ve/veya klemenslere dokunmayın!
- › İnverter üzerinde hiçbir değişiklik yapmayın!

Elektrik teknisyeni, mevcut normlar ve yönetmeliklere uymakla yükümlüdür.

- 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.
- 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

İnverter, 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.

İnverteri sadece kamusal elektrik şebekesine sabit şekilde bağlıyken çalıştırın.

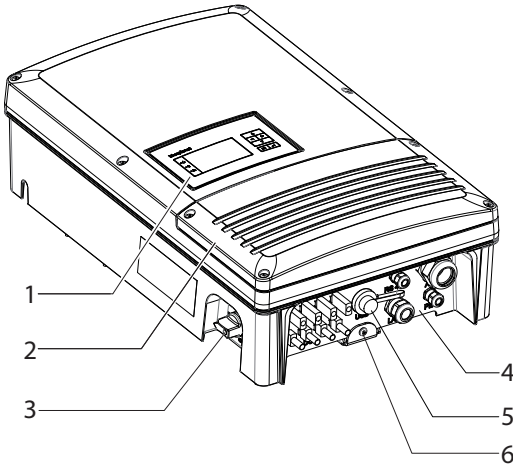
Farklı veya bunun dışındaki kullanım şekilleri, amacına uygun olmayan kullanım olarak kabul edilir. Buna aşağıdakiler de dahildir:

- Mobil kullanım
- Patlama tehlikesi bulunan alanlarda kullanım
- İnverter direkt olarak güneş ışınları, yağmur veya fırtınaya maruz kalıyorsa dış bölgede kullanım
- Nemin %95 üstünde olduğu alanlarda kullanım
- Üretici tarafından belirtilen spesifikasyonların dışında işletme
- Cihazda modifikasyon işlemleri
- Ada işletmesi.

## 13.3 (3.1) Çalışma şekli

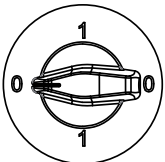
İnverter, PV modülleri tarafından üretilen doğru gerilimi alternatif gerilime dönüştürür ve şebeke beslemesine verir. Başlatma işlemi, yeterli miktarda ışınlama mevcutsa ve inverterde belirli bir minimum gerilim varsa başlatılır. Besleme işlemi, PV jeneratörü izolasyon testini başarılı bir şekilde tamamladıktan 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 1: İnverterin yapısı

Açıklamalar			
1	Kontrol paneli	4	Bağlantı plakası
2	Bağlantı bölgesi kapağı	5	USB arabirimi
3	DC ayırma şalteri	6	Montaj plakası



Şekil 2: 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.

**⚠ Elektrik teknisyeni****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.

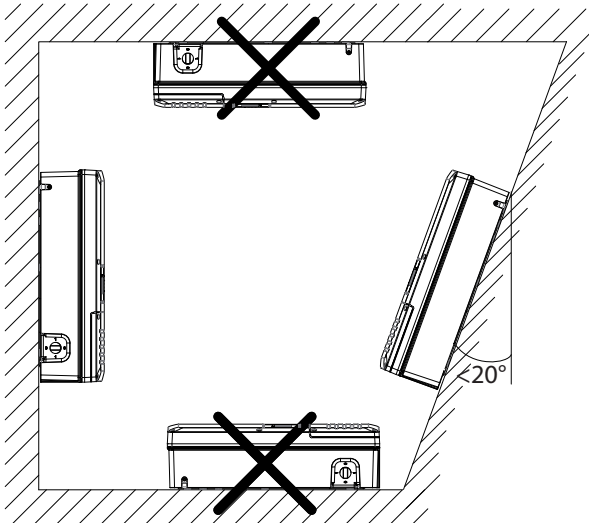
- › İnverteri patlama tehlikesi bulunan bölgelere veya kolayca tutuşabilen maddelerin yakınına monte etmeyin.

**Montaj yeri**

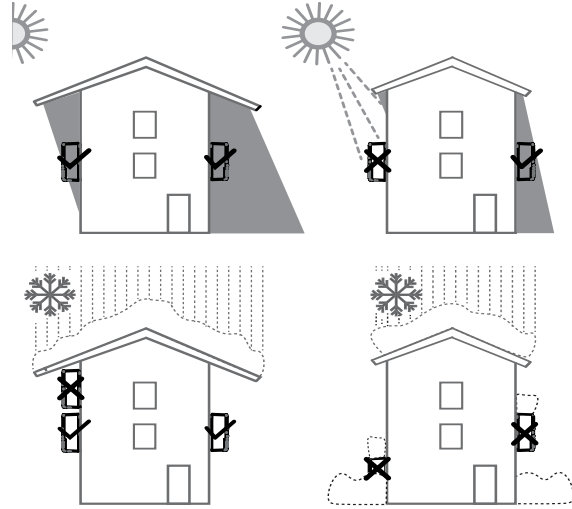
- Mümkün olduğunca kuru, iyi iklimlendirilmiş olmalı, atık ısı inverterden dışarı yönlendirilmelidir,
- Hava sirkülasyonu engellenmemelidir
- Bir şalt dolabına monte ediliyorsa cebri havalandırma yoluyla yeterli ısı çıkışı sağlayın
- İnverter aşındırıcı gazlara maruz kalıyorsa her zaman görülebilir yere monte edilmiş olmalıdır
- İnvertere, ek yardımcı araçlar kullanılmadan da ulaşılabilmelidir. 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 5 ve Şekil 6 Sayfa 102



Şekil 3: Duvar montajıyla ilgili talimatlar



Şekil 4: Açık alanlara kurulumda inverter

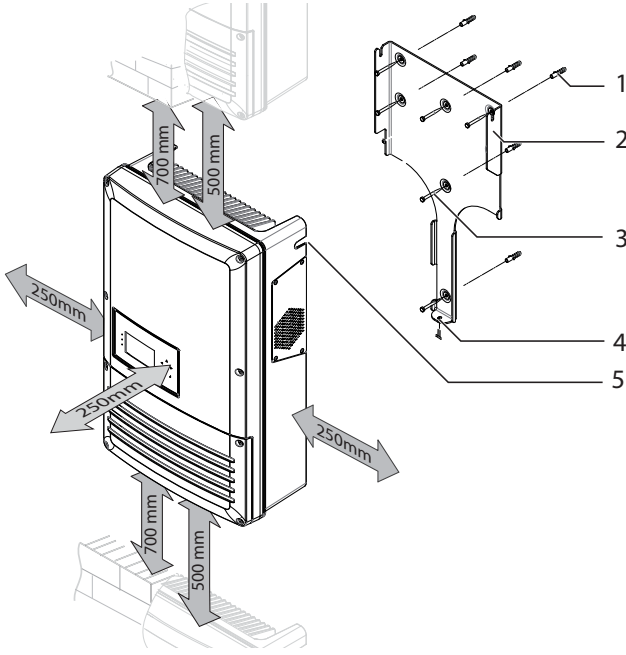
**⚠ DİKKAT****Vücutun aşırı zorlanması nedeniyle yaralanma tehlikesi.**

Cihazın taşınması veya yerinin değiştirilmesi için kaldırılması yaralanmalara (örneğin sırt) yol açabilir.

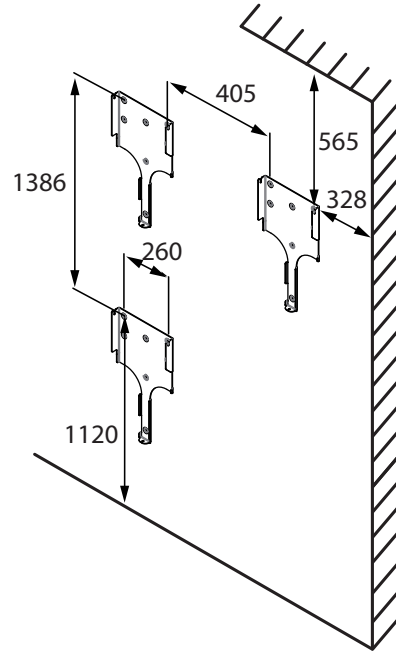
- › Cihazı, sadece öngörülen taşıma yerlerinden tutarak veya bir taşıma ekipmanı ile kaldırın.
- › Cihaz, en az 2 kişi tarafından taşınmalı ve monte edilmelidir.

**⚠ Elektrik teknisyeni**

### 13.5 (6.2) Cihazın monte edilmesi



Şekil 5: Minimum mesafeler/montaj plakası



Şekil 6: Delik mesafeleri (mm olarak)

#### Açıklamalar

1	Sabitlenme için dübel	4	Kaldırma emniyeti
2	Duvar tutucusu	5	Asma kulakları (muhafazanın arka tarafında)
3	Sabitlenme civataları		

#### Duvar tutucusunun ve cihazın monte edilmesi

- Deliklerin pozisyonunu duvar tutucusundaki girintilerin yardımıyla işaretleyin.  
NOT: İki inverterin veya inverter ile tavanın/zeminin arasındaki minimum mesafeler halihazırda çizimde dik-kate alınmıştır.
- Duvar tutucusunu, birlikte teslim edilen sabitleme malzemesiyle duvara sabitleyin.  
Montaj plakasının terazisinin doğru olmasına dikkat edin.
- İnverteri muhafazanın arka tarafındaki asma kulaklarından duvar tutucusuna asın.
- İnverteri, birlikte teslim edilen civatayla, bağlantı bölgesindeki kaldırma emniyetine sabitleyin.  
» İnverter monte edilmiştir. Kurulumu devam edin.

### 13.6 (7.1) Bağlantı bölgesinin açılması

#### Bağlantı bölgesinin açılması

- ⌚ Montaj işlemini gerçekleştirdiniz.
- 1. Bağlantı kapağının (mavi) ön tarafındaki dört Torx civatayı sökün.
- 2. Bağlantı kapağını aşağı doğru indirin.
- » Duvar montajı işlemini gerçekleştirdiniz.

### 13.7 (7.1.3) Kablo ve sigorta için gereklilik

Geçme bağlantı üzerinden PV jeneratörüne giden bağlantıyı ve inverterin bağlantı bölgesindeki baskılı devre kartı klemensleri üzerinden şebeke bağlantısını yapın. Aşağıdaki hat kesitlerine dikkat edin:

**⚠ Elektrik teknisyeni**

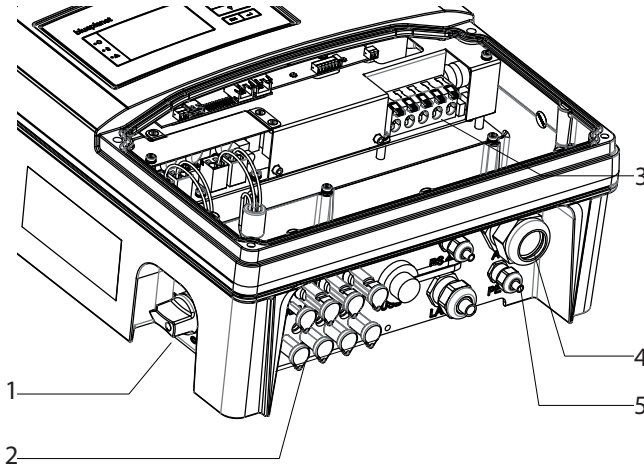
	AC bağlantısı	DC bağlantısı
Kablo pabucu hariç maks. hat kesiti	16 mm <sup>2</sup>	Kullanılan soketten bağımsız olarak
Kablo pabucu ile maks. hat kesiti	10 mm <sup>2</sup>	
İzolasyon sıyırma uzunluğu	10 mm	
Sigorta: gL gecikmeli sigortalar veya eşdeğer otomatik sigortalar	-	6,0 mm <sup>2</sup> kablo kesitinde 32 A

Tablo 2: Önerilen kablo kesitleri / entegre ve önerilen koruma tertibatları


**NOT**

Aşağıdaki bilgileri, belirtilen koşullara göre seçin:

- Ülkeye özgü tesisat standartları, - Kablo uzunluğu, - Kablo döşeme tipi
- Kablo döşeme tipi, - Yerel sıcaklıklar



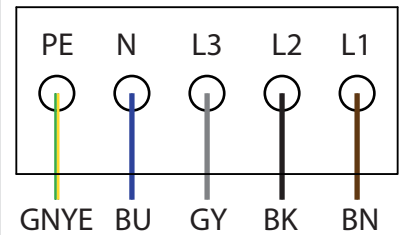
Şekil 7: Bağlantı bölgesi: Elektrik bağlantısı

**Açıklamalar**

1	DC ayırma şalteri	3	AC bağlantı klemensleri
2	PV jeneratörü için 8 (2 x 4) MC4 uyumlu DC geçme bağlantısı	4	AC bağlantısı için vidalı kablo bağlantısı (M40)
		5	Muhafaza topraklaması için vidalı kablo bağlantısı (M16)

**13.7.1 (7.2) Besleme şebekesine bağlanması**
**Şebeke bağlantısının yapılması**

- 5 damarlı hatlar (L1, L2, L3, N, PE) kullanın.
- 1. Vidalı kablo bağlantısını gevşetin.
- 2. AC hatlarının kılıfını sıyırın.
- 3. AC hatlarını vidalı kablo bağlantısı içinden bağlantı bölgesine sokun.
- 4. AC hatlarının izolasyonunu sıyırın.
- 5. Baskılı devre kartı klemenslerinin kilidini açın.
- 6. Hatları, baskılı devre kartı klemenslerinin (Şekil 7 Sayfa 103) etiketine göre bağlayın.
- 7. Baskılı devre kartı klemenslerinin kilidini kapatın.
- 8. Bağlı tüm hatları sıkı oturma açısından kontrol edin.
- 9. Vidalı kablo bağlantısını sıkın.
- » İnverter, hat şebekesine bağlanmıştır.



Şekil 8: AC bağlantı klemensleri

**⚠ Elektrik teknisyeni**

**NOT**

Nihai kurulumda AC tarafında bir ayırma tertibatı öngörülmelidir. Bu ayırma tertibatı, kendisine her zaman engellenmeden erişmek mümkün olacak şekilde takılmalıdır.

Kurulum yönetmelikleri nedeniyle bir devre kesici gerekiyorsa, A tipinde bir devre kesici kullanılmalıdır.

Uygun tip hakkındaki sorularınızda lütfen tesisatçınıza veya KACO new energy müşteri hizmetlerine başvurun.

**13.7.2 (7.3.2) PV jeneratörünün topraklama hatasına yönelik kontrol edilmesi**
**PV jeneratörünün topraklama hatasına yönelik kontrol edilmesi**

1. Aşağıdakiler arasındaki doğru gerilimi belirleyin
  - PV jeneratörünün koruyucu topraklama (PE) ve artı hattını belirleyin.
  - PV jeneratörünün koruyucu topraklama (PE) ve eksi hattını belirleyin.

Stabil gerilimler ölçülebiliyorsa, DC jeneratöründe veya kablo bağlantılarında bir topraklama hatası vardır. Ölçülen gerilimlerin birbirine oranı, bu hatanın pozisyonu hakkında bilgi verir.

2. Olası hataları sonraki ölçümlerden önce giderin.
3. Aşağıdakiler arasındaki elektrik direncini belirleyin
  - PV jeneratörünün koruyucu topraklama (PE) ve artı hattını belirleyin.
  - PV jeneratörünün koruyucu topraklama (PE) ve eksi hattını belirleyin.

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.

4. Olası hataları DC jeneratörünü bağlamadan giderin.


**TEHLİKE**
**Oluşan temas gerilimleri nedeniyle ölüm tehlikesi!**


- › Montaj sırasında: DC artı ve DC eksiye, elektriksel olarak toprak potansiyelinden (PE) ayırın. İnverteri PV jeneratöründen ayırmadan geçmeli bağlantıyı çıkarmak, sağlıkla ilgili sorunlara ve inverterin hasar görmesine neden olabilir.
- › Entegre DC ayırma şalterini etkinleştirerek inverteri PV jeneratöründen ayırın.
- › Geçmeli bağlantıyı çekerek çıkarın.


**NOT**

İzolasyon denetiminin bir hata bildirmeye başlayacağı eşik değeri, "Parametre" menüsünde ayarlanabilir.

**13.7.3 (7.4) PV jeneratörünün bağlanması**

**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!**

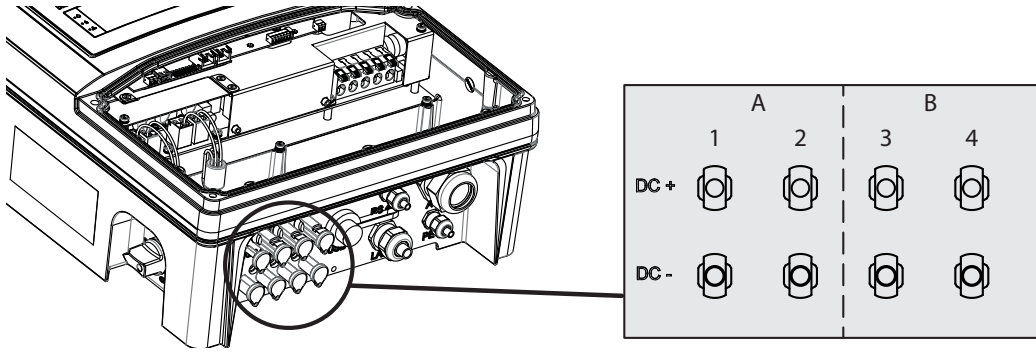

- › İnverteri PV jeneratöründen ayırmadan geçmeli bağlantıyı çıkarmak, sağlıkla ilgili sorunlara ve cihazın hasar görmesine neden olabilir.
- › Montaj sırasında: DC artı ve DC eksiye, elektriksel olarak toprak potansiyelinden (PE) ayırın.
- › Geçmeli bağlantıyı çekerek çıkarın.



**⚠ Elektrik teknisyeni**
**DİKKAT**
**DC geçme bağlantısı hatalı yapılandırıldığında cihaz hasar görür**

DC geçme bağlantısının hatalı yapılandırılması (+/- kutupları), DC bağlantısı yapılırken, kalıcı bağlantı boyunca cihazın hasar görmesine yol açar.

- ☞ PC jeneratörünü bağlamadan önce her zaman DC geçme bağlantısının kutuplarını (+/-) kontrol edin.
- ☞ DC gerilimleri, hiçbir zaman 1000V'u aşmamalıdır.



Şekil 9: DC artı ve DC eksi bağlantıları

**Açıklamalar**

A	MPP takipçisi A	B	MPP takipçisi B
1,2	DC artı/DC eksi bağlantıları MPP takipçisi A'ya	3,4	DC eksi/DC eksi bağlantıları MPP takipçisi B'ye


**NOT**

Cihazın toplam gücü ayrıca sınırlanmıştır.  $P(DC_{maks})/2$  değerinden büyük bir giriş bağlanırsa, 2. girişe ait maksimum giriş gücü buna uygun şekilde azalır. Maksimum giriş gücünün aşılmasına dikkat edin.

**TR**
**13.7.4 (7.4.2) Bağlantı**

**TEHLİKE**
**Akım atlaması (ark) nedeniyle ölüm tehlikesi!**
**MPP takipçisinin hatalı şekilde atanması, inverterin ciddi şekilde hasar görmesine neden olur**

Gerilim taşıyan bağlantılara dokunma nedeniyle ağır yaralanma veya ölüm tehlikesi söz konusudur.

- › Her bir MPP takipçisinin tüm kutuplarda ayrıldığından emin olun.
- › Önerilen standart bağlantıya uyun.

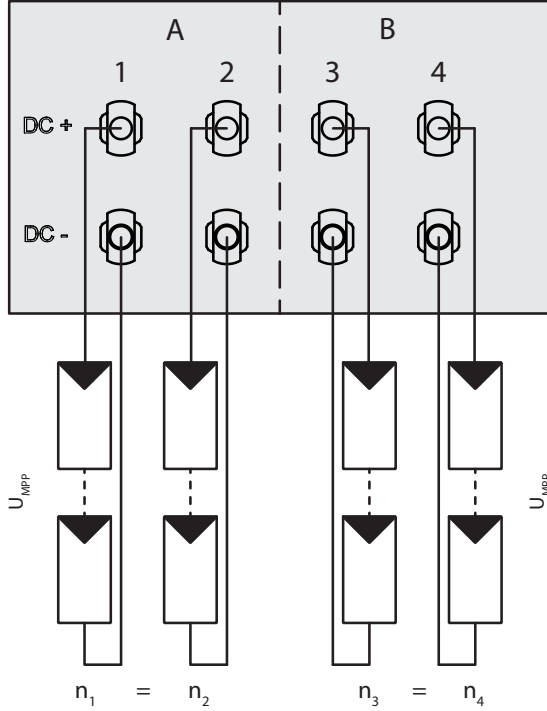

**1.) Standart bağlantı - İki jeneratör, birer MPP takipçisine**

Giriş 1 ile 2'ye ve Giriş 3 ile 4'e aynı MPP gerilimleri verilmelidir. İki DC yolunun MPP gerilimleri farklı olabilir. Ayrılmış, bağımsız çalışan MPP takipçileri (MPP takipçisi A ve B) tarafından izlenirler. ( $n_1=n_2, n_3=n_4$ ).

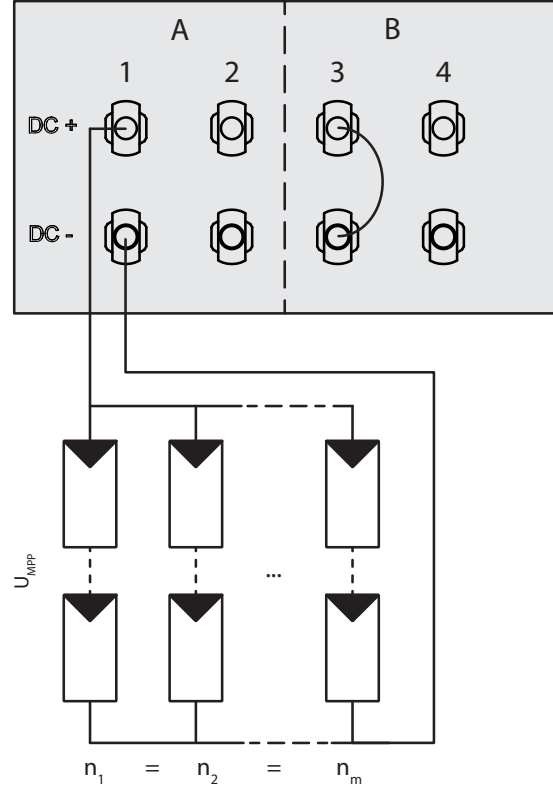
**2.) Bir MPP takipçisi kullanılmadığında elektriksel veriler**

MPP takipçilerinden biri (A veya B) kullanılmazsa, kullanılan 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.

Bir MPP takipçisi kısa devre edilmeden ve dolayısıyla kullanılmaz halde kalmadan önce, prensip olarak önerilen standart bağlantıyı veya paralel giriş bağlantısını kullanın.

**⚠ Elektrik teknisyeni**


Şekil 10: Önerilen standart bağlantı

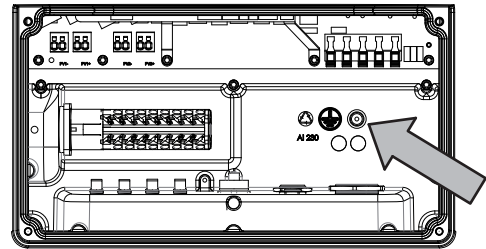


Şekil 11: Y adaptörüyle paralel giriş bağlantısı, kullanılmayan MPP takipçisi B'nin kısa devre edilmesi

### 13.7.5 (7.5) Muhafazanın topraklanması

#### Muhafazanın topraklanması

1. Muhafaza topraklamasına ait vidalı kablo bağlantısını gevşetin.
  2. Toprak hattının kılıfını sıyırın.
  3. Toprak hattını vidalı kablo bağlantısı içinden bağlantı bölgesine sokun.
  4. Toprak hattının izolasyonunu sıyırın.
  5. İzolasyonu sıyrılmış hatta bir M4 halka kablo pabucu takın.
  6. Halka kablo pabucunu bir M4/TX30 civatayla topraklama noktasına vidalayın.
  7. Hattı sıkı oturma açısından kontrol edin.
- » Vidalı kablo bağlantısını sıkın.



Şekil 12: Bağlantı bölgesindeki topraklama noktası

TR

### 13.8 Servis telefon numaraları

	Teknik sorunların çözümü	Teknik danışmanlık
Inverter	+49 (0) 7132/3818-660	+49 (0) 7132/3818-660
Veri kaydı ve aksesuarlar	+49 (0) 7132/3818-690	+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" bölümünde İngiliz bayrağı)

 Elektrik teknisyeni

TR

