



# Installatie- en gebruikshandleiding

Zonne-omvormer

M70A\_260 (Delta-onderdeelnummer RPI703M260000)



België



Nederlands



---

**Deze beknopte installatiehandleiding geldt voor de volgende modellen omvormers:**

- **M70A\_260 (Delta-onderdeelnummer RPI703M260000)**

met de firmwareversies:

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

**ARC: 1.11 / SCM: 1.12 of hoger**

Het Delta-onderdeelnummer bevindt zich op het typeplaatje van de omvormer. De firmware-versies kunnen met de Delta Service-software (DSS) worden uitgelezen.

Delta reviseert zijn handboeken continu om volledige informatie voor de installatie en het gebruik van onze omvormers aan u beschikbaar te stellen. Controleer daarom **altijd** voor aanvang van de installatiewerkzaamheden via [solarsolutions.delta-emea.com](http://solarsolutions.delta-emea.com) of er een nieuwere versie van de beknopte installatiehandleiding of het installatie- en gebruikshandboek beschikbaar is.

© Copyright – Delta Electronics (Nederland) B.V. – Alle rechten voorbehouden

Deze handleiding is bedoeld voor gebruik door elektrotechnisch installateurs die zijn onderwezen in, en bevoegd zijn tot, het installeren en in gebruik nemen van op het net aangesloten omvormers voor zonne-energie.

Niets uit dit handboek mag worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van Delta Electronics. De informatie in dit handboek mag niet worden gebruikt voor doeleinden die niet rechtstreeks verband houden met het gebruik van de omvormer.

Alle informatie en specificaties kunnen zonder aankondiging vooraf worden gewijzigd.

Alle vertalingen van deze handleiding die niet door Delta Electronics (Nederland) B.V. zijn goedgekeurd, moeten worden gekenmerkt met de vermelding "Vertaling van de originele gebruiksaanwijzing".

Delta Electronics (Nederland) B.V.

Tscheulinstraße 21

79331 Teningen

Duitsland

Geautoriseerde vertegenwoordiger voor dit product in de EU:

Delta Electronics (Nederland) B.V.

Zandsteen 15

2132 MZ Hoofddorp

Nederland

## Inhoudsopgave

<b>1. Over dit handboek</b>	<b>6</b>
1.1 Doel van dit handboek	6
1.2 Doelgroep van dit handboek	6
1.3 Hoe u werkt met dit handboek	6
1.4 Waarschuwingen en waarschuwingssymbolen	7
1.5 Conventies voor schrijfwijzen en aanduidingen	7
<b>2. Elementaire veiligheidsinstructies</b>	<b>8</b>
<b>3. Reglementair gebruik</b>	<b>9</b>
<b>4. Productoverzicht</b>	<b>10</b>
4.1 Leveringsomvang	10
4.1.1 Omvormer	10
4.1.2 Sub-1G-antenne	11
4.1.3 Apart te bestellen accessoires	11
4.2 Overzicht van componenten en aansluitingen	12
4.3 Leds	14
4.4 Componenten aan AC-zijde	15
4.4.1 AC-kabeldoorvoer	15
4.4.2 AC-aansluitklem	15
4.4.3 AC-overspanningsafleiders type 2	16
4.5 Componenten aan DC-zijde	17
4.5.1 DC-aansluitpaneel	17
4.5.2 DC-scheidingsschakelaar	17
4.5.3 DC-overspanningsafleiders type 2	18
4.6 Communicatieaansluiting	19
4.7 Aardaansluiting	20
4.7.1 Externe aardaansluiting	20
4.7.2 Interne PE-aansluiting	20
4.8 Koelsysteem	21
4.8.1 Luchtinlaat, luchtuitlaat en ventilatormodule	21
4.8.2 Interne ventilatoren	21
4.8.3 Interne koellichamen	22
4.9 Sub-1G-antenne	22
4.10 Wifi-module	23
4.11 Typeplaatje en andere markeringen	24
<b>5. Installatie plannen</b>	<b>26</b>
5.1 Installatielocatie	26
5.1.1 Eisen aan de wand of het montagesysteem	26
5.1.2 Uitlijning bij de montage	26
5.1.3 Installaties buitenshuis	26
5.1.4 Heffen en transport van de omvormer	26
5.1.5 Montageafstanden	27
5.2 Karakteristieken	29
5.3 Afmetingen	33
5.4 Netaansluiting (AC)	34
5.4.1 Belangrijke veiligheidsaanwijzingen	34
5.4.2 Aardlekschakelaar	34
5.4.3 Geïntegreerde lekstroombewaking	34
5.4.4 AC-overspanningsafleiders	34

# Inhoudsopgave

5.4.5	Goedgekeurde aardingsystemen	34
5.4.6	Aarden van de omvormer	35
5.4.7	Vereisten aan de netspanning	36
5.4.8	Benodigd speciaal gereedschap	36
5.4.9	Aanwijzingen voor het berekenen van de kabeldiameter	36
5.4.10	Specificatie AC-klemmenblok	36
5.4.11	Specificatie voor koperkabels	36
5.4.12	Specificatie voor aluminiumkabels	36
5.4.13	Omgang met aluminiumkabels bij de installatiewerkzaamheden	36
5.4.14	Aanwijzingen voor het selecteren en gebruiken van Al-Cu-persverbinders	37
5.5	Aansluiten van de zonnepanelen (DC)	37
5.5.1	Veiligheidsaanwijzingen	37
5.5.2	Benodigd speciaal gereedschap	38
5.5.3	Polariteit van de DC-spanning	38
5.5.4	Vereisten aan de DC-kabels	38
5.5.5	Aansluiting van de modulestrings	39
5.6	Net- en installatiebescherming	40
5.7	Apparaatcommunicatie en installatiebewaking	41
5.7.1	Inleiding	41
5.7.2	Communicatiekaart	41
5.7.3	Vereisten voor de communicatiekabel	42
5.7.4	Kabelwartel van de communicatieaansluiting	42
5.7.5	Aansluiting van een datalogger via RS485	42
5.7.6	Aansluiting van een DC1-datacollector van Delta	43
5.7.7	Aansluiting van een externe alarminrichting	44
5.7.8	Aansluiting van een toonfrequentontvanger	45
5.7.9	Externe uitschakeling	45
5.7.10	Aansluiting van een pc	46
5.7.11	Verbinding met een mobiel apparaat	46
5.8	Gebruik van DC-combi-overspanningsafleiders van type 1+2	47
<b>6.</b>	<b>Inbedrijfname plannen</b>	<b>48</b>
6.1	Inleiding	48
6.2	Inbedrijfstellingsmogelijkheden	48
6.2.1	Inbedrijfstellingssoftware	48
6.2.2	Delta Service Software (DSS)	48
6.2.3	MyDeltaSolar-app met directe verbinding naar de omvormer	48
6.2.4	De MyDeltaSolar-app met DC1-datacollector van Delta	48
<b>7.</b>	<b>Installatie</b>	<b>49</b>
7.1	Veiligheidsaanwijzingen	49
7.2	Volgorde van de stappen voor installatie en inbedrijfstelling	50
7.3	Omvormer monteren	51
7.3.1	Wandmontage (hangend)	51
7.4	Omvormerbehuizing aarden	54
7.4.1	Aarden via de buitenste aardingschroef	54
7.4.2	Aarden via de PE-schroef van de AC-aansluiting	55
7.5	Elektrische installatie voorbereiden	56
7.6	DC-combi-overspanningsafleiders type 1+2 vóór de inbedrijfstelling installeren (optioneel)	60
7.7	Communicatiekaart aansluiten	64
7.7.1	Aansluitingen op de communicatiekaart	64
7.7.2	Communicatiekabel intrekken	65
7.7.3	Een datalogger aansluiten via RS485	67
7.7.4	Een externe alarminrichting aansluiten	74

7.7.5	Toonfrequentontvanger aansluiten . . . . .	75
7.7.6	Externe uitschakeling (EPO) aansluiten . . . . .	75
7.7.7	Een pc aansluiten via RS485 (optioneel) . . . . .	76
7.8	Sub-1G-antenne installeren (optioneel) . . . . .	77
7.9	Wifi-module vóór de inbedrijfstelling installeren (optioneel) . . . . .	80
7.10	Net (AC) aansluiten . . . . .	84
7.10.1	Specificatie voor koperkabels . . . . .	84
7.10.2	Specificatie voor aluminiumkabels . . . . .	84
7.10.3	AC-kabelwartel . . . . .	85
7.10.4	Aansluitvoorbeelden . . . . .	87
7.11	Zonnepanelen (DC) aansluiten . . . . .	88
7.12	Elektrische installatie afsluiten . . . . .	89
<b>8.</b>	<b>Inbedrijfstelling . . . . .</b>	<b>92</b>
8.1	Vereisten voor de ingebruikname . . . . .	92
8.2	Inbedrijfstelling met de inbedrijfstellingssoftware . . . . .	92
8.3	Problemen oplossen tijdens de ingebruikname . . . . .	95
8.4	Inbedrijfstelling met de Delta Service-software (DSS) . . . . .	97
8.5	Inbedrijfstelling met de MyDeltaSolar-app . . . . .	97
8.5.1	Directe verbinding tussen mobiel apparaat en omvormer . . . . .	97
8.5.2	Mobiel apparaat via DC1-datacollector met omvormer verbonden . . . . .	97
<b>9.</b>	<b>Foutmeldingen en verhelpen van storingen . . . . .</b>	<b>98</b>
9.1	Storing . . . . .	99
9.2	Waarschuwingen . . . . .	100
9.3	Storingen . . . . .	102
<b>10.</b>	<b>Onderhoud . . . . .</b>	<b>104</b>
10.1	Veiligheidsaanwijzingen . . . . .	104
10.2	Regelmatig onderhoud . . . . .	105
10.3	Vervangen van componenten . . . . .	105
10.4	Onderhoudswerkzaamheden voorbereiden - Omvormer van het net (AC) en de zonnepanelen (DC) scheiden . . . . .	106
10.5	Interne ventilator 1 reinigen/vervangen . . . . .	112
10.6	Interne ventilator 2 reinigen/vervangen . . . . .	116
10.7	De ventilatormodule reinigen/vervangen . . . . .	121
10.8	Luchtuitlaten reinigen . . . . .	125
10.9	DC-overspanningsafleiders vervangen . . . . .	127
10.10	AC-overspanningsafleiders vervangen . . . . .	132
10.11	Sub-1G-antenne vervangen . . . . .	136
10.12	Onderhoudswerkzaamheden afsluiten - Omvormer met net (AC) en zonnepanelen (DC) verbinden . . . . .	139
<b>11.</b>	<b>Technische gegevens . . . . .</b>	<b>144</b>

# 1 Over dit handboek

## 1. Over dit handboek

### 1.1 Doel van dit handboek

Dit handboek maakt deel uit van de omvormer en biedt ondersteuning bij de installatie, de inbedrijfstelling en het bedrijf van de omvormer.

Lees dit handboek door, **voordat** u met de omvormer begint te werken.

Neem altijd de veiligheids- en werkinstructies in dit handboek in acht. Zo is gegarandeerd dat de omvormer goed geïnstalleerd, in bedrijf gesteld en gebruikt kan worden.

Berg dit handboek op een veilige plek in de buurt van de omvormer op om het bij werkzaamheden aan de omvormer snel binnen handbereik te hebben.

Delta Electronics is niet verantwoordelijk voor schade die ontstaat door het niet in acht nemen van de veiligheids- en werkinstructies in dit handboek.

### 1.2 Doelgroep van dit handboek

Dit handboek is bestemd voor installateurs die zijn opgeleid voor het installeren, in bedrijf stellen en gebruiken van op het net aangesloten omvormers voor zonne-energie en hiertoe bevoegd zijn.

### 1.3 Hoe u werkt met dit handboek

In het hoofdstuk **1. Over dit handboek** is de opbouw van dit handboek beschreven, evenals de gebruikte symbolen en tekstmarkeringen. Dit laatste wil zeggen dat de inhoud gemarkeerd is op basis van de betekenis. Zo zijn stappen, namen van toetsen of foutmeldingen altijd te herkennen aan hun specifieke markering.

Het hoofdstuk **2. Elementaire veiligheidsinstructies** gaat in op de relevante risico's in de omgang met de omvormer. Dit hoofdstuk **moet** u doorlezen, om de veilige omgang bij installatie, onderhoud en bediening van de omvormer te waarborgen.

Voor welk gebruiksdoel de omvormer mag worden gebruikt, wordt toegelicht in het hoofdstuk **3. Reglementair gebruik**. Daarnaast gaat dit hoofdstuk in op gebruiksdoelen van de omvormer, die soms weliswaar voor de hand liggen, maar die desondanks niet zijn toegestaan.

In het hoofdstuk **4. Productoverzicht** worden de positie en het gebruik van de belangrijkste componenten van de omvormer kort beschreven. In dit hoofdstuk komt u te weten waar de kabels voor het net en de zonnepanelen worden aangesloten.

Het hoofdstuk **5. Installatie plannen** dient voor het plannen van de installatie en bevat informatie om de installatie van de omvormer effectief voor te bereiden en vertragingen bij de installatie te voorkomen. Indien nodig wordt daarbij ingegaan op het gedrag van de omvormer tijdens bedrijf. In dit hoofdstuk leest u bijvoorbeeld waarop u moet letten bij de selectie, berekening of het aanleggen van de kabels.

Er zijn verschillende manieren om de omvormer na de installatie in gebruik te nemen. De noodzakelijke voorbereidingen hiervoor zijn in het hoofdstuk **6. Inbedrijfname plannen** beschreven.

Het hoofdstuk **7. Installatie** is een gedetailleerde stapsgewijze handleiding voor alle noodzakelijke en optionele installatiewerkzaamheden. In dit hoofdstuk wordt bijvoorbeeld beschreven hoe u optionele accessoires installeert en de communicatie en

bewaking van het apparaat instelt of de kabels aansluit. Om dit vlekkeloos te laten verlopen, moet u eerst aan de hand van de hoofdstukken **4. Productoverzicht**, **5. Installatie plannen** en **6. Inbedrijfname plannen** alles voorbereid hebben.

In het hoofdstuk **8. Inbedrijfstelling** worden de verschillende manieren beschreven voor de inbedrijfstelling van de omvormer. Lees altijd eerst het hoofdstuk **6. Inbedrijfname plannen** om te zorgen voor een probleemloze inbedrijfstelling.

Foutmeldingen, de oorzaak en de maatregelen voor het verhelpen van de fouten zijn vermeld in het hoofdstuk **9. Foutmeldingen en verhelpen van storingen**. Volg de aanwijzingen altijd op. Probeer nooit zelf een fout te verhelpen die met "Neem contact op met de klantenservice van Delta" is gemarkeerd.

Onderhouds- en reparatiewerkzaamheden die u zelf mag uitvoeren, zijn beschreven in het hoofdstuk **10. Onderhoud**. Alle verdere onderhouds- en reparatiewerkzaamheden mogen alleen door Delta-medewerkers of na overleg met de Delta-klantenservice worden uitgevoerd.

In het hoofdstuk **11. Technische gegevens** vindt u een lijst met de belangrijkste technische gegevens. Neem contact op met de klantenservice van Delta wanneer u nog meer technische waarden nodig hebt.

### 1.4 Waarschuwingen en waarschuwingssymbolen

In dit handboek worden de volgende waarschuwingen en waarschuwingssymbolen gebruikt om mogelijke gevaren en maatregelen ter vermindering van deze gevaren te beschrijven.

Volg steeds de aanwijzingen die in deze waarschuwingen worden gegeven op.

#### Waarschuwningsniveaus

#### GEVAAR

Duidt op een gevaarlijke situatie die, wanneer deze niet wordt voorkomen, **altijd** tot de dood of zwaar letsel leidt.

#### WAARSCHUWING


Duidt op een gevaarlijke situatie die, wanneer deze niet wordt voorkomen, tot de dood of zwaar letsel **kan** leiden.

#### PAS OP

Duidt op een gevaarlijke situatie die, wanneer deze niet wordt voorkomen, tot licht of middelzwaar letsel **kan** leiden.

#### LET OP

Duidt op mogelijke **materiële schade** die de omvormer bij andere voorwerpen kan veroorzaken.

 Een aanwijzing bevat informatie over het efficiënte gebruik van de omvormer.

Indien dat nodig is, worden de waarschuwingen aangevuld met waarschuwingssymbolen die op de bron van het gevaar wijzen.



Hoge elektrische spanning of stroom



Hete oppervlakken



Hoog gewicht



Algemeen gevaar

### 1.5 Conventies voor schrijfwijzen en aanduidingen

In dit handboek worden bepaalde delen op een bijzondere manier aangeduid.

#### Aanduiding van aanwijzingen voor handelingen

Aanwijzingen voor handelingen die in een bepaalde volgorde moeten worden uitgevoerd, zijn genummerd. Genummerde aanwijzingen voor handelingen moeten **altijd** in de aangegeven volgorde worden uitgevoerd.

1. Eerste stap
  - Hier wordt eventueel het resultaat van de stap beschreven. Aan de hand hiervan kan worden gecontroleerd of de stap goed is uitgevoerd.
2. Tweede stap
3. Derde stap
  - De handeling is voltooid.




Als de aanwijzing voor handelingen slechts uit één enkele stap bestaat of als de stappen in willekeurige volgorde kunnen worden uitgevoerd, worden de stappen als volgt aangeduid:

- ▶ Stap
- ▶ Stap

#### Aanduiding van componenten van de omvormer

Leds

**ALARM**-led

Led	Betekenis
	De led brandt constant.
	De led knippert.
	De led is uit.

## 2 Elementaire veiligheidsinstructies

### 2. Elementaire veiligheidsinstructies

#### GEVAAR



##### Elektrische schok

Tijdens bedrijf staat de omvormer onder levensgevaarlijke spanning. Nadat de omvormer van alle stroombronnen is gescheiden, kan er nog maximaal 60 seconden lang spanning in de omvormer aanwezig zijn.

Voer voorafgaand aan werkzaamheden aan de omvormer daarom altijd de volgende stappen uit:

1. Draai de DC-scheidingsschakelaar in de stand **OFF (UIT)**.
2. Scheid de omvormer van alle AC- en DC-spanningsbronnen en zorg ervoor dat geen van de verbindingen onbedoeld opnieuw tot stand kan worden gebracht.
3. Wacht ten minste 60 seconden totdat de inwendige condensatoren zijn ontladen.

#### GEVAAR



##### Elektrische schok

Op de DC-aansluitingen van de omvormer kan levensgevaarlijke spanning staan. Als er licht op de zonnepanelen valt, beginnen deze meteen stroom op te wekken. Dit gebeurt ook wanneer het licht niet rechtstreeks op de zonnepanelen valt.

- ▶ Scheid de omvormer nooit van de zonnepanelen als deze onder belasting staan.
- ▶ Draai de DC-scheidingsschakelaar in de stand **OFF (UIT)**.
- ▶ Verbreek de verbinding met het net, zodat de omvormer geen energie aan het net kan leveren.
- ▶ Scheid de omvormer van alle AC- en DC-spanningsbronnen. Zorg ervoor dat geen van de verbindingen onbedoeld opnieuw tot stand kunnen worden gebracht.
- ▶ Beveilig de DC-kabel tegen onbedoeld aanraken.

#### WAARSCHUWING



##### Elektrische schok

Als een deur geopend is, is beschermingsgraad IP65 niet meer gegarandeerd.

- ▶ Open de deur alleen als dit echt noodzakelijk is.
- ▶ Open de deur niet als water of vuil de omvormer kan binnendringen.
- ▶ Maak de deur na afronding van de werkzaamheden correct dicht en schroef deze vast. Vergewis u ervan dat de deur goed afsluit.

#### WAARSCHUWING



##### Hoog gewicht

De omvormer is zwaar.

- ▶ De omvormer moet door minstens 2 personen worden opgetild en gedragen.

#### WAARSCHUWING



##### Hete oppervlakken

Het oppervlak van de omvormer kan tijdens bedrijf zeer heet worden.

- Raak de behuizing van de omvormer alleen met veiligheidshandschoenen aan.

- Om te voldoen aan de veiligheidseisen van IEC 62109-5.3.3 en om lichamelijk letsel en materiële schade te voorkomen, moet de omvormer worden geïnstalleerd en gebruikt volgens de veiligheidsinstructies en werkinstructies in dit handboek. Delta Electronics is niet verantwoordelijk voor schade die ontstaat door het niet in acht nemen van de veiligheids- en werkinstructies in dit handboek.
- De omvormer mag alleen worden geïnstalleerd en in gebruik worden genomen door elektrotechnisch installateurs die zijn onderwezen in, en bevoegd zijn tot, het installeren en in gebruik nemen van op het net aangesloten omvormers voor zonne-energie.
- Alleen Delta Electronics mag reparatiewerkzaamheden uitvoeren aan de omvormer. In alle andere gevallen komt de garantie te vervallen.
- Waarschuwingen, waarschuwingssymbolen en andere markeringen die door Delta Electronics op de omvormer zijn aangebracht, mogen niet worden verwijderd.
- De omvormer vertoont een hoge zwerfstroomwaarde. De aardingskabel **moet** vóór de inbedrijfstelling worden aangesloten.
- Koppel geen kabels los wanneer de omvormer onder belasting staat, aangezien er gevaar van vlamboogvorming bestaat.
- Neem de in uw land geldende voorschriften in acht om schade door blikseminslag te voorkomen.
- Op de RS485-interfaces mogen alleen apparaten worden aangesloten die voldoen aan SELV (EN 60950).
- Om beschermingsgraad IP65 te waarborgen, moeten alle externe aansluitingen voldoende zijn afgedicht. Sluit ongebruikte aansluitingen af met de meegeleverde afdekkappen.
- De afdekkingen in het binnenste van de omvormer hoeven voor de standaardinstallatie **niet** te worden verwijderd. Alle voor de standaardinstallatie benodigde aansluitingen zijn ook toegankelijk bij aangebrachte afdekkingen.
- Koppel geen kabels los wanneer de omvormer onder belasting staat, aangezien er gevaar van vlamboogvorming bestaat.
- Op de RS485-interfaces mogen alleen apparaten worden aangesloten die voldoen aan SELV (EN 60950).



### 3. Reglementair gebruik

De omvormer mag alleen worden gebruikt voor het beoogde gebruiksdoel.

Het reglementaire gebruik van de omvormer wordt als volgt gedefinieerd:

- Gebruik in stationaire zonne-energie-installaties die op het openbare stroomnet zijn aangesloten. Voor het omzetten van de door de zonnepanelen van de zonne-energie-installatie opgewekte gelijkstroom in wisselstroom die aan het openbare stroomnet wordt toegevoerd.
- Gebruik met inachtneming van de door de fabrikant vereiste vermogenswaarden en omgevingsvoorwaarden.

De volgende toepassingen gelden als niet reglementair:

- Gebruik in eilandbedrijf, d.w.z. zonder aansluiting op het openbare stroomnet. De omvormer heeft functies waardoor eilandbedrijf niet mogelijk is.
- Gebruik in mobiele zonne-energie-installaties.

## 4 Productoverzicht

### Leveringsomvang

## 4. Productoverzicht

### 4.1 Leveringsomvang




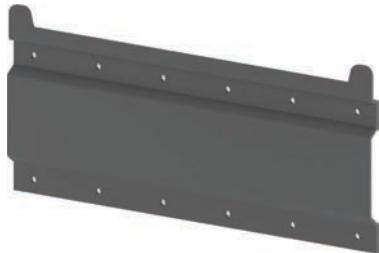




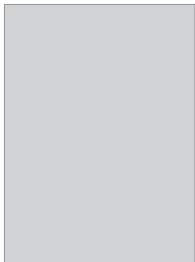

Controleer de inhoud van de verpakking op volledigheid en controleer of alle componenten onbeschadigd zijn voordat u aan de installatie begint.

Gebruik geen componenten die beschadigd zijn.


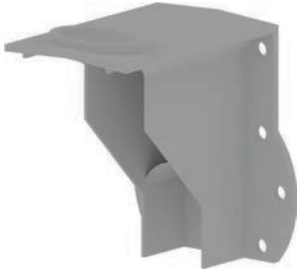



Bewaar de verpakking.

#### 4.1.1 Omvormer



Onderdeel	Beschrijving	Onderdeel	Beschrijving
Omvormer	1 	Montageplaat	1 Inhangen van de omvormer 
Steunbeugel voor DC-kabel	6 Voor het compenseren van het gewicht van de DC-kabels 	Montagesleutel voor DC-stekkers	2 Voor het losmaken van de Amphenol-stekker H4 van de DC-aansluitingen van de spanningsomvormer 
DC-stekker voor DC+	18 Amphenol-stekker H4 voor 4/6 mm <sup>2</sup> (H4CFC4D•MS) 	DC-stekker voor DC-	18 Amphenol-stekker H4 voor 4/6 mm <sup>2</sup> (H4CMC4D•MS) 
Beknopte installatiehandleiding	1 	Inbussleutel	1 Voor het losdraaien van de deurschroeven en om de open deur tegen dichtslaan te beveiligen. 

### 4.1.2 Sub-1G-antenne

Sub-1G-antenne	1		Houder	1		Voor het bevestigen van de Sub-1G-antenne aan de omvormer.
Bevestigingsschroeven	3		Voor het vastschroeven van de houder aan de omvormer; schroeven met veerring en onderlegging			

### 4.1.3 Apart te bestellen accessoires

#### Accessoires voor vloermontage

Voeten voor vloermontage	2		Bevestigingsschroeven	2		Voor het bevestigen van de voeten aan de omvormer; machineschroef met veerring en onderlegging
Voor het vastschroeven van de omvormer op de vloer						

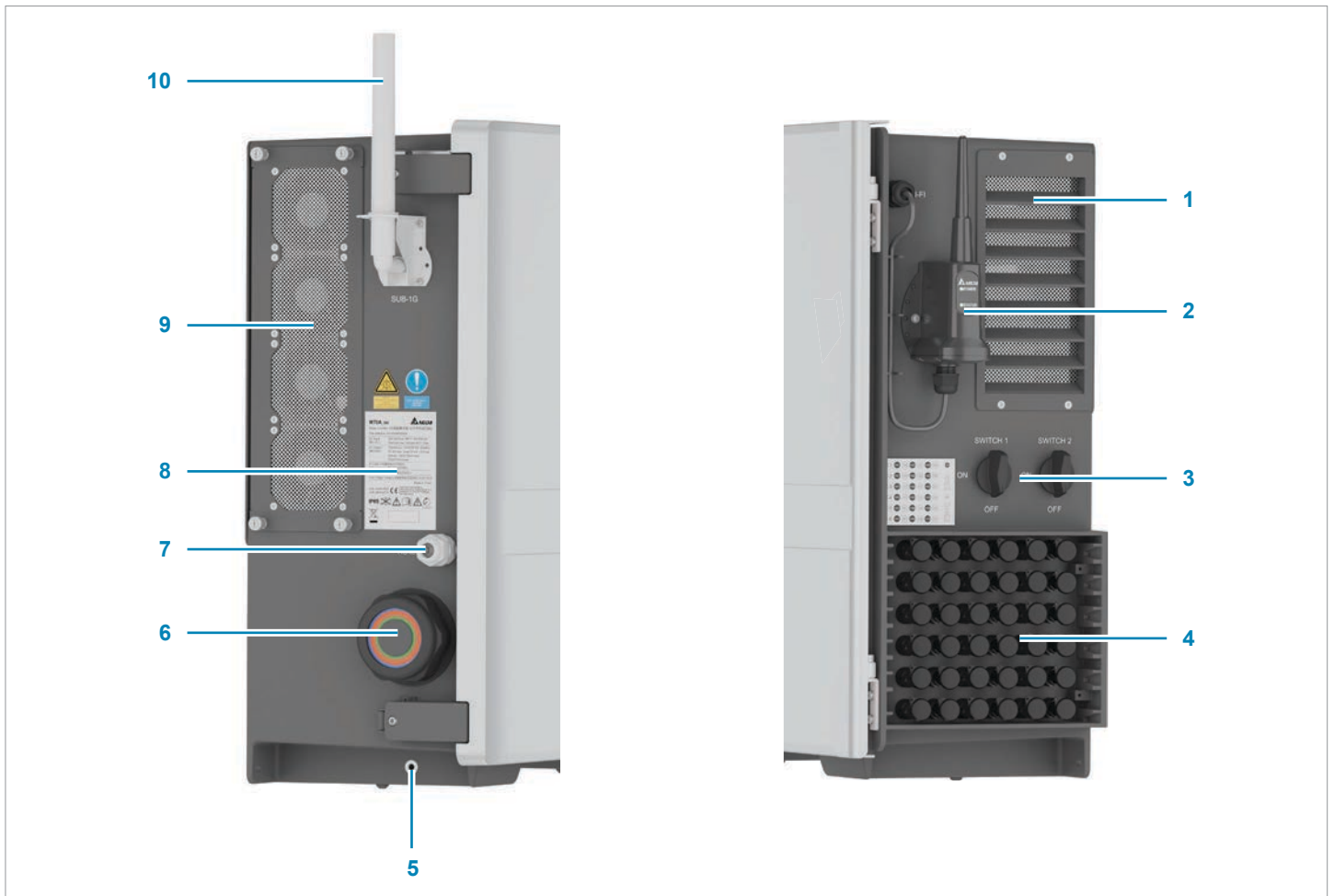
#### Wifi-module

Wifi-module	1		Bevestigingsschroeven	2		Schroeven met veerring en onderlegging
-------------	---	---	-----------------------	---	---	--

## 4 Productoverzicht

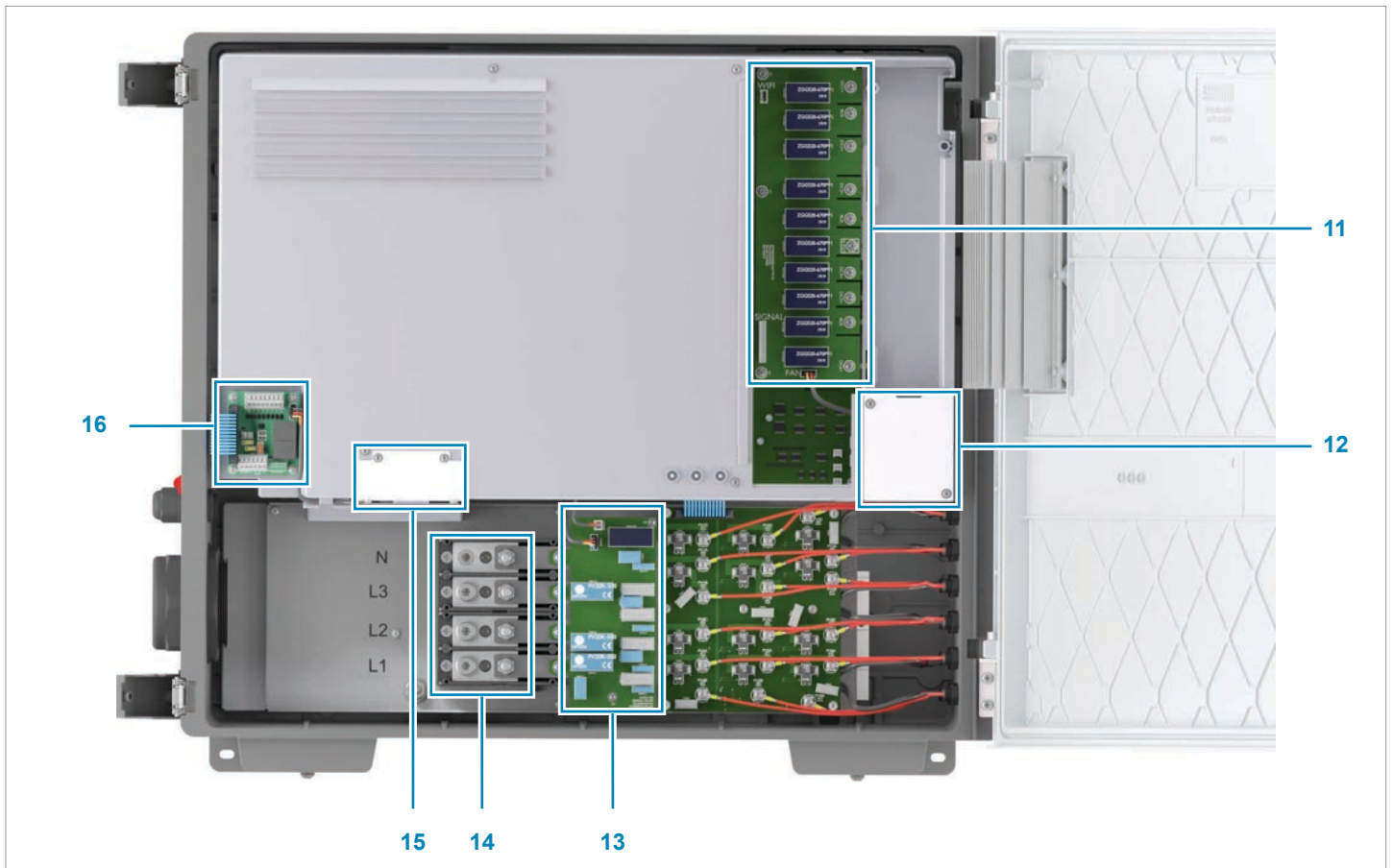
### Leveringsomvang

#### 4.2 Overzicht van componenten en aansluitingen



Afb. 4.1: Overzicht van de externe componenten en aansluitingen

- |   |                                     |    |   |
|---|-------------------------------------|----|---|
| 1 | Luchtuitlaatopening                 | 6  | AC-kabeldoorvoer  |
| 2 | Wifi-Module (optionele accessoires) | 7  | Kabeldoorvoer voor RS485, digitale ingangen, potentiaalvrije contacten, externe uitschakeling |
| 3 | DC-scheidingsschakelaar 1 + 2       | 8  | Typeplaatje   |
| 4 | DC-aansluitpaneel                   | 9  | Luchtinlaat met ventilatormodule  |
| 5 | Aardaansluiting                     | 10 | Sub-1G-antenne  |



Afb. 4.2: Overzicht van componenten binnen in de omvormer

- 11 DC-overspanningsafleiders type 2
- 12 Interne ventilator 2
- 13 AC-overspanningsafleiders type 2

- 14 AC-aansluitklemmen
- 15 Interne ventilator 1
- 16 Aansluitklemmen voor RS485, digitale ingangen, externe uitschakeling en potentiaalvrije contacten

## 4 Productoverzicht

### Leds

#### 4.3 Leds



<b>GRID</b>	Net	Led. Groen.
<b>ALARM</b>	Alarm	Led. Rood/geel.
<b>COMM.</b>	Communicatie	Led. Rood/geel/groen.

Tab. 4.1.: Gebruik en kleur van de LED's

	LED is uit.		
	LED knippert geel.		LED brandt geel.
	LED knippert groen.		LED brandt groen.
	LED knippert rood.		LED brandt rood.

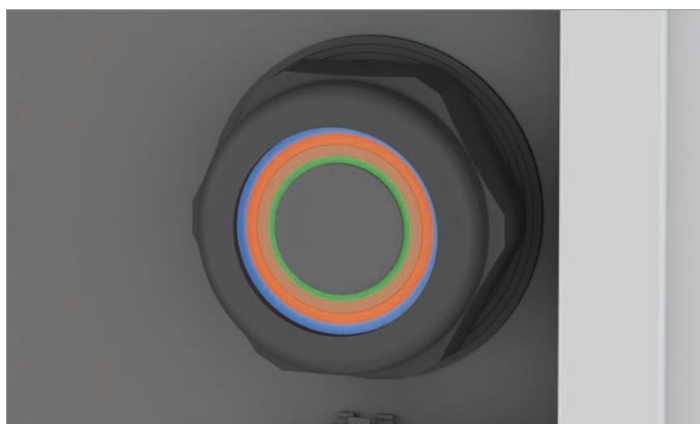
Tab. 4.2.: Betekenis van de in deze handleiding gebruikte LED-symbolen

GRID	ALARM	Verklaring
		Countdown (omvormer start).
		Omvormer is verbonden met het net.
		Storing. Uitschakeling door extern signaal.
		Waarschuwing.
		Fout zonne-energie-installatie.
		Waarschuwing zonne-energie-installatie.
		Geen DC. Verschijnt ook wanneer de beide DC-scheidingsschakelaars geopend zijn.
		Firmware wordt momenteel geactualiseerd.
		Standby-modus.

Tab. 4.3.: Betekenis van de LED-indicaties op de spanningsomvormer

#### 4.4 Componenten aan AC-zijde

##### 4.4.1 AC-kabeldoorvoer



Afb. 4.3: Positie van de AC-kabeldoorvoer

De AC-kabelwartel bestaat uit meerdere afdichtingsringen voor verschillende kabeldiameters.

---

##### Verwante onderwerpen

[“5.4 Netaansluiting \(AC\)”, pag. 34](#)

[“7.10.3 AC-kabelwartel”, pag. 85](#)

---

##### 4.4.2 AC-aansluitklem



Afb. 4.4: Positie van de AC-aansluitklem

De omvormer is geschikt voor 3-fasige netwerken met of zonder nulleider.

De PE-aansluiting bestaat uit een schroefpen. De M6-moer, veerring en onderlegging zijn in de omvormer gemonteerd.

---

##### Verwante onderwerpen

[“5.4 Netaansluiting \(AC\)”, pag. 34](#)

[“5.4.10 Specificatie AC-klemmenblok”, pag. 36](#)

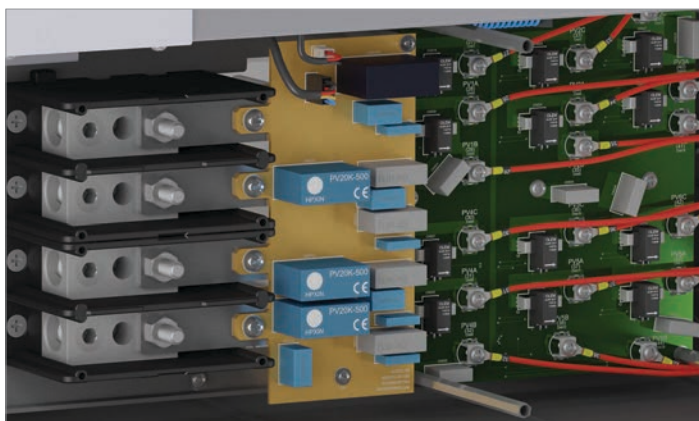
[“5.4.11 Specificatie voor koperkabels”, pag. 36](#)

---

## 4 Productoverzicht

### Componenten aan AC-zijde

#### 4.4.3 AC-overspanningsafleiders type 2



Afb. 4.5: Weergave van de AC-overspanningsafleiders bij verwijderde beschermkap

De spanningsomvormer heeft verwisselbare AC-overspanningsafleiders van type 2, die de omvormer beschermen tegen te hoge spanningen. De AC-overspanningsgeleiders van type 2 worden in het blok vervangen.

Type 2 OCM conform EN 61643-11	
Nominale stroom $I_n$	10 kA (8/20 $\mu$ s)
Maximale stroom $I_{max}$	20 kA (8/20 $\mu$ s)
Spanning $U_p$	895 V <sub>AC</sub>

Tab. 4.4.: Specificatie van de vooraf geïnstalleerde AC-overspanningsafleiders type 2

AC-combi-overspanningsafleiders type 1+2 kunnen als accessoire worden besteld.

---

### Verwante onderwerpen

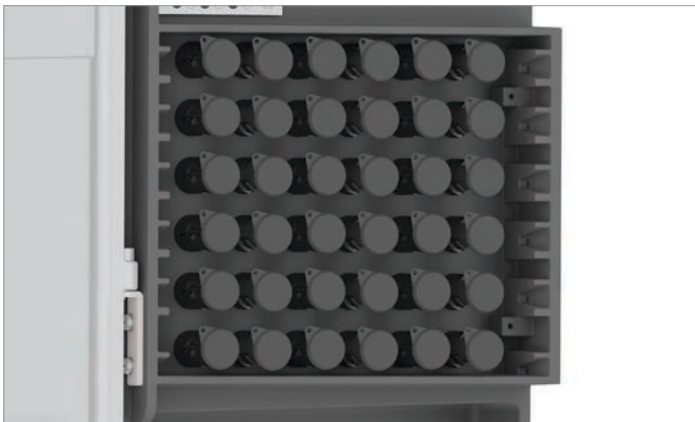
[“10.10 AC-overspanningsafleiders vervangen”, pag. 132](#)

---



### 4.5 Componenten aan DC-zijde

#### 4.5.1 DC-aansluitpaneel



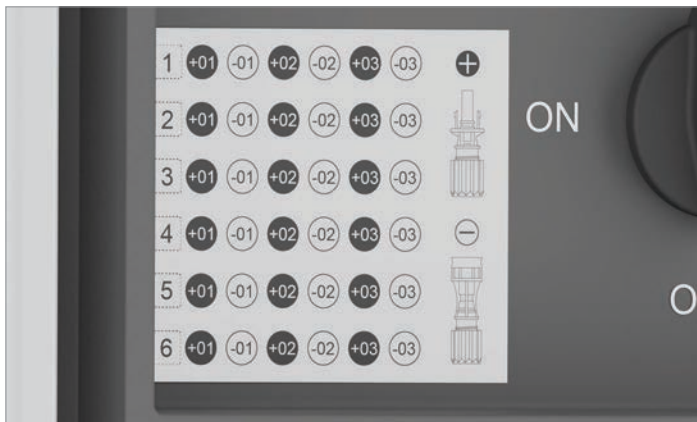
Afb. 4.6: Positie van het DC-aansluitpaneel

Het DC-aansluitpaneel heeft 18 DC-connectorparen (6 MPP-trackers met elk 3 DC-connectorparen).

Type stekker:

- DC+: Amphenol H4 voor 4/6 mm<sup>2</sup> (Amphenol-bestelnummer H4CFC4D•MS)
- DC-: Amphenol H4 voor 4/6 mm<sup>2</sup> (Amphenol-bestelnummer H4CMC4D•MS)

Bij de levering zijn 18 paar DC-stekkers inbegrepen.



Afb. 4.7: Label met de toewijzing van de afzonderlijke DC-connectoren

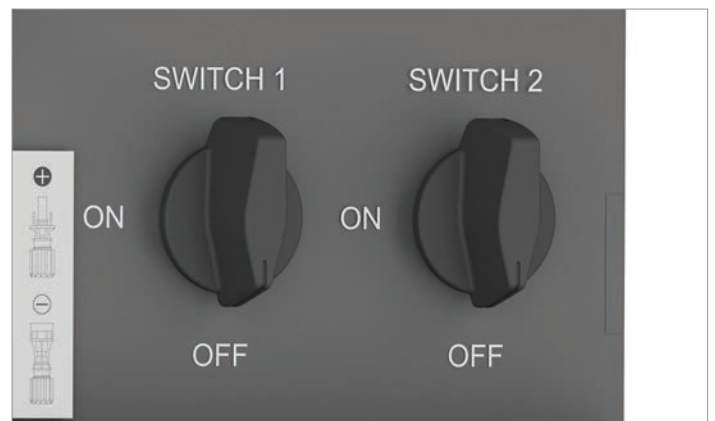
De toewijzing van de afzonderlijke DC-connectors aan de strings is op een etiket weergegeven.

#### Verwante onderwerpen

[“5.5 Aansluiten van de zonnepanelen \(DC\)”, pag. 37](#)

[“7.11 Zonnepanelen \(DC\) aansluiten”, pag. 88](#)

#### 4.5.2 DC-scheidingschakelaar



Afb. 4.8: Positie van de beide DC-scheidingschakelaars

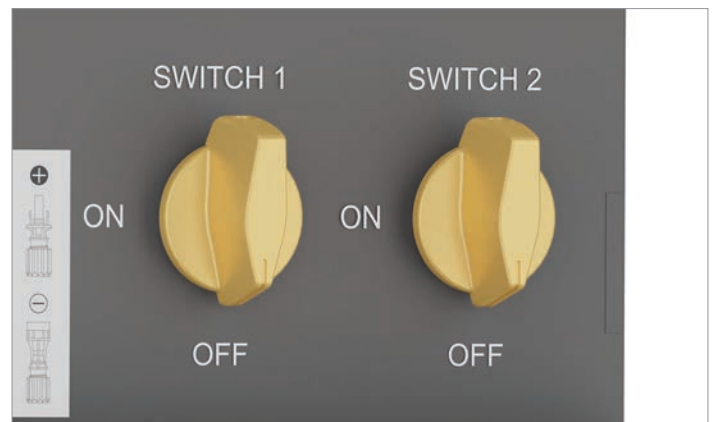
De DC-scheidingschakelaars zijn op de omvormer gemarkeerd met de Engelse aanduiding “SWITCH 1” en “SWITCH 2”.

De DC-scheidingschakelaar 1 scheidt de DC-strings van de MPP-trackers 1 t/m 3.

De DC-scheidingschakelaar 2 scheidt de DC-strings van de MPP-trackers 1 t/m 6.

Duitsland: de DC-scheidingschakelaars voldoen aan de voorschriften van VDE 0100-712.

Frankrijk: de DC-scheidingschakelaars voldoen aan de voorschriften van UTE 15-712-1.

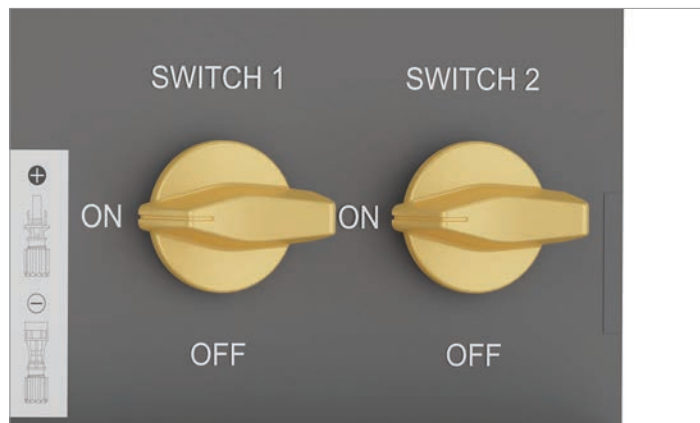


Afb. 4.9: Beide DC-scheidingschakelaars in de stand **OFF (UIT)** = de verbinding met de zonnepanelen is onderbroken

De verbinding tussen de omvormer en de zonnemodules is **onderbroken** wanneer beide DC-scheidingschakelaars in de stand **OFF (UIT)** staan.

## 4 Productoverzicht

### Componenten aan DC-zijde



Afb. 4.10: Beide DC-scheidingsschakelaars in de stand **ON (AAN)** = de verbinding met de zonnepanelen is gesloten

De verbinding tussen de omvormer en de zonnepanelen is **gesloten** wanneer beide DC-scheidingsschakelaars in de stand **ON (AAN)** staan.

### 4.5.3 DC-overspanningsafleiders type 2



Afb. 4.11: Weergave van de DC-overspanningsafleiders bij verwijderde afdekking

De spanningsomvormer heeft verwisselbare DC-overspanningsafleiders van type 2, die de omvormer beschermen tegen te hoge spanningen. De DC-overspanningsgeleiders van type 2 worden in het blok vervangen.

Type 2 OCM conform EN 50539-11

Stroom  $I_n$  10 kA (8/20  $\mu$ s)

Stroom  $I_{max}$  20 kA (8/20  $\mu$ s)

Spanning  $U_p$  1.175 V

Tab. 4.5.: Specificatie van de vooraf geïnstalleerde DC-overspanningsafleiders type 2

DC-combi-overspanningsafleiders type 1+2 kunnen als accessoire worden besteld.

#### Verwante onderwerpen

[“7.6 DC-combi-overspanningsafleiders type 1+2 vóór de inbedrijfstelling installeren \(optioneel\)”](#), pag. 60

[“10.9 DC-overspanningsafleiders vervangen”](#), pag. 127

### 4.6 Communicatieaansluiting



Afb. 4.12: Plaats van de kabeldoorvoer voor de communicatiekabels

Aansluiting	Type aansluiting
2 x RS485 (DATA+ en DATA-)	Klemmenblok
1 x VCC (12 V, 0,5 A)	Klemmenblok
6 x digitale ingangen	Klemmenblok
2 x potentiaalvrije contacten	Klemmenblok
1 x externe uitschakeling (EPO)	Klemmenblok

Tab. 4.6.: Aansluitingen op de communicatiekaart

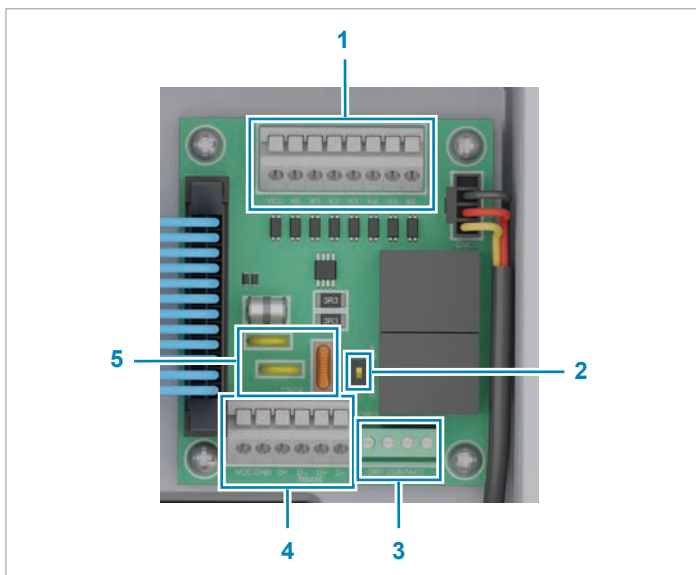
Kabeltype	Getwiste en afgeschermd kabel (CAT5 of CAT6)
kabeldiameter	7,2 mm
Draaddiameter	0,25 - 1,5 mm <sup>2</sup>

Tab. 4.7.: Specificatie van de communicatiekabel

#### Verwante onderwerpen

[“5.6 Net- en installatiebescherming”, pag. 40](#)

[“7.7 Communicatiekaart aansluiten”, pag. 64](#)



Afb. 4.13: Componenten van de communicatiekaart

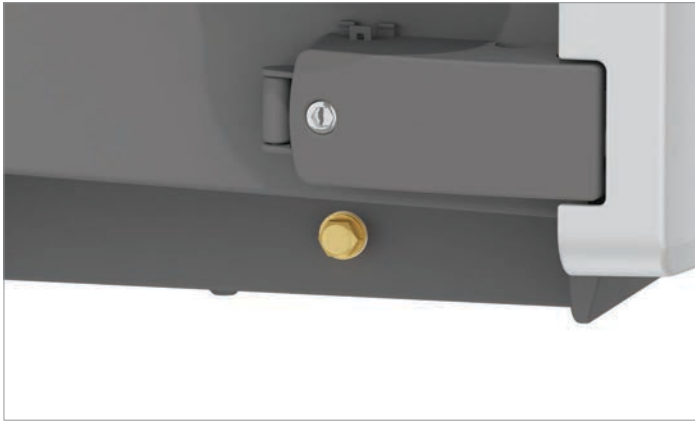
- 1 Digitale ingangen en externe uitschakeling (klemmenblok)
- 2 DIP-schakelaar voor RS485-afsluitweerstand
- 3 2 x potentiaalvrije contacten (klemmenblok)
- 4 RS485 (klemmenblok)
- 5 Bescherming tegen elektromagnetische storingen (EMI)

## 4 Productoverzicht

### Aardaansluiting

#### 4.7 Aardaansluiting

##### 4.7.1 Externe aardaansluiting



Afb. 4.14: Positie van de externe aardaansluiting op de linker-voet van de omvormer

De M6-schroef, veerring en onderlegging worden meegeleverd. Een getande ring is niet nodig.

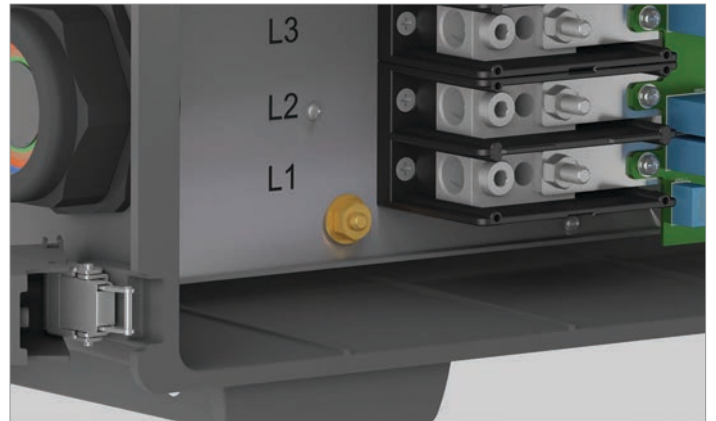
---

#### Verwante onderwerpen

[“5.4.6 Aarden van de omvormer”, pag. 35](#)

---

##### 4.7.2 Interne PE-aansluiting



Afb. 4.15: Positie van de interne PE-aansluiting

De M6-moer, veerring en onderlegging zijn in de omvormer gemonteerd. Een getande ring is niet nodig.

---

#### Verwante onderwerpen

[“5.4.6 Aarden van de omvormer”, pag. 35](#)

---

## 4.8 Koelsysteem

### 4.8.1 Luchtinlaat, luchtuitlaat en ventilatormodule



Afb. 4.16: Positie van de luchtinlaat met ventilatormodule aan de linkerkant



Afb. 4.17: Positie van de luchtuitlaatopening rechts

De koellucht wordt door de luchtinlaat aan de linkerkant van de spanningsomvormer aangezogen. De verwarmde lucht wordt door de luchtopeningen aan de rechterzijde van de gelijkrichter weer aan de omgeving afgegeven.

De ventilatormodule kan worden vervangen.

---

### Verwante onderwerpen

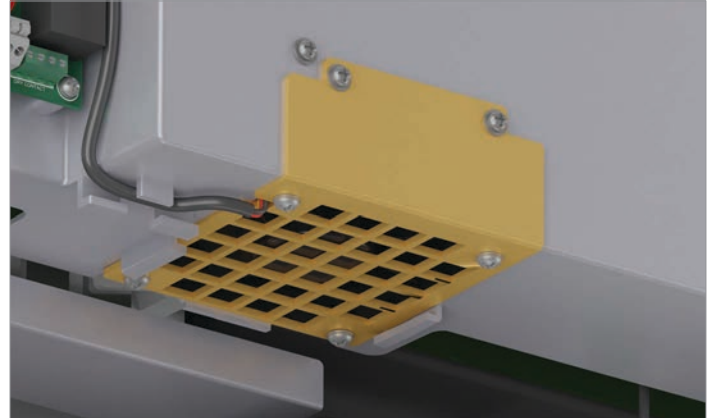
["10.7 De ventilatormodule reinigen/vervangen", pag. 121](#)

["10.8 Luchtuitlaten reinigen", pag. 125](#)

---

### 4.8.2 Interne ventilatoren

De interne ventilatoren verwelven de lucht binnen in de omvormer om warmteopbouw te voorkomen.



Afb. 4.18: Positie van de interne ventilator 1



Afb. 4.19: Positie van de interne ventilator 2

---

### Verwante onderwerpen

["10.5 Interne ventilator 1 reinigen/vervangen", pag. 112](#)

["10.6 Interne ventilator 2 reinigen/vervangen", pag. 116](#)

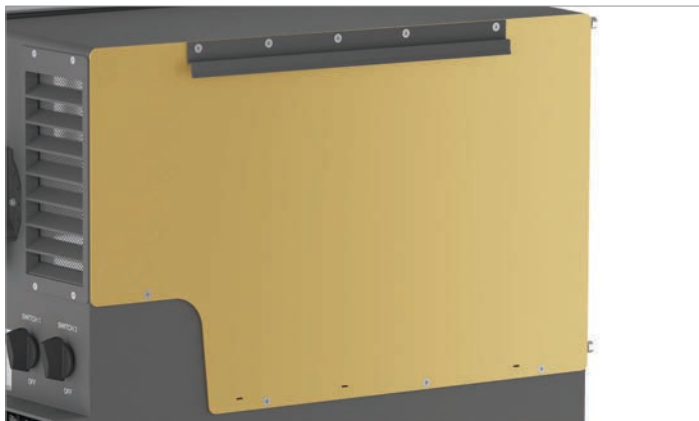
---



## 4 Productoverzicht

### Sub-1G-antenne

#### 4.8.3 Interne koellichamen



Afb. 4.20: Afdekplaat aan de achterzijde

De afdekplaat aan de achterzijde kan worden verwijderd.

#### 4.9 Sub-1G-antenne



Afb. 4.21: Positie van de Sub-1G-antenne

De Sub-1G-antenne en het montagemateriaal worden meegeleverd.

---

#### Verwante onderwerpen

[“6. Inbedrijfname plannen”, pag. 48](#)

[“7.8 Sub-1G-antenne installeren \(optioneel\)”, pag. 77](#)

[“10.11 Sub-1G-antenne vervangen”, pag. 136](#)

---

#### 4.10 Wifi-module



Afb. 4.22: Positie van de wifi-module

De wifi-module is een accessoire dat apart moet worden besteld.

---

---

#### Verwante onderwerpen

[“6. Inbedrijfname plannen”, pag. 48](#)

[“7.9 Wifi-module vóór de inbedrijfstelling installeren \(optioneel\)”, pag. 80](#)

---

---

## 4 Productoverzicht

### Wifi-module

#### 4.11 Typeplaatje en andere markeringen





Afb. 4.23: Positie van het typeplaatje en andere markeringen

Informatie op het typeplaatje	Beschrijving
 60 seconds	<b>Levensgevaar door elektrische schok</b> Als de omvormer in bedrijf is, ontstaat er inwendig een potentieel levensgevaarlijke spanning, die nog tot 60 seconden na scheiding van de stroomvoorziening aanwezig blijft.
	Lees voorafgaand aan werkzaamheden aan de omvormer het meegeleverde handboek en volg de daarin vermelde instructies op.
	Deze omvormer kan niet door middel van een transformator van het net worden gescheiden.
	De behuizing van de omvormer moet worden geaard als dit door plaatselijke wetgeving wordt vereist.
	<b>WEEE-markering</b> Voer de omvormer niet via het huishoudelijke afval af, maar overeenkomstig de voorschriften die in uw land of regio gelden voor het afvoeren van elektrische en elektronische apparatuur.



### Voor Frankrijk

Waarschuwing	Beschrijving
 <p data-bbox="229 495 451 593">Attention Présence de deux sources de tension - Réseau de distribution - Panneaux photovoltaïques</p>	<p data-bbox="612 342 1203 374"><b>Voor Frankrijk: waarschuwing volgens UTE 15712-1</b></p> <p data-bbox="612 392 708 418">Attention</p> <p data-bbox="612 436 1018 463">Présence de deux sources de tension</p> <ul data-bbox="612 481 914 555" style="list-style-type: none"><li>- Réseau de distribution</li><li>- Panneaux photovoltaïques</li></ul>
 <p data-bbox="229 808 451 907">Isoler les deux sources avant toute intervention</p>	<p data-bbox="612 725 1203 757"><b>Voor Frankrijk: waarschuwing volgens UTE 15712-1</b></p> <p data-bbox="612 775 1118 801">Isoler les deux sources avant toute intervention</p>

# 5 Installatie plannen

## Installatielocatie

### 5. Installatie plannen



Dit hoofdstuk dient uitsluitend voor de **planning** van de installatiewerkzaamheden. De **uitvoering** van de installatiewerkzaamheden en de daarmee verbonden gevaren worden in hoofdstuk "Installatie" beschreven.

#### 5.1 Installatielocatie

##### 5.1.1 Eisen aan de wand of het montagesysteem

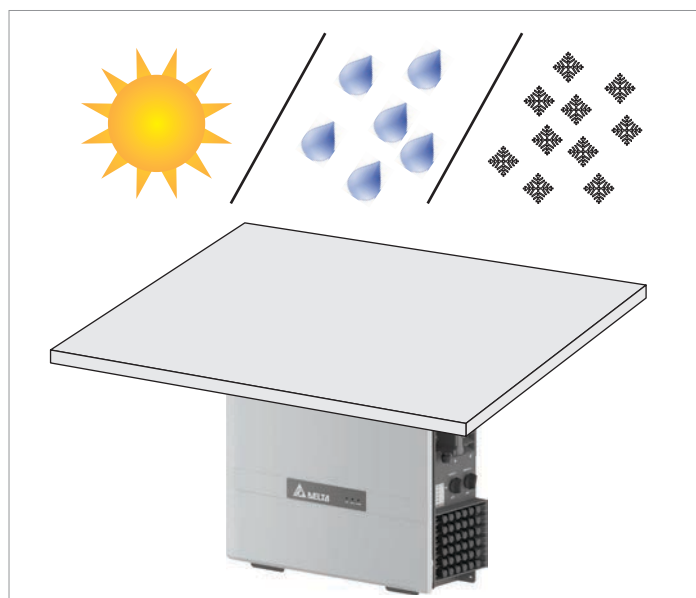
- ▶ De omvormer kan hangend of staand worden gemonteerd. Voor vloermontage zijn montagevoeten verkrijgbaar, die afzonderlijk moeten worden besteld.
- ▶ De omvormer is zwaar. De wand, de vloer en het montagesysteem moeten het hoge gewicht van de omvormer kunnen dragen.
- ▶ Bij hangende montage altijd de montageplaat gebruiken die bij de omvormer wordt geleverd.
- ▶ Gebruik montagemaatregelen (pluggen, schroeven enz.) dat geschikt is voor de wand of het montagesysteem en het hoge gewicht van de omvormer.
- ▶ Monteer de omvormer aan een trillingsvrije wand om storingen te voorkomen.
- ▶ Bij gebruik van de omvormer in woonwijken of in gebouwen met dieren kunnen eventuele geluidsemissies een storende invloed uitoefenen. Kies de installatielocatie daarom met zorg uit.
- ▶ Monteer de omvormer aan een vuurvaste wand.

##### 5.1.2 Uitlijning bij de montage

- ▶ Installeer de omvormer verticaal.



##### 5.1.3 Installaties buitenshuis

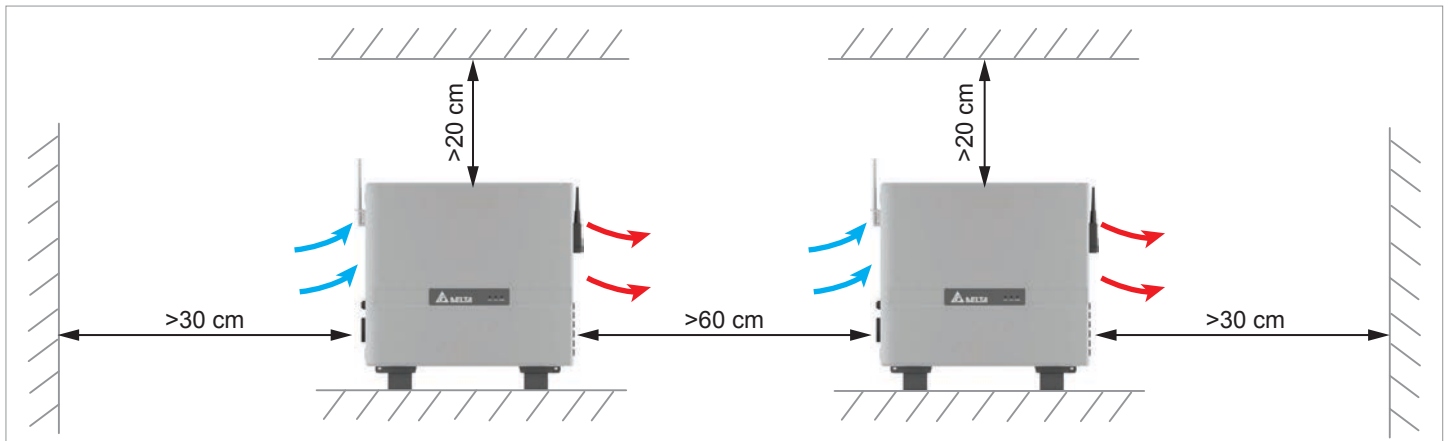


- ▶ De omvormer heeft beschermingsgraad IP65 en kan zowel binnen als buiten worden geïnstalleerd. Desondanks is het raadzaam de omvormer door middel van een dak tegen directe zoninstraling, regen en sneeuw te beschermen. Als de omvormer bijvoorbeeld te warm wordt door de zoninstraling, is het vermogen van de omvormer lager. Dat dit gebeurt, is normaal en noodzakelijk om de inwendige elektronica te beschermen.

##### 5.1.4 Heffen en transport van de omvormer

- ▶ De omvormer moet door minstens 2 personen worden opgetild en gedragen.

## 5.1.5 Montageafstanden



Afb. 5.24: Montageafstanden en luchtcirculatie

- ▶ Houd u aan de minimale buigradius van de gebruikte kabels (met name de AC-kabel)!
- ▶ Controleer voor onderhouds- en reparatiewerkzaamheden de toegankelijkheid van de onderdelen aan de zijkant (luchtfilter, ventilatormodule, AC-kabelwartel, DC-aansluitpaneel, enz.).
- ▶ Plaats naar voren inplannen voor het openen van de deur.
- ▶ Zorg voor voldoende luchtcirculatie. Er mag geen warmteopbouw rond de omvormer optreden.
- ▶ Breng meerdere spanningsomvormers zodanig aan dat zij elkaar niet kunnen verwarmen.
- ▶ Neem het *bedrijfstemperatuurbereik zonder afregeling* en het *totale bedrijfstemperatuurbereik* in acht (zie “11. Technische gegevens”, pag. 144). Als het *bedrijfstemperatuurbereik zonder afregeling* wordt overschreden, regelt de omvormer het AC-vermogen dat aan het stroomnet wordt geleverd. Als het *bedrijfstemperatuurbereik* wordt overschreden, zet de omvormer de voeding aan het stroomnet stop. Dat dit gebeurt, is normaal en is noodzakelijk om de inwendige elektronica te beschermen.
- ▶ In een boomrijke omgeving of in weidegebieden kunnen de luchtfilters door plantaardige delen verstopt raken, waardoor de luchtstroom wordt belemmerd.

## 5 Installatie plannen

### Installatielocatie

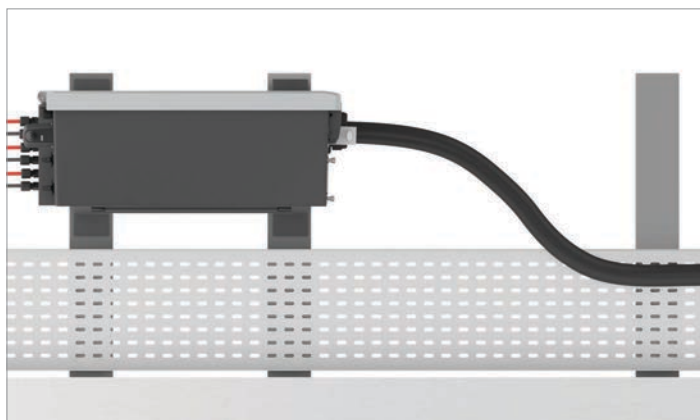
#### Bijzondere aanwijzingen voor een staande montage

In principe kan de omvormer direct op de vloer of bij dakmontage direct op het dak worden gemonteerd.

Indien echter het risico bestaat dat de omvormer overstroomd raakt (bijvoorbeeld bij zware regen) of te kampen krijgt met zware sneeuwvallen, moet de omvormer in een verhoogde positie worden geïnstalleerd.

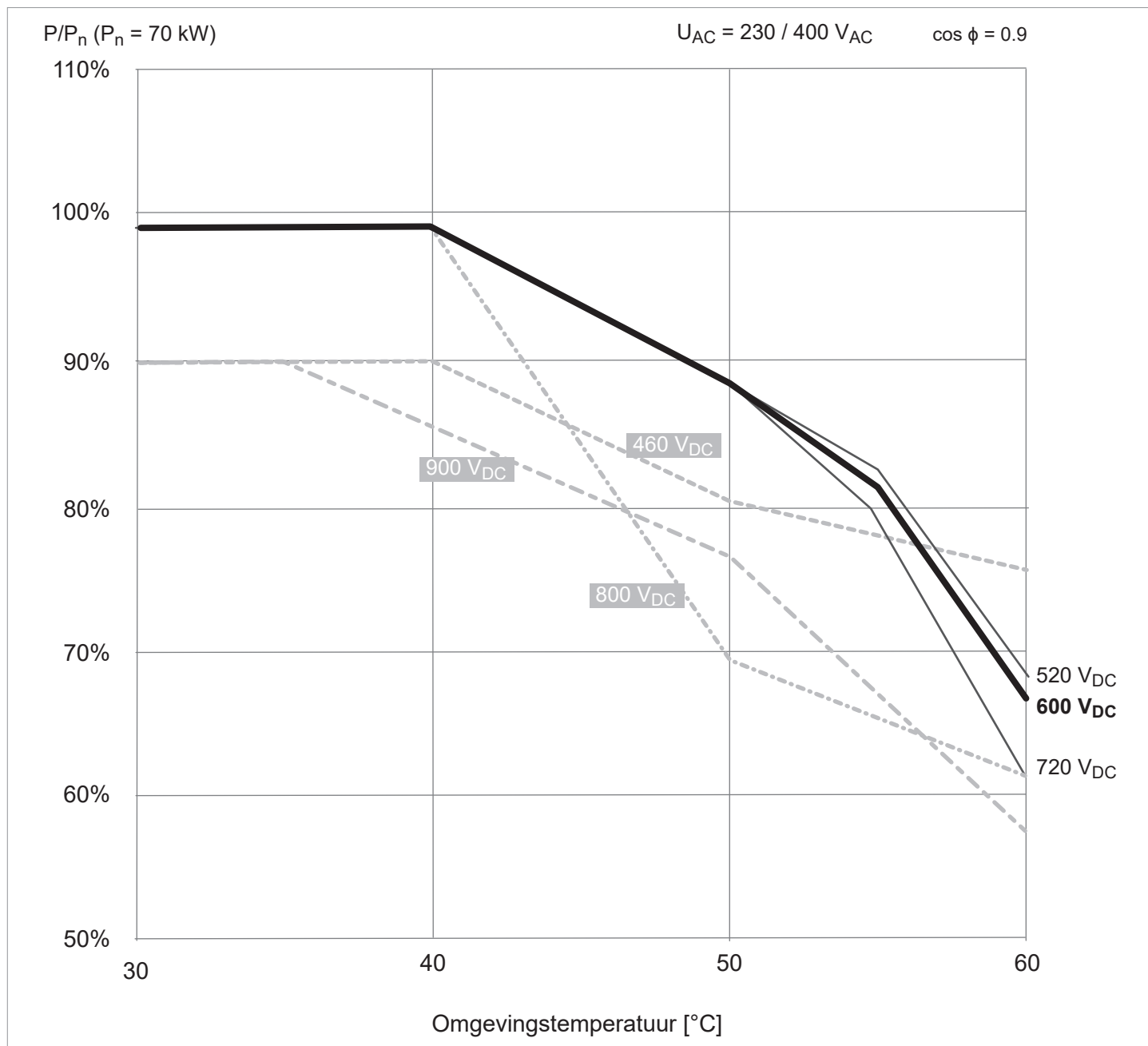
Als er bijvoorbeeld een omlopende wand op het dak is, kan deze voor montage worden gebruikt.

Afb. 5.25, pag. 28 toont als voorbeeld het gebruik van montagehoeken om ervoor te zorgen dat de omvormer een bepaalde afstand tot de vloer heeft. De kabelgoot bevindt zich achter de omvormer.



Afb. 5.25: Staande montage met afstand tot de vloer

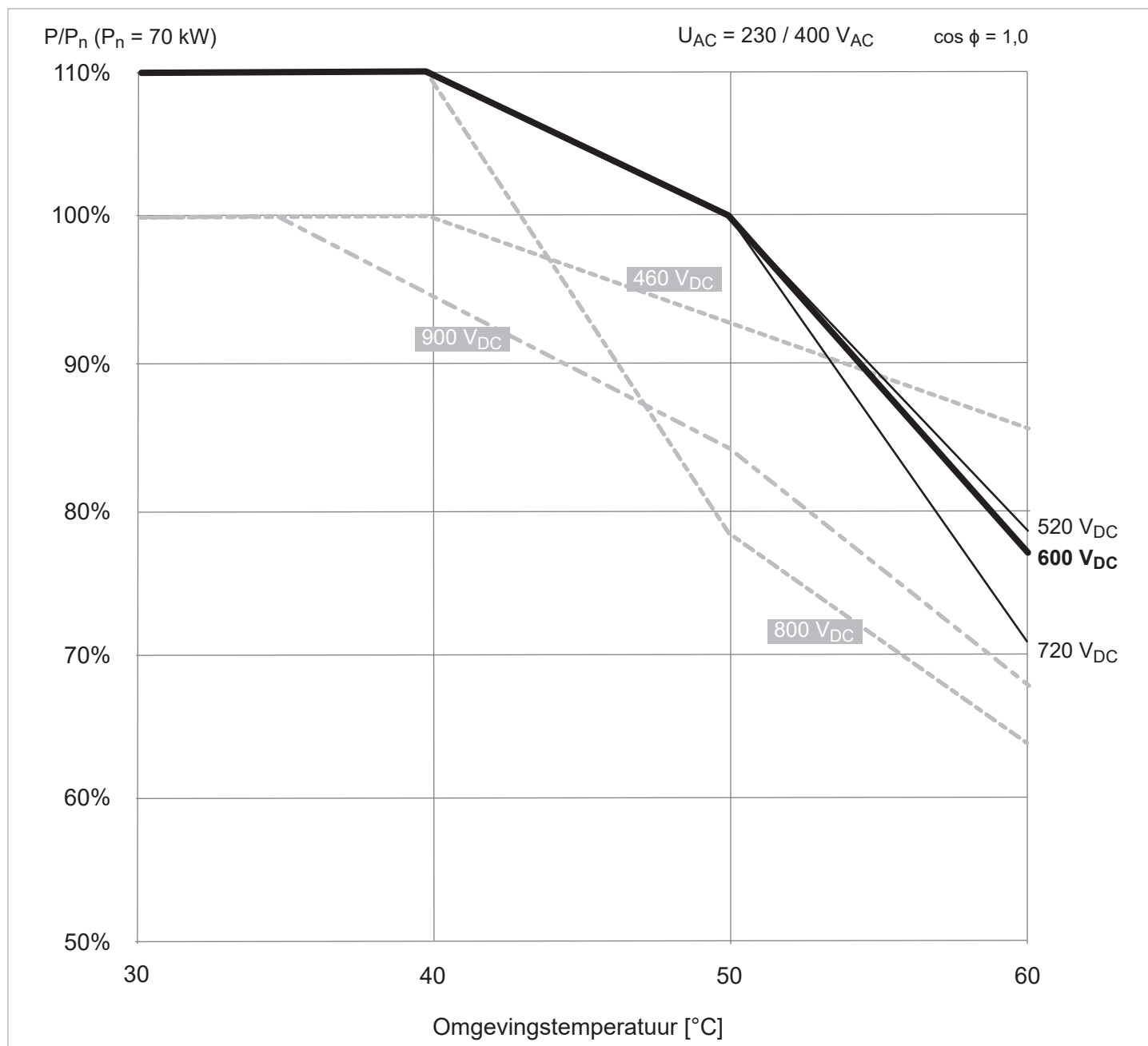
### 5.2 Karakteristieken



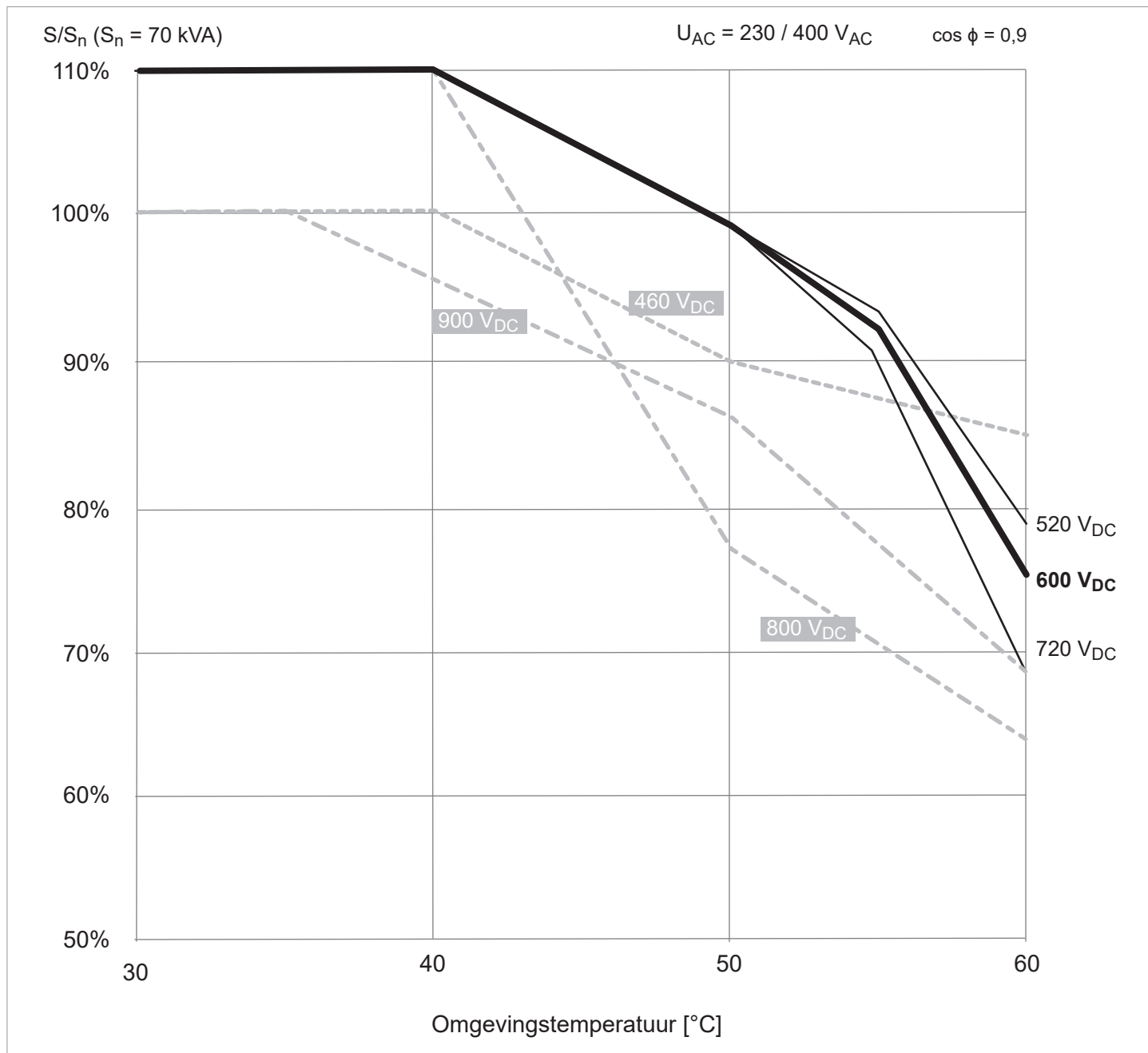
Afb. 5.26: Karakteristiek "Afgelijking van het actieve vermogen in relatie tot de omgevingstemperatuur,  $\cos \phi = 0,90$ , AC-spanning = 230 / 400 V"

## 5 Installatie plannen

### Karakteristieken



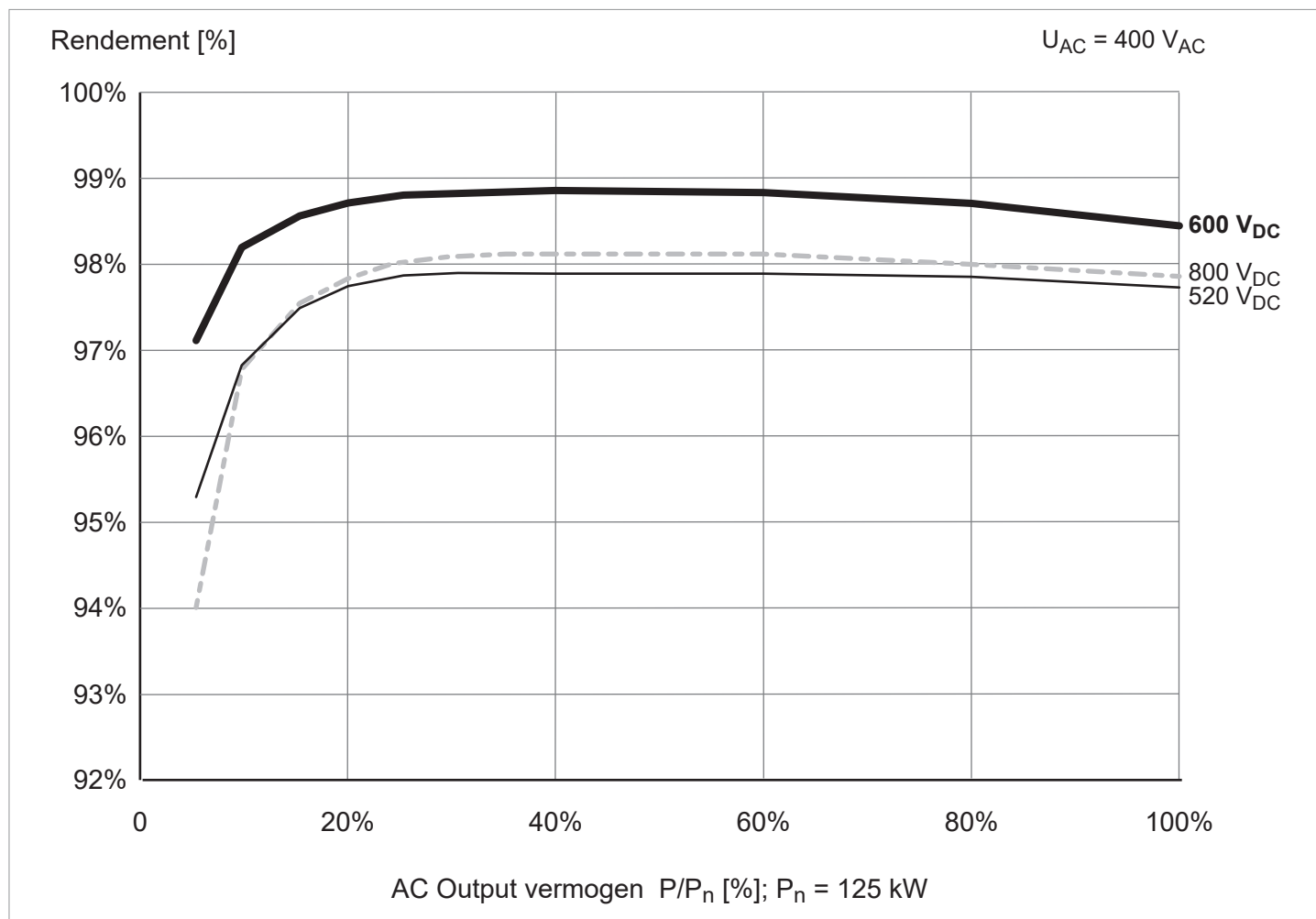
Afb. 5.27: Karakteristiek "Afgelijking van het actieve vermogen in relatie tot de omgevingstemperatuur,  $\cos \phi = 1,00$ , AC-spanning = 230 / 400 V"



Afb. 5.28: Karakteristiek "Afregeling van het schijnbare vermogen in relatie tot de omgevingstemperatuur,  $\cos \phi = 0,90$ , AC-spanning = 230 / 400 V"

## 5 Installatie plannen

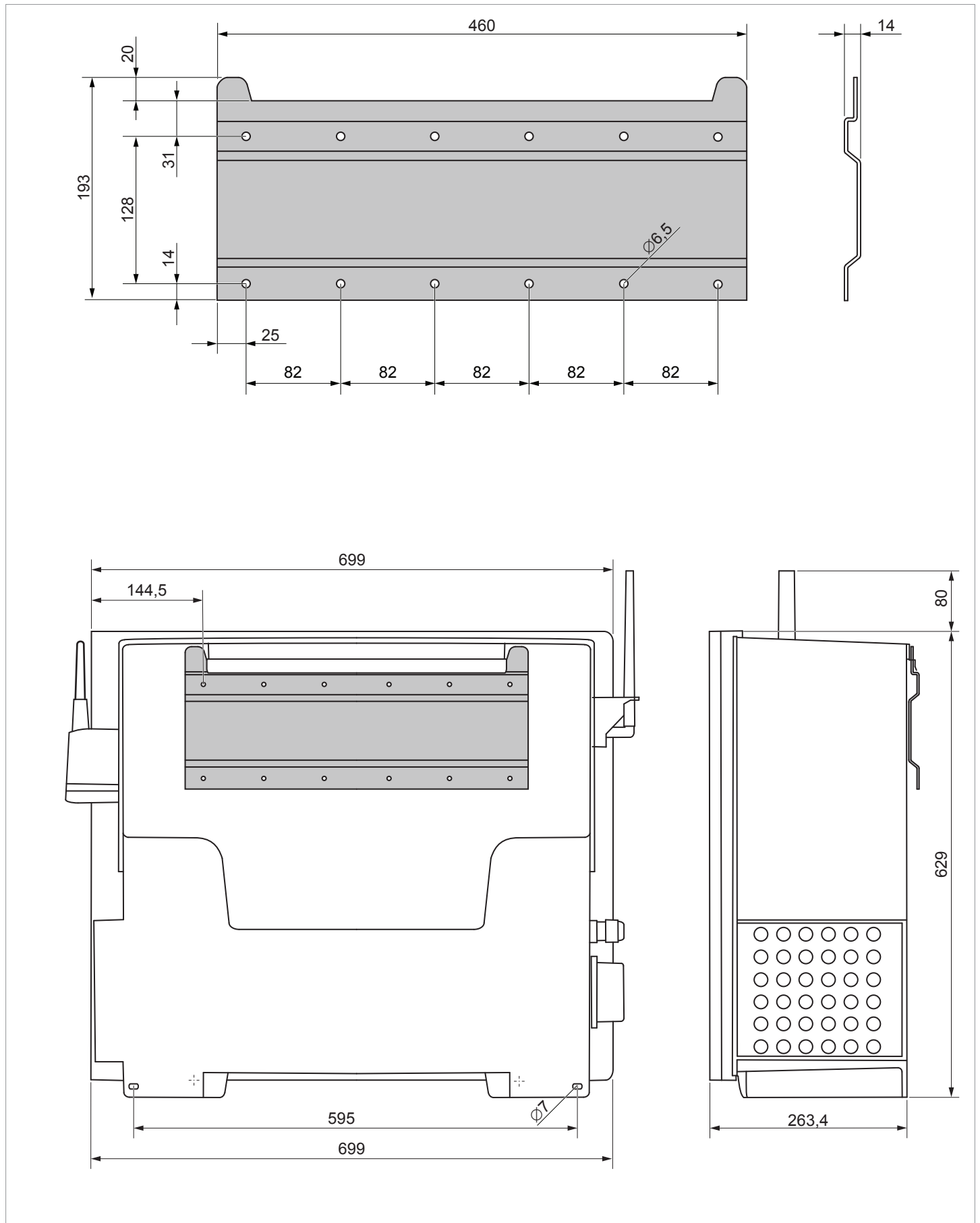
### Karakteristieken



Afb. 5.29: Rendementskarakteristiek



5.3 Afmetingen



Afb. 5.30: Afmetingen

## 5 Installatie plannen

### Netaansluiting (AC)

#### 5.4 Netaansluiting (AC)

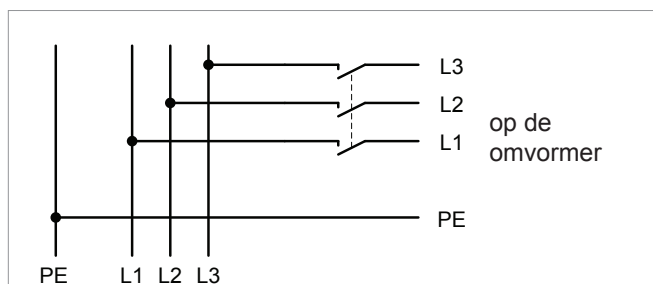
##### Overige informatie

“7.10 Net (AC) aansluiten”, pag. 84

##### 5.4.1 Belangrijke veiligheidsaanwijzingen

- ▶ Houd u altijd aan de specifieke voorschriften in uw land of regio.
- ▶ Houd u altijd aan de specifieke voorschriften van uw energieleverancier.
- ▶ Installeer alle voorgeschreven veiligheids- en beveiligingsvoorzieningen (bijvoorbeeld installatieautomaten en/of overspanningsbeveiligingen).
- ▶ Bescherm de omvormer met een geschikte, voorgeschakelde installatieautomaat:

Voorgeschakelde installatieautomaat                      max. 150 A



- ▶ Bij de selectie van de beveiligingsvoorzieningen voor de netkabel naar de transformator van het nettoevoerpunt altijd de impedantie tussen de PE van de omvormer en de aardelektrode van installatie en/of bedrijf van het verdeelnet in acht nemen. Dit geldt met name voor IT-netwerken.

##### 5.4.2 Aardlekschakelaar

De omvormer is zo ontworpen dat hij geen DC-lekstroom aan het net kan leveren. De omvormer voldoet daarmee aan DIN VDE 0100-712.

Eventuele storingen zijn door Delta onderzocht in overeenstemming met de huidige installatienormen. Uit dit onderzoek is gebleken dat er geen gevaar ontstaat als de omvormer wordt gebruikt in combinatie met een voorgeschakelde aardlekschakelaar (FI-aardlekschakelaar, RCD) type A. Het gebruik van een aardlekschakelaar type B is niet nodig.

Minimale aanspreekstroom van aardlekschakelaar type A                       $\geq 300$  mA



De vereiste aanspreekstroom van de aardlekschakelaar hangt in eerste instantie af van de kwaliteit van de zonnepanelen, de omvang van de zonne-installatie en de omgevingsfactoren (bijv. luchtvochtigheid). De inschakelstroomsterkte mag echter niet lager zijn dan de gespecificeerde minimale inschakelstroomsterkte.

##### 5.4.3 Geïntegreerde lekstroombewaking

De geïntegreerde, voor wisselstromen en pulserende en niet-pulserende gelijkstromen gevoelige lekstroombewaking (RCMU) is gecertificeerd in overeenstemming met VDE 0126 1-1:2013-08 §6.6.2.

##### 5.4.4 AC-overspanningsafleiders

De omvormer is geschikt voor AC-overspanningsafleiders van type 2. Vervangende onderdelen kunnen worden besteld bij Delta Electronics.

Alternativ können bei Delta Electronics kombinierte AC-Überspannungsableiter Typ 1 + 2 bestellt werden.

##### 5.4.5 Goedgekeurde aardingssystemen

Aardingssysteem	TN-S	TN-C	TN-C-S	TT	IT
Goedgekeurd	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

## 5.4.6 Aarden van de omvormer

**! WAARSCHUWING****Hoge stroomsterkte**

- ▶ Altijd de plaatselijke voorschriften m.b.t. de eisen aan de aardkabel in acht nemen.
- ▶ Ook als er geen plaatselijke voorschriften zijn, moet de omvormerbehuizing altijd worden geaard om de veiligheid te verhogen.
- ▶ Aard de omvormerbehuizing altijd, **voordat** u de omvormer met het net en de zonnepanelen verbindt.
- ▶ De doorsnede van de aardkabel moet ten minste 6 mm<sup>2</sup> zijn.



Afb. 5.32: Positie van de externe aardaansluiting



Afb. 5.31: Positie van de interne PE-aansluiting



## 5 Installatie plannen

### Netaansluiting (AC)

#### 5.4.7 Vereisten aan de netspanning

3P3W	Spanningsbereik	3P4W	Spanningsbereik
L1-L2	400 V <sub>AC</sub> -20% / +30%	L1-N	230 V <sub>AC</sub> -20% / +30%
L1-L3	400 V <sub>AC</sub> -20% / +30%	L2-N	230 V <sub>AC</sub> -20% / +30%
L2-L3	400 V <sub>AC</sub> -20% / +30%	L3-N	230 V <sub>AC</sub> -20% / +30%

#### 5.4.8 Benodigd speciaal gereedschap

Gebruik een geïsoleerde momentsleutel.



#### 5.4.9 Aanwijzingen voor het berekenen van de kabeldiameter

Houd bij de berekening van de kabeldiameter rekening met de volgende belangrijke factoren:

- Kabelmateriaal
- Temperatuursomstandigheden
- Kabellengte
- Installatietype
- Spanningsval
- Vermogensverlies in de kabel

Neem altijd de vereisten volgens IEC 60364-5-52 en de specifieke installatievoorschriften van uw land in acht.

Frankrijk: volg de installatievoorschriften van UTE 15-712-1 op. Deze norm bevat voorschriften ten aanzien van de minimale kabeldoorsnedes alsmede voorschriften ter voorkoming van oververhitting ten gevolge van hoge stroomwaarden.

Duitsland: volg de installatievoorschriften van VDE 0100-712 op. Deze norm bevat voorschriften ten aanzien van de minimale kabeldoorsnedes alsmede voorschriften ter voorkoming van oververhitting ten gevolge van hoge stroomwaarden.

#### 5.4.10 Specificatie AC-klemmenblok

Aansluitingstype	Schroeven met inbus
Nominale stroom I <sub>N</sub>	96 A
Nominale spanning U <sub>N</sub>	1000 V
Ladderbevestiging	
Bevestigingstype	<ul style="list-style-type: none"><li>• 8mm-inbus (L1, L2, L3, N)</li><li>• M8-moer (PE)</li></ul>
Aanhaalmoment	<ul style="list-style-type: none"><li>• 31 Nm (L1, L2, L3, N)</li><li>• 14, 7 Nm (PE)</li></ul>

#### 5.4.11 Specificatie voor koperkabels

Min./max. kabeldiameter	26,0 - 57,0 mm
Min./max. Draaddiameter	
Zonder adereindhuls	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Starre kabel</li><li>• Kabel met meerdere draden</li></ul>	35 - 120 mm <sup>2</sup>
met adereindhuls	
<ul style="list-style-type: none"><li>• flexibele kabel</li></ul>	35 - 120 mm <sup>2</sup>
Striplengte	20 mm

#### 5.4.12 Specificatie voor aluminiumkabels

Aluminium kabels kunnen alleen in combinatie met Al-Cu-persverbinders worden gebruikt (zie "5.4.14 Aanwijzingen voor het selecteren en gebruiken van Al-Cu-persverbinders", pag. 37)

Min./max. kabeldiameter	26,0 - 57,0 mm
Min./max. Draaddiameter	
Zonder adereindhuls	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Starre kabel</li><li>• Kabel met meerdere draden</li></ul>	35 - 120 mm <sup>2</sup>

#### 5.4.13 Omgang met aluminiumkabels bij de installatiewerkzaamheden

Bij gebruik van aluminiumkabels moeten de speciale eigenschappen van het aluminium in acht worden genomen:

- Aluminium "vloeit", wat wil zeggen dat het onder druk meegeft.
- Bij het strippen vormt zich binnen enkele minuten een dunne, niet geleidende oxidelaag, die de overgangswaerstand tussen kabel en klempunt verhoogt.
- De specifieke geleidbaarheid en daarmee de stroombelastbaarheid is circa een derde lager dan bij koper.

#### LET OP



Voer om een veilig en betrouwbaar contact bij aluminiumkabels te waarborgen **altijd** de volgende stappen uit:

- ▶ Houd de montage locatie zoveel mogelijk vrij van vocht of agressieve atmosfeer.
- ▶ Voer het aansluiten van aluminiumkabels vlot uit.
- ▶ Reinig het gestripte uiteinde van de aluminiumdraad mechanisch (schaaf bijvoorbeeld met een mes de oxidelaag eraf), dompel de aluminiumdraad vervolgens meteen in zuur- en alkalivrije (= neutrale) vaseline en steek het uiteinde onmiddellijk in de Al-Cu-persverbinder.

#### 5.4.14 Aanwijzingen voor het selecteren en gebruiken van Al-Cu-persverbinders

Bij gebruik van aluminiumkabels met Al-Cu-persverbinders (bijv. van Klauke, Elpress of Mecatracton) en krimpkous moeten de volgende aanwijzingen in acht worden genomen.

- ▶ Kies persverbinders die bij het gebruikte kabeltype passen.
- ▶ Houd u aan de door de fabrikant voorgeschreven installatie-instructies voor de persverbinders.
- ▶ Zeker de kabels door middel van een externe trekontlasting.



Bij aluminiumkabels zijn aanvullend Al-Cu-persverbinders en een krimpkous vereist

#### 5.5 Aansluiten van de zonnepanelen (DC)

##### Overige informatie

“7.11 Zonnepanelen (DC) aansluiten”, pag. 88

##### 5.5.1 Veiligheidsaanwijzingen

###### GEVAAR



###### Elektrische schok

Op de DC-aansluitingen van de omvormer kan levensgevaarlijke spanning staan. Als er licht op de zonnepanelen valt, beginnen deze meteen stroom op te wekken. Dit gebeurt ook wanneer het licht niet rechtstreeks op de zonnepanelen valt.

- ▶ Scheid de omvormer nooit van de zonnepanelen als deze onder belasting staan.
- ▶ Draai de DC-scheidingschakelaar in de stand **OFF (UIT)**.
- ▶ Verbreek de verbinding met het net, zodat de omvormer geen energie aan het net kan leveren.
- ▶ Scheid de omvormer van alle AC- en DC-spanningsbronnen. Zorg ervoor dat geen van de verbindingen onbedoeld opnieuw tot stand kunnen worden gebracht.
- ▶ Beveilig de DC-kabel tegen onbedoeld aanraken.

###### LET OP



###### Verkeerd gedimensioneerde zonne-installatie.

Als een zonne-installatie verkeerd gedimensioneerd is, kan dit schade aan de omvormer veroorzaken.

- ▶ Houd bij het dimensioneren van de modulestrings altijd rekening met de technische specificaties van de omvormer (*ingangsspanningsbereik*, *maximale ingangsstroom* en *maximaal ingangsvermogen*, zie “11. Technische gegevens”, pag. 144).

###### LET OP



###### Oververhitting van de DC-aansluitingen.

Overschrijding van de *maximale ingangsstroom* kan oververhitting van de DC-aansluitingen en brand veroorzaken.

- ▶ Houd bij het bepalen van de afmetingen van de modulestrings altijd rekening met de *maximale ingangsstroom* van de DC-aansluitingen.

## 5 Installatie plannen

### Aansluiten van de zonnepanelen (DC)

#### LET OP

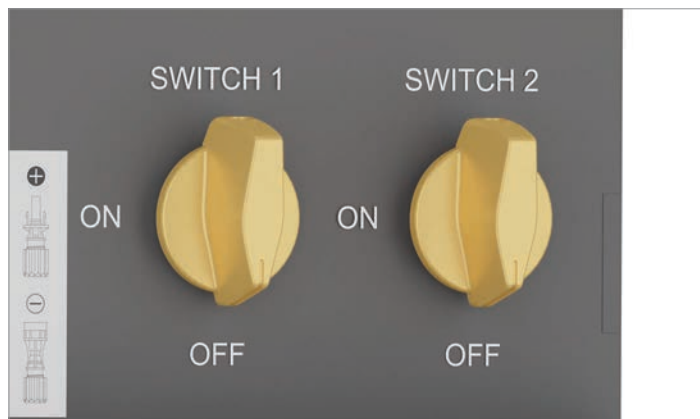


#### Binnendringen van vocht.

Via open DC-aansluitingen kan vocht binnendringen.

- ▶ Om beschermingsgraad IP65 te waarborgen moeten niet-gebruikte DC-aansluitingen worden afgesloten met rubberen stoppen, die op de DC-aansluitingen zijn aangebracht.

Draai beide DC-scheidingsschakelaars in de stand **OFF (UIT)** voordat u de zonnepanelen aansluit.



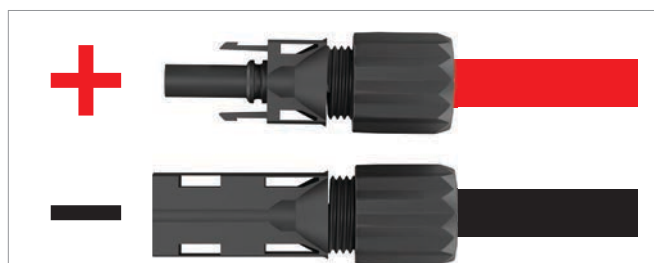
#### 5.5.2 Benodigd speciaal gereedschap



Montagesleutel voor het scheiden van de DC-stekker en de veiligheidskappen van de DC-aansluitingen. Inbegrepen in de leveringsomvang. Amphenol - onderdeelnummer: UXTWA001.

#### 5.5.3 Polariteit van de DC-spanning

- ▶ Controleer de polariteit van de DC-spanning op de DC-strings vóór aansluiting van de zonnepanelen.



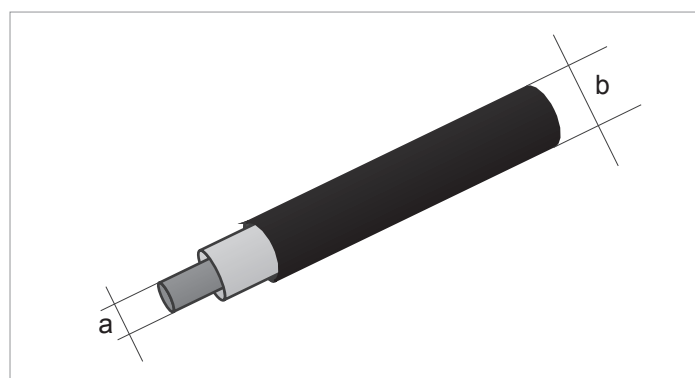
#### 5.5.4 Vereisten aan de DC-kabels

De DC-stekkers voor alle DC-aansluitingen worden bij de omvormer meegeleverd.

De stekkers zijn uitsluitend geschikt voor koperen kabels.

De montagehandleiding voor de DC-stekkers kunt u downloaden bij Amphenol: [www.amphenol-solar.com](http://www.amphenol-solar.com).

	DC-stekker voor DC-kabel	DC-aansluitingen op de omvormer
DC-		
DC+		

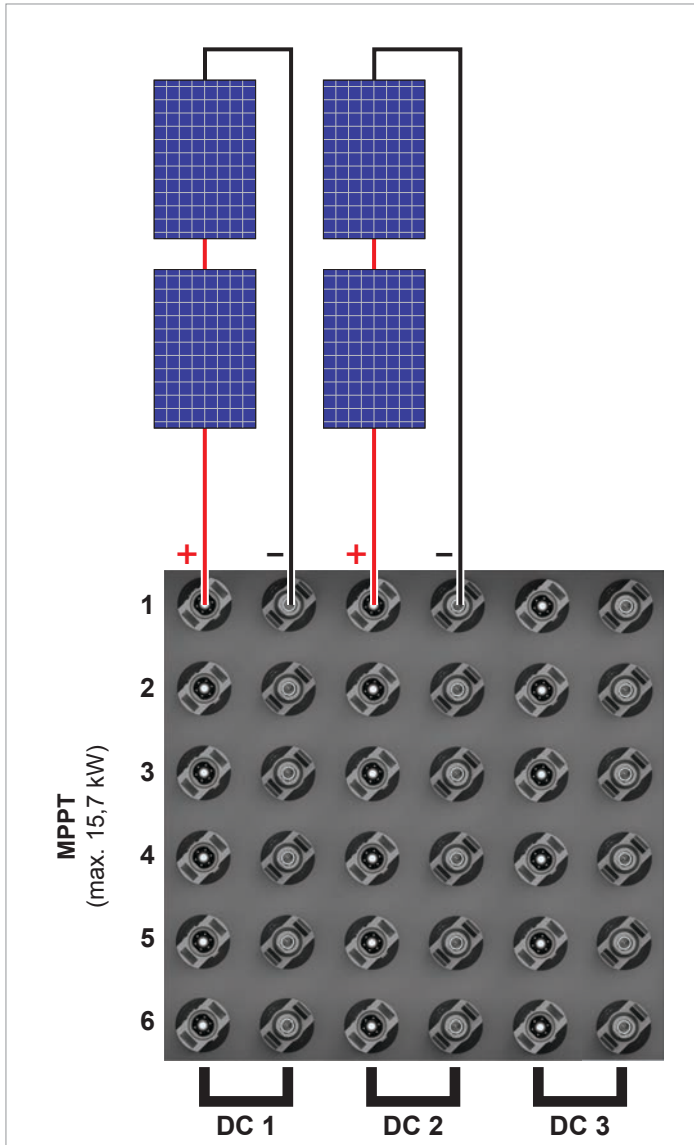


	a mm <sup>2</sup>	b mm	DC-stekker van Amphenol <sup>1)</sup>
DC+	4/6	5,3 - 7,65	H4CFC4D●S
DC-	4/6	5,3 - 7,65	H4CMC4D●S

<sup>1)</sup> Bij de levering inbegrepen

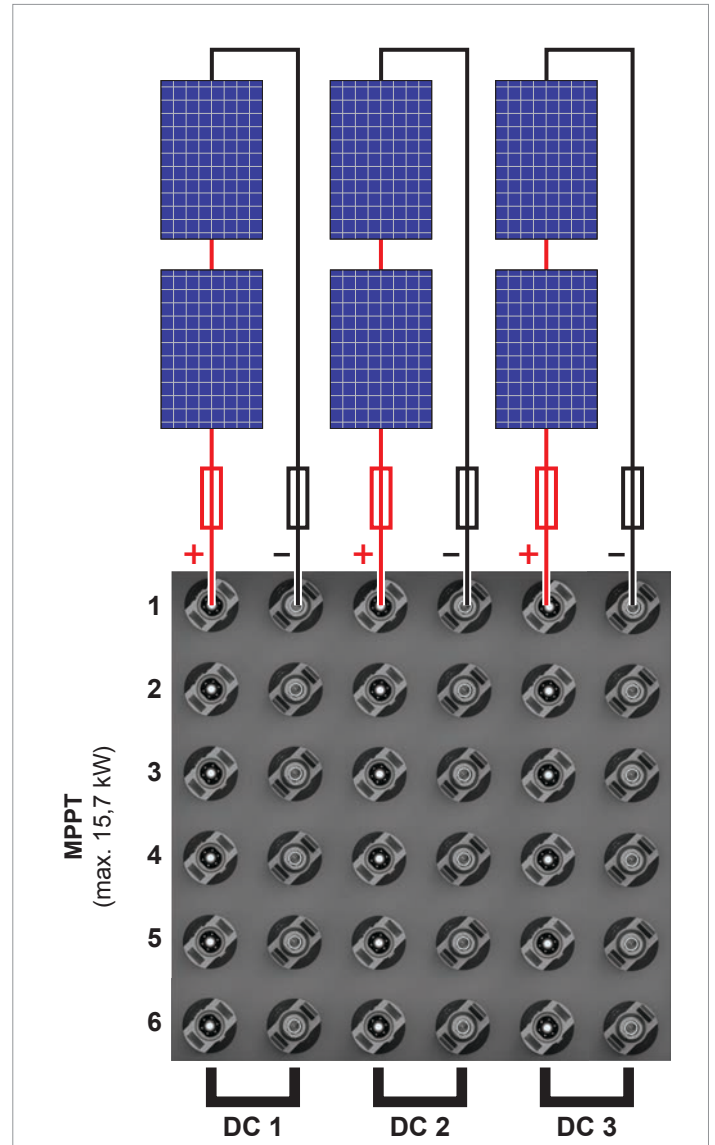
### 5.5.5 Aansluiting van de modulestrings

De omvormer heeft 6 MPP-trackers. Op elke MPP-tracker kunnen 2 of 3 modulestrings worden aangesloten.



Afb. 5.33: Aansluiting van 2 modulestrings op een MPP-tracker

Bij 2 modulestrings per MPP-tracker zijn geen stringzekeringen nodig. Het maakt niet uit welke DC-ingangen worden gebruikt.



Afb. 5.34: Aansluiting van 3 modulestrings op een MPP-tracker

Bij 3 modulestrings per MPP-tracker **moeten** stringzekeringen worden gebruikt.

## 5 Installatie plannen

### Net- en installatiebescherming

---

#### 5.6 Net- en installatiebescherming

1. De Duitse norm VDE-AR-N 4105 schrijft voor zonnestroom-systemen hoger dan 30 kVA het gebruik van een externe net- en installatiebeveiliging met koppelschakelaar voor.
2. Als alternatief geldt de norm VDE-AR-N 4105, die het gebruik van een omvormer met interne koppelschakelaar toestaat, indien de interne koppelschakelaar de omvormer binnen 100 ms loskoppelt van het net.

Deze omvormer voldoet aan de eis onder (2). Externe netwerk- en installatiebeveiliging is niet noodzakelijk.



### 5.7 Apparaatcommunicatie en installatiebewaking

#### Verwante onderwerpen

“6. Inbedrijfname plannen”, pag. 48

“7.7 Communicatiekaart aansluiten”, pag. 64

“7.8 Sub-1G-antenne installeren (optioneel)”, pag. 77

“7.9 Wifi-module vóór de inbedrijfstelling installeren (optioneel)”, pag. 80

#### 5.7.1 Inleiding

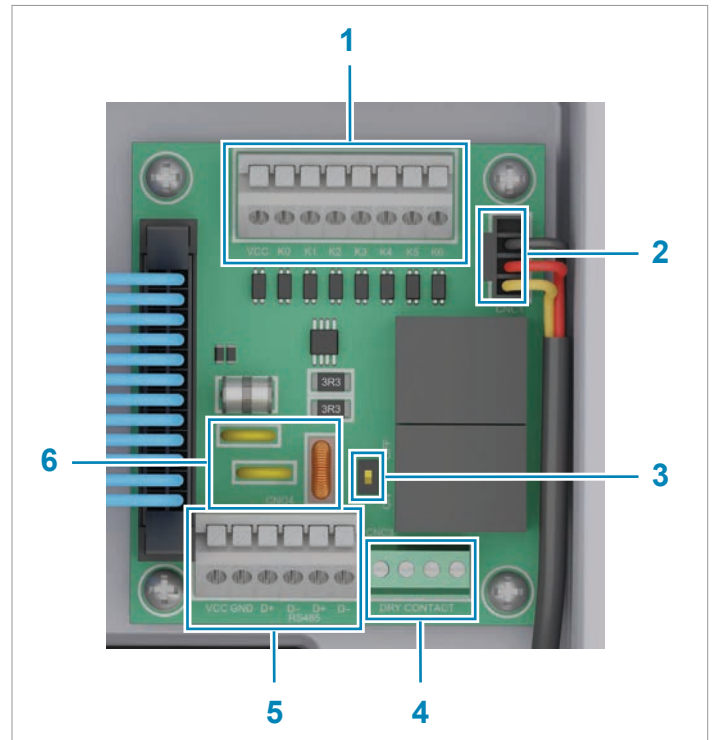
Voor de communicatie met andere apparaten (bijv. pc, smartphone, datalogger) biedt de omvormer de volgende mogelijkheden:

- RS485 (communicatiekaart met aansluitingen voor RS485, digitale ingangen, potentiaalvrije contacten, externe uitschakeling en 12V<sub>DC</sub>-voeding)
- Sub-1G-antenne (meegeleverd)
- Wifi-Module (optionele accessoires)

#### 5.7.2 Communicatiekaart



De aansluitingen voor RS485, de digitale ingangen, de potentiaalvrije contacten en de externe uitschakeling (EPO) bevinden zich allemaal op de communicatiekaart. De installatiewerkzaamheden kunnen dus worden gecombineerd.



Afb. 5.35: Componenten van de communicatiekaart

- 1 Digitale ingangen en externe uitschakeling (klemmenblok)
- 2 Voeding voor interne ventilator 1
- 2 DIP-schakelaar voor RS485-afsluitweerstand en VCC
- 3 2 x potentiaalvrije contacten (klemmenblok)
- 4 RS485 (klemmenblok)
- 5 Bescherming tegen elektromagnetische storingen (EMI)

Aansluiting	Verbindingstype
2x RS485 (DATA+ en DATA-)	Klemmenblok
1x VCC (12 V, 0,5 A)	Klemmenblok
6x digitale ingangen	Klemmenblok
2x potentiaalvrije contacten	Klemmenblok
1x externe uitschakeling (EPO)	Klemmenblok

Tab. 5.1.: Aansluitingen op de communicatiekaart

## 5 Installatie plannen

### Apparaatcommunicatie en installatiebewaking

#### 5.7.3 Vereisten voor de communicatiekabel

Kabeltype	Getwiste en afgeschermd kabel (CAT5 of CAT6)
kabeldiameter	7,2 mm
Draaddiameter	0,25 - 1,5 mm <sup>2</sup>

Tab. 5.2.: Specificatie van de communicatiekabel

De communicatiekabel is nodig voor het aansluiten van de volgende apparaten:

- Datalogger
- Externe alarminrichting
- Toonfrequentontvanger
- Externe uitschakeling

Leg de communicatiekabel op voldoende afstand tot de AC-kabel en DC-kabels, om storingen in de dataverbinding te voorkomen.

#### 5.7.4 Kabelwartel van de communicatieaansluiting



De omvormer heeft 1 kabelwartel voor 2 communicatiekabels.

#### 5.7.5 Aansluiting van een datalogger via RS485

De omvormer kan via RS485 op een datalogger worden aangesloten, bijvoorbeeld om het zonnestroomsysteem te bewaken of de instellingen op de omvormer te wijzigen.

Voor de gegevensoverdracht wordt het SUNSPEC-protocol met Modbus RTU gebruikt.

Meerdere omvormers kunnen in serie op de datalogger worden aangesloten.

Voor een stabiele gegevensverbinding moeten de volgende aanbevelingen in acht worden genomen.

##### Aansluiting van een enkele omvormer op een datalogger

- ▶ Schakel de RS485-afsluitweerstand in.
- ▶ Leg de communicatiekabel op voldoende afstand tot de AC-kabel en DC-kabels, om storingen in de dataverbinding te voorkomen.

##### Aansluiting van meerdere omvormers op een datalogger

- ▶ Als de datalogger zich aan een uiteinde van de RS485-keten bevindt, schakel dan de RS485-afsluitweerstand van de datalogger en de laatste omvormer in de RS485-keten in.
- ▶ Als de datalogger zich **niet** aan een van de beide uiteinden van de RS485-keten bevindt, schakelt u de RS485-afsluitweerstand van de beide omvormers aan de uiteinden van de RS485-ketting in.
- ▶ Schakel op alle andere omvormers de RS485-afsluitweerstand uit (standaardinstelling).
- ▶ Op elke omvormer moet een andere omvormer-ID zijn ingesteld. Anders kan de datalogger de afzonderlijke omvormers niet identificeren.
- ▶ Stel op elke omvormer dezelfde baudsnelheid voor RS485 in (standaard: 19200).
- ▶ Leg de kabel op voldoende afstand tot de AC-kabel en DC-kabels om storingen in de dataverbinding te voorkomen.

### 5.7.6 Aansluiting van een DC1-datacollector van Delta

De DC1-datacollector kunt u bijvoorbeeld gebruiken voor het volgende:

- De inbedrijfstelling van de omvormer (zie "6. Inbedrijfname plannen", pag. 48 en "8. Inbedrijfstelling", pag. 92)
- Firmware-update
- Aansluiting op de MyDeltaSolar Cloud of een ander monitoringssysteem

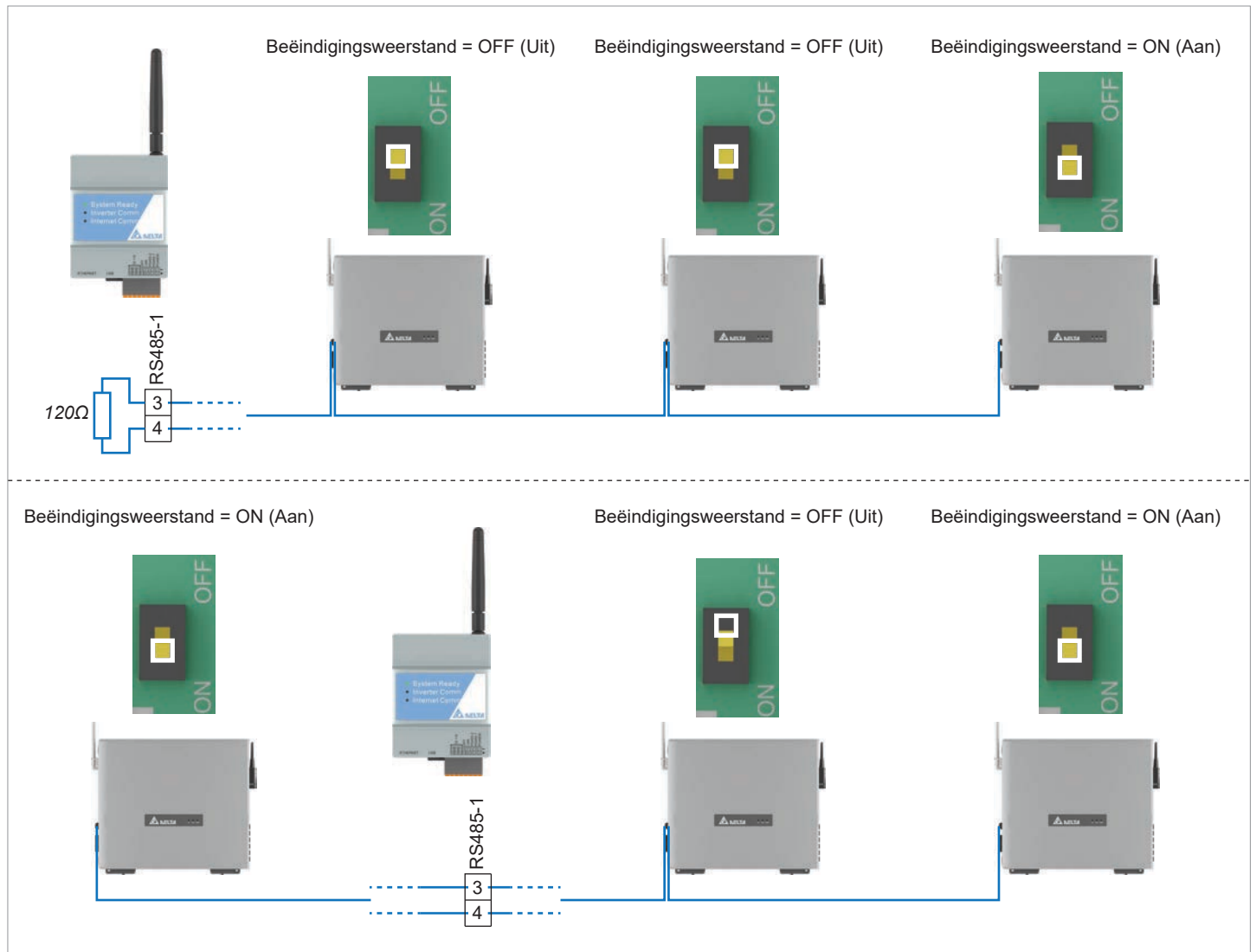
Volg de instructies in de handleiding voor de DC1 om de omvormer aan te sluiten op de DC1.

De omvormer kan via RS485, Sub-1G of wifi met de DC1 worden verbonden.

#### Aansluiting via RS485

Neem de algemene aanwijzingen in de paragraaf "5.7.5 Aansluiting van een datalogger via RS485", pag. 42 in acht.

De DC1 heeft geen ingebouwde RS485-afsluitweerstand. Let daarom op de informatie in Afb. 5.36, pag. 43.



Afb. 5.36: RS485-aansluitschema voor een DC1-datacollector met meerdere omvormers

## 5 Installatie plannen

### Apparaatcommunicatie en installatiebewaking

#### Aansluiting via wifi

Om de wifi-functie te kunnen gebruiken, moet de wifi-module op de omvormer zijn geïnstalleerd. De wifi-module moet apart bij Delta worden besteld.

#### Aansluiting via Sub-1G

Bij de omvormer wordt een Sub-1G-antenne meegeleverd. Voor de DC1 kunt u een aparte Sub-1G-module bestellen.

#### Benodigde software

Om toegang te krijgen tot de DC1 en verder ook tot de omvormer, hebt u bovendien het volgende nodig:

- een mobiel apparaat (smartphone, tablet) met daarop de MyDeltaSolar-app
- of
- een Windows-pc met daarop de Delta Service-software (DSS)
- of
- Een Windows-pc met de software voor het in gebruik nemen van de firmware-update en de inbedrijfstelling van de omvormer

De MyDeltaSolar-app is beschikbaar voor iOS en Android.

DSS en inbedrijfstellingssoftware kunt u downloaden op <https://solarsolutions.delta-emea.com>.

#### 5.7.7 Aansluiting van een externe alarminrichting

De omvormer heeft twee relais, op elk waarvan een externe akoestische of optische alarminrichting kan worden aangesloten (via potentiaalvrije contacten).

De potentiaalvrije contacten voor de aansluiting van de externe alarmapparaten bevinden zich op de communicatiekaart. Op de communicatiekaart bevindt zich ook een 12V<sub>DC</sub>-voeding.

Beide relais zijn ontworpen als maakcontact.

Na de inbedrijfstelling kan aan elk relais een gebeurtenis worden toegewezen waarbij het multifunctionele relais schakelt. Aan elk relais kan slechts één gebeurtenis worden toegewezen, maar deze gebeurtenissen kunnen verschillend zijn. De relais zijn standaard uitgeschakeld.

Om een gebeurtenis voor de relais vast te leggen, hebt u het volgende nodig:

- een mobiel apparaat (smartphone, tablet) met daarop de MyDeltaSolar-app
- of
- een Windows-pc met daarop de Delta Service-software (DSS)

De MyDeltaSolar-app is beschikbaar voor iOS en Android.

De DSS kunt u downloaden op <https://solarsolutions.delta-emea.com>.

Gebeurtenis	Beschrijving
Gedeactiveerd	De functie is gedeactiveerd.
Op net	De omvormer heeft verbinding gemaakt met het net.
Defecte ventilatoren	De ventilatoren zijn defect.
Isolatie	De isolatietest is mislukt.
Alarm	Er is een foutmelding, uitvalmelding of waarschuwing verzonden.
Storing	Er is een foutmelding verzonden.
Fout	Er is een uitvalmelding verzonden.
Waarschuwing	Er is een waarschuwing verzonden.

Tab. 5.3.: Gebeurtenissen waarbij de relais voor externe alarmapparatuur kunnen worden geactiveerd

De standaardinstelling voor beide relais is **Uitgeschakeld**.

### 5.7.8 Aansluiting van een toonfrequentontvanger

Op de digitale ingangen kan een toonfrequentontvanger worden aangesloten.

De digitale ingangen bevinden zich op de communicatiekaart.

Pin	Aanduiding	Kortsluiten	Toegewezen actie
1	V1	-	-
2	K0	V1 + K0	Externe uitschakeling (EPO)
3	K1	V1 + K1	Maximaal nuttig vermogen tot 0% begrensd
4	K2	V1 + K2	Maximaal nuttig vermogen tot 30 % begrensd
5	K3	V1 + K3	Maximaal nuttig vermogen tot 60 % begrensd
6	K4	V1 + K4	Maximaal nuttig vermogen tot 100 % begrensd
7	K5	V1 + K5	Gereserveerd
8	K6	V1 + K6	Gereserveerd

Tab. 5.4.: Pinbezetting van het klemmenblok met digitale ingangen voor de aansluiting van een toonfrequentontvanger

### 5.7.9 Externe uitschakeling

De omvormer heeft een relais via welke een externe uitschakeling van de omvormer kan worden geactiveerd. Het relais is ontworpen als maakcontact. In de instellingen van de omvormer kan het relais ook als verbreekcontact worden ingesteld.

De aansluitingen voor de externe uitschakeling bevinden zich op de communicatiekaart.

Pin	Aanduiding	Kortsluiten	Toegewezen actie
1	V1	-	-
2	K0	V1 + K0	Externe uitschakeling (EPO)
3	K1	V1 + K1	Maximaal nuttig vermogen tot 0% begrensd
4	K2	V1 + K2	Maximaal nuttig vermogen tot 30% begrensd
5	K3	V1 + K3	Maximaal nuttig vermogen tot 60% begrensd
6	K4	V1 + K4	Maximaal nuttig vermogen tot 100% begrensd
7	K5	V1 + K5	Gereserveerd
8	K6	V1 + K6	Gereserveerd

Tab. 5.5.: Pinbezetting van het klemmenblok voor externe uitschakeling

## 5 Installatie plannen

### Apparaatcommunicatie en installatiebewaking

#### 5.7.10 Aansluiting van een pc

Via RS485 kan een pc op de omvormer worden aangesloten. Met behulp van de pc kunt u de omvormer in gebruik nemen en de instellingen wijzigen. Hiervoor is het volgende toebehoren nodig:

Toebehoren	Beschrijving
Standaard USB/RS485-adapter	Om een pc op de omvormer aan te sluiten.
Delta Service Software (DSS)	Voor het wijzigen van de instellingen op de omvormer.
Inbedrijfstellingssoftware	Voor de inbedrijfstelling van de omvormer. Beperkte functionaliteit.

Neem contact op met de klantenservice van Delta wanneer u een geschikte USB/RS485-adapter nodig hebt.

De software kunt u downloaden van <https://partnerportal.delta-emea.com>.

#### Kabelvereisten

Schelledraad. Beide uiteinden open.

#### 5.7.11 Verbinding met een mobiel apparaat

Om uw mobiele apparaat (bijvoorbeeld smartphone of tablet) met de omvormer te kunnen verbinden, moet op de omvormer de wifi-module zijn geïnstalleerd. De wifi-module moet apart bij Delta worden besteld.

Bovendien hebt u de MyDeltaSolar-app op uw mobiele apparaat nodig. De app is beschikbaar voor iOS en Android.

Volg de instructies in de MyDeltaSolar-app om uw mobiele apparaat aan te sluiten op de omvormer (point-to-point-verbinding).

Zodra de verbinding tot stand is gebracht, kunt u verschillende taken met de app uitvoeren, zoals:

- Een nieuwe firmware installeren
- De omvormer in gebruik nemen
- De instellingen van de omvormer wijzigen

#### 5.8 Gebruik van DC-combi-overspanningsafleiders van type 1+2

De omvormer wordt geleverd met vooraf geïnstalleerde AC- en DC-overspanningsafleiders van type 2. De DC-overspanningsafleiders kunnen worden vervangen door afzonderlijk verkrijgbare DC-combi-overspanningsafleiders type 1+2.

In het ideale geval installeert u de DC-combi-overspanningsafleiders voordat u de omvormer installeert. Het gemakkelijkst gaat dat wanneer de omvormer ligt. Vervanging is echter ook mogelijk bij een hangende omvormer.

Installeer de combi-overspanningsafleiders voordat u de omvormer met het net en de zonnepanelen verbindt.

Als de omvormer al in gebruik is, is de vervanging om veiligheidsredenen veel lastiger.

---

#### Verwante onderwerpen

[“7.6 DC-combi-overspanningsafleiders type 1+2 vóór de inbedrijfstelling installeren \(optioneel\)”, pag. 60](#)

[“10.9 DC-overspanningsafleiders vervangen”, pag. 127](#)

---

# 6 Inbedrijfname plannen

## Inleiding

## 6. Inbedrijfname plannen

### 6.1 Inleiding

Nadat de omvormer is gemonteerd en alle elektrische aansluitingen (op het net, op de zonnepanelen, voor de communicatie) zijn ingesteld, kan de omvormer in gebruik worden genomen.

Om de inbedrijfstelling ter plaatse te kunnen plannen, zijn de verschillende mogelijke manieren van inbedrijfstelling in dit hoofdstuk kort beschreven.

### 6.2 Inbedrijfstellingsmogelijkheden

#### 6.2.1 Inbedrijfstellingssoftware

Verkrijgbaar voor Windows-pc's.

De pc wordt aangesloten op het RS485-klemmenblok van de omvormer.

U kunt via RS485 aangesloten omvormers gelijktijdig in gebruik nemen.

De instelmogelijkheden zijn beperkt:

- Land of nettype instellen
- Datum of tijd instellen
- Omvormer-ID instellen

Hiermee kan de firmware van de omvormer niet worden bijgewerkt.

#### 6.2.2 Delta Service Software (DSS)

Verkrijgbaar voor Windows-pc's.

De pc wordt aangesloten op het RS485-klemmenblok van de omvormer.

U moet elke omvormer afzonderlijk in gebruik nemen.

Met de DSS kunt u alle parameters van de omvormer instellen.

Hiermee kan de firmware van de omvormer niet worden bijgewerkt.

Download-link: <https://solarsolutions.delta-emea.com/en/Solar-Inverter-Support-171.htm>

#### 6.2.3 MyDeltaSolar-app met directe verbinding naar de omvormer

Voor mobiele apparaten (smartphone, tablet) met iOS of Android verkrijgbaar.

Het mobiele apparaat wordt hiervoor direct via wifi met de omvormer verbonden. Hiervoor moet de wifi-module op de omvormer zijn geïnstalleerd, die apart moet worden besteld.

Omdat op deze manier een point-to-point-verbinding tussen het mobiele apparaat en de omvormer tot stand wordt gebracht, moet u elke omvormer afzonderlijk in gebruik nemen.

Met de MyDeltaSolar-app kunt u alle parameters van de omvormer instellen.

Hiermee kan de firmware van de omvormer worden bijgewerkt.

#### 6.2.4 De MyDeltaSolar-app met DC1-datacollector van Delta

De DC1 kan via RS485, Sub-1G of wifi met de omvormer worden verbonden. Details hierover vindt u in de handleiding van de DC1-datacollector, met name het aantal omvormers dat via de desbetreffende verbindingsoptie op de DC1 kan worden aangesloten.

Bij gebruik van RS485 wordt de DC1 aangesloten op het RS485-klemmenblok van een van de omvormers in de RS485-serie.

De Sub-1G-antenne wordt meegeleverd.

De wifi-module moet apart worden besteld.

Bij alle omvormers die met de DC1 zijn verbonden, kunt u de volgende werkzaamheden uitvoeren:

- Alle omvormers gelijktijdig in gebruik nemen.
- Alle parameters van de omvormer instellen.
- De firmware van de omvormer bijwerken.



## 7. Installatie



- ▶ Lees het hoofdstuk “5. Installatie plannen”, pag. 26 en dit hoofdstuk geheel door, voordat u met de installatiewerkzaamheden begint.

### 7.1 Veiligheidsaanwijzingen

#### GEVAAR



##### Elektrische schok

Tijdens bedrijf staat de omvormer onder levensgevaarlijke spanning. Nadat de omvormer van alle stroombronnen is gescheiden, kan er nog maximaal 60 seconden lang spanning in de omvormer aanwezig zijn.

Voer voorafgaand aan werkzaamheden aan de omvormer daarom altijd de volgende stappen uit:

1. Draai de DC-scheidingschakelaar in de stand **OFF (UIT)**.
2. Scheid de omvormer van alle AC- en DC-spanningsbronnen en zorg ervoor dat geen van de verbindingen onbedoeld opnieuw tot stand kan worden gebracht.
3. Wacht ten minste 60 seconden totdat de inwendige condensatoren zijn ontladen.

#### GEVAAR



##### Elektrische schok

Op de DC-aansluitingen van de omvormer kan levensgevaarlijke spanning staan. Als er licht op de zonnepanelen valt, beginnen deze meteen stroom op te wekken. Dit gebeurt ook wanneer het licht niet rechtstreeks op de zonnepanelen valt.

- ▶ Scheid de omvormer nooit van de zonnepanelen als deze onder belasting staan.
- ▶ Draai de DC-scheidingschakelaar in de stand **OFF (UIT)**.
- ▶ Verbreek de verbinding met het net, zodat de omvormer geen energie aan het net kan leveren.
- ▶ Scheid de omvormer van alle AC- en DC-spanningsbronnen. Zorg ervoor dat geen van de verbindingen onbedoeld opnieuw tot stand kunnen worden gebracht.
- ▶ Beveilig de DC-kabel tegen onbedoeld aanraken.

#### WAARSCHUWING



##### Elektrische schok

Als de deuren van de omvormer open zijn, is beschermingsgraad IP65 niet meer gewaarborgd.

- ▶ Open de deur alleen als dit echt noodzakelijk is.
- ▶ Open de deur niet als water of vuil de omvormer kan binnendringen.
- ▶ Maak de deur na afronding van de werkzaamheden correct dicht en schroef deze vast. Vergewis u ervan dat de deur goed afsluit.

#### WAARSCHUWING



##### Hoog gewicht

De omvormer is zeer zwaar.

- ▶ De omvormer moet door minstens 3 personen of met behulp van een geschikt hijsgereedschap (bijv. takel of kraan) worden opgetild en gedragen.

#### LET OP



##### Binnendringend water.

- ▶ Bewaar alle afdichtingskappen die tijdens de installatie worden verwijderd voor later gebruik (bijv. transport of opslag).

# 7 Installatie

## Volgorde van de stappen voor installatie en inbedrijfstelling

### 7.2 Volgorde van de stappen voor installatie en inbedrijfstelling

Stap	Aanwijzing	Beschrijving in hoofdstuk
De omvormer monteren		<a href="#">“7.3 Omvormer monteren”, pag. 51</a>
Omvormerbehuizing aarden		<a href="#">“7.4 Omvormerbehuizing aarden”, pag. 54</a>
Elektrische installatie voorbereiden		<a href="#">“7.5 Elektrische installatie voorbereiden”, pag. 56</a>
Communicatiekaart aansluiten	Optioneel	<a href="#">“7.7 Communicatiekaart aansluiten”, pag. 64</a>
Sub-1G-antenne installeren	Optioneel	<a href="#">“7.8 Sub-1G-antenne installeren (optioneel)”, pag. 77</a>
Wifi-module installeren	Optioneel	<a href="#">“7.9 Wifi-module vóór de inbedrijfstelling installeren (optioneel)”, pag. 80</a>
Pc op de omvormer aansluiten	Deze stap is alleen nodig als de inbedrijfstelling via de pc plaatsvindt.	<a href="#">“7.7.7 Een pc aansluiten via RS485 (optioneel)”, pag. 76</a>
Net (AC) aansluiten		<a href="#">“7.10 Net (AC) aansluiten”, pag. 84</a>
Zonnepanelen (DC) verbinden		<a href="#">“7.11 Zonnepanelen (DC) aansluiten”, pag. 88</a>
Elektrische installatie afsluiten		<a href="#">“7.12 Elektrische installatie afsluiten”, pag. 89</a>
Omvormer in gebruik nemen		<a href="#">“8. Inbedrijfstelling”, pag. 92</a>

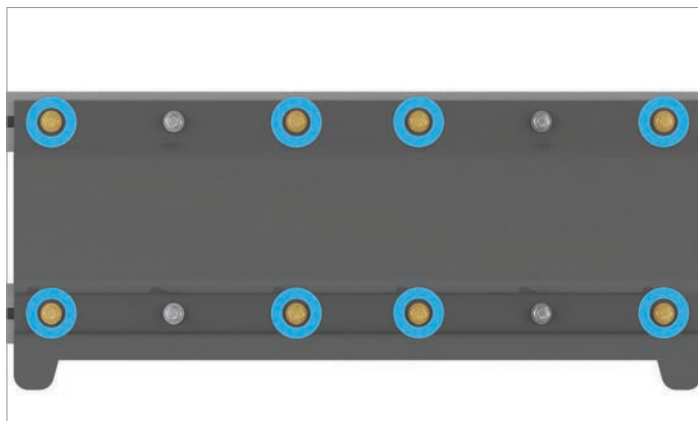
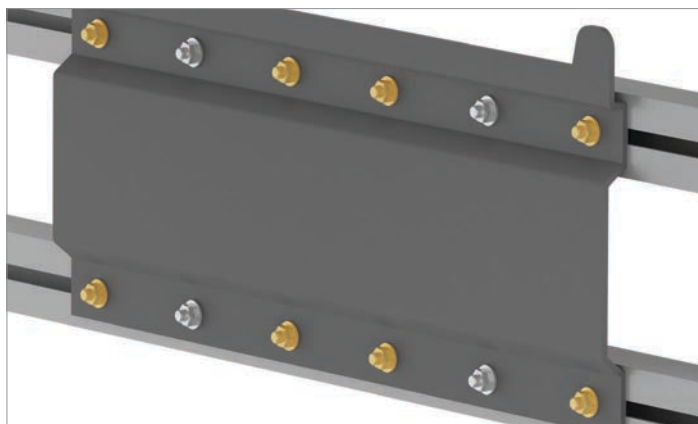
## 7.3 Omvormer monteren

### 7.3.1 Wandmontage (hangend)



**Speciaal geval: ophanging van de omvormer zonder vastschroeven aan de onderkant**

Over het algemeen moet de omvormer bij wandmontage **altijd** aan de voeten worden vastgeschroefd. Afwijkingen zijn alleen toegestaan als ze zijn goedgekeurd door Delta Electronics. Neem altijd **eerst** contact op met de klantenservice van Delta wanneer u van de in deze paragraaf aangegeven instructies wilt afwijken!

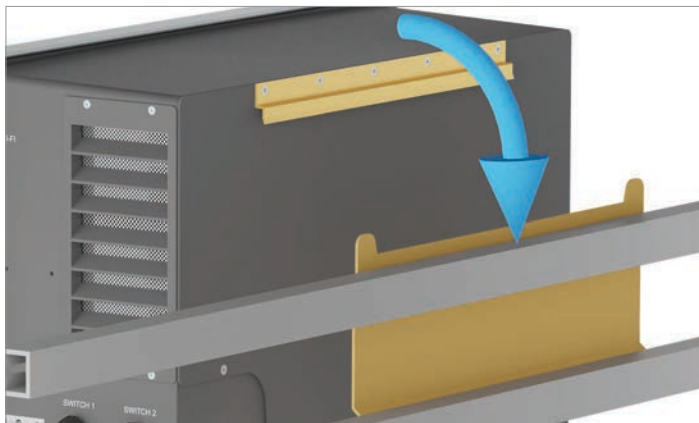


1. Bevestig de montageplaat met ten minste 8 M6-schroeven aan de wand of aan het montagesysteem.

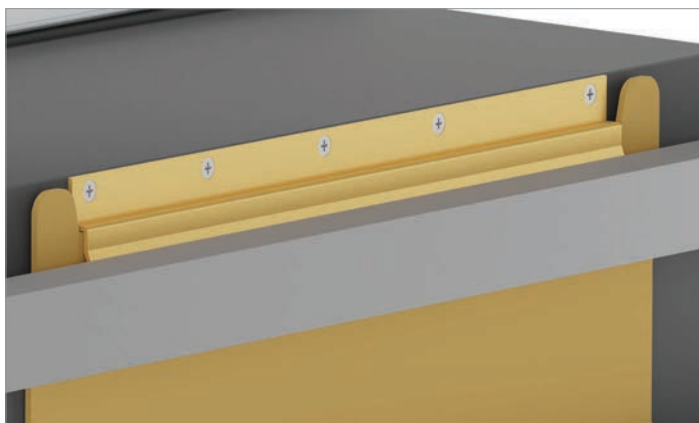
2. Draai ten minste vast op de 8 punten die in de afbeelding zijn aangegeven.

## 7 Installatie

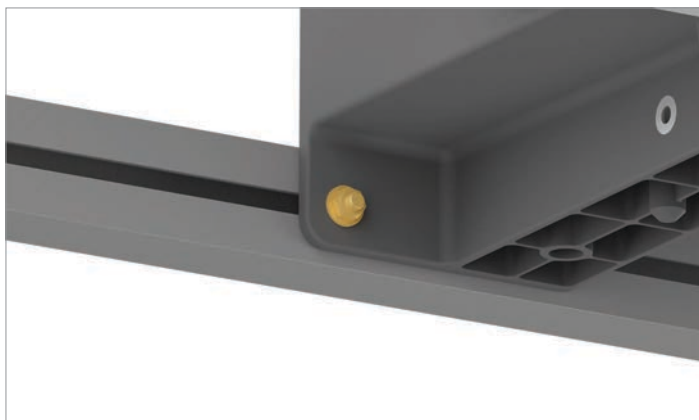
### Omvormer monteren



3. Hang de omvormer in de montageplaat.



4. Controleer of de omvormer goed in de montageplaat hangt.

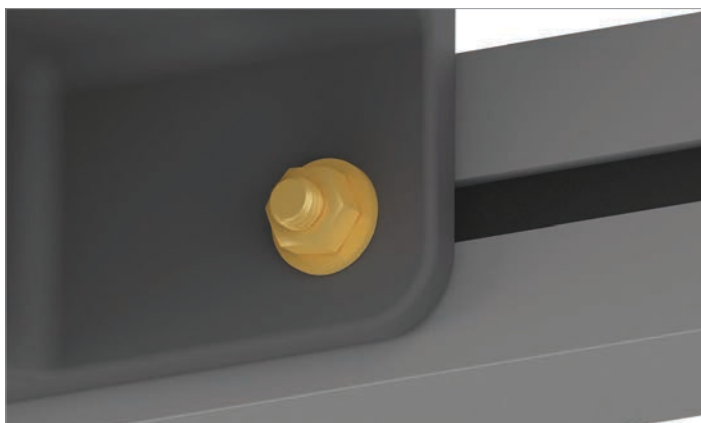


5. Schroef de omvormer linksonder met een M10-schroef, veerring en onderlegging vast aan de wand of het montagesysteem.





6. Schroef de omvormer rechtsonder met een M10-schroef, veerring en onderlegging vast aan de wand of het montagesysteem.



# 7 Installatie

## Omvormerbehuizing aarden

### 7.4 Omvormerbehuizing aarden

#### WAARSCHUWING



##### Hoge stroomsterkte

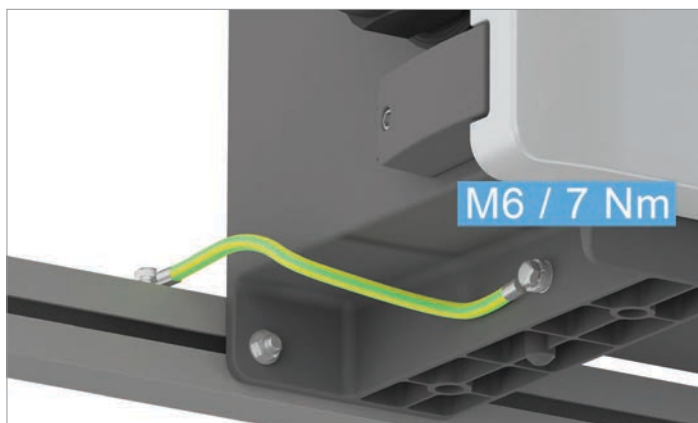
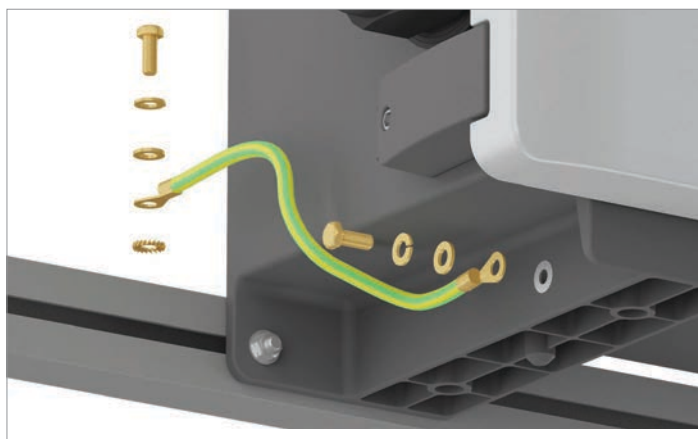
- ▶ Altijd de plaatselijke voorschriften m.b.t. de eisen aan de aardkabel in acht nemen.
- ▶ Ook als er geen plaatselijke voorschriften zijn, moet de omvormerbehuizing altijd worden geaard om de veiligheid te verhogen.
- ▶ Aard de omvormerbehuizing altijd, **voordat** u de omvormer met het net en de zonnepanelen verbindt.
- ▶ De doorsnede van de aardkabel moet ten minste 6 mm<sup>2</sup> zijn.



De omvormerbehuizing kan op 2 plaatsen worden geaard:

- Links onder bij de buitenste aardingschroef
- binnen, aan de PE-schroef van de AC-aansluiting

#### 7.4.1 Aarden via de buitenste aardingschroef



1. Schroef de aardingskabel links onder de omvormer vast. De schroef, veerring en onderlegging zijn al op de omvormer gemonteerd.  
Aardingschroef: 1 x M10

2. Voer een continuïteitstest van de aardaansluiting uit.  
→ Als er geen voldoende geleidende verbinding is, reinig dan indien nodig het contactvlak op de aardingschroeven of gebruik een getande ring.

#### 7.4.2 Aarden via de PE-schroef van de AC-aansluiting



1. Schroef de PE/PEN-kabel vast aan de PE-schroef (aanhaalmoment: 14,7 Nm). De M8-moer, veerring en onderlegging zijn al aanwezig.

2. Voer een continuïteitstest van de aardaansluiting uit.

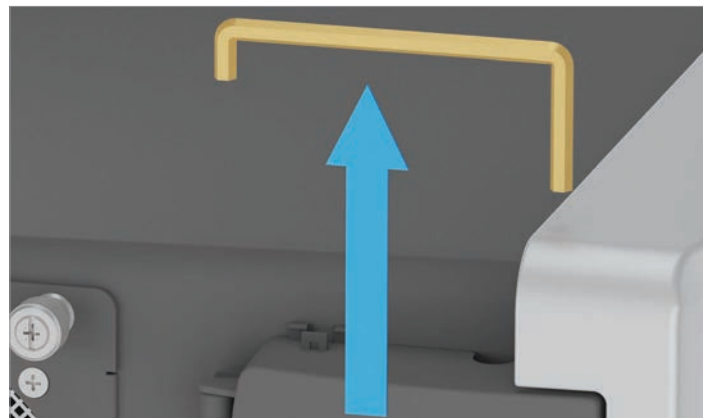
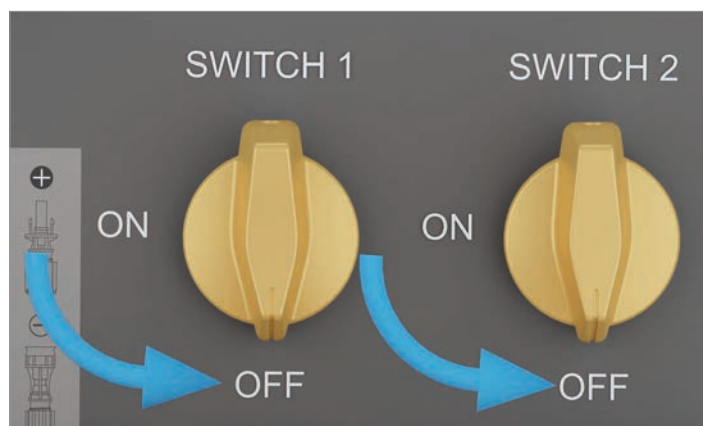
## 7 Installatie

### Elektrische installatie voorbereiden

#### 7.5 Elektrische installatie voorbereiden



Tussen de omvormer en het net resp. de omvormer en zonnepanelen zit normaal gesproken een scheidingschakelaar (bijvoorbeeld in een aansluitkast voor apparatuur), om de omvormer te scheiden van alle AC- en DC-spanningsbronnen en spanningsvrij te schakelen.



1. Om ervoor te zorgen dat er tijdens de installatiewerkzaamheden geen spanning op de omvormer aanwezig kan zijn, moeten de scheidingschakelaars tussen de omvormer en het netaansluitpunt resp. de omvormer en de zonnepanelen worden onderbroken.

Beveilig de scheidingschakelaars tegen onbedoeld opnieuw inschakelen.

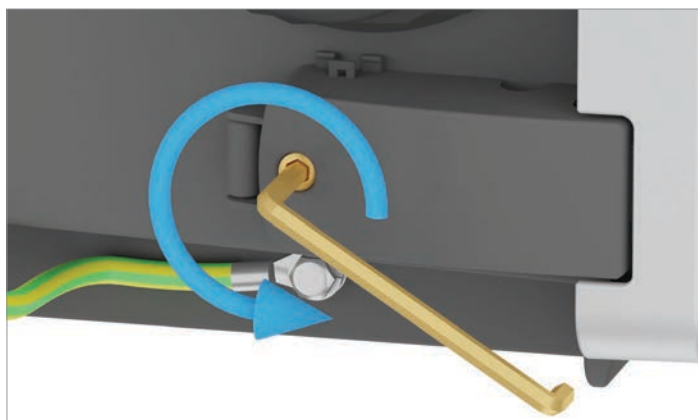
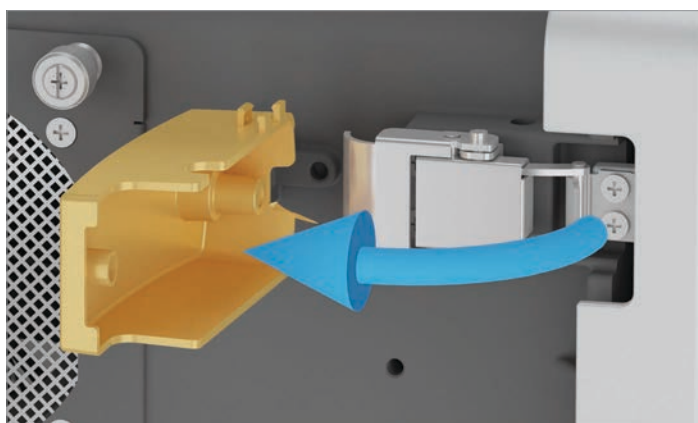
2. Draai beide DC-scheidingschakelaars in de stand **OFF (UIT)**.

3. Trek de zeskantsleutel uit de bovenste deurvergrendeling.

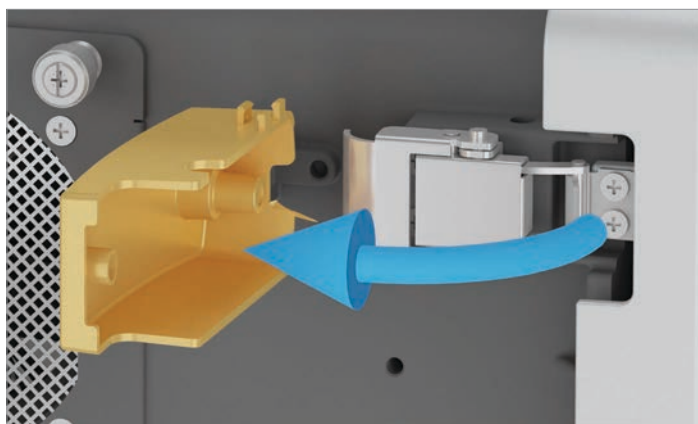




4. Schroef de afdekking van de bovenste deurvergrendeling los en open deze.

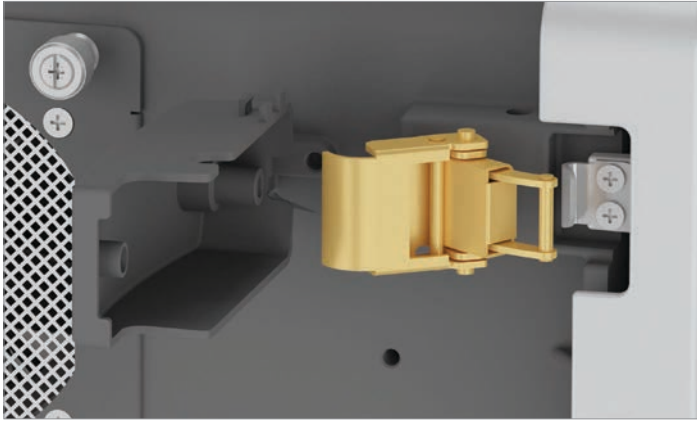


5. Schroef de afdekking van de onderste deurvergrendeling los en open deze.

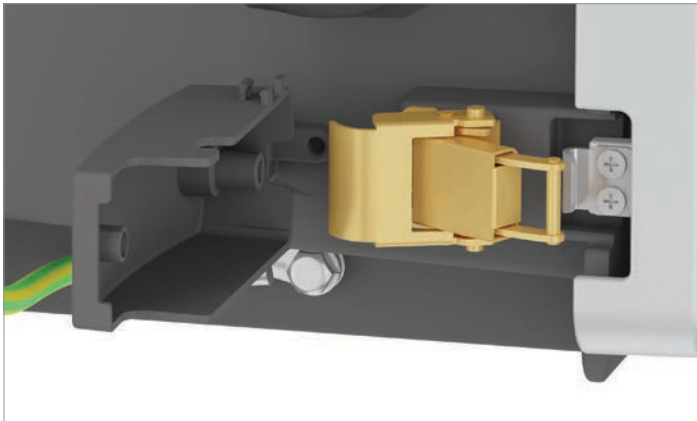


## 7 Installatie

### Elektrische installatie voorbereiden



6. Open de bovenste en onderste deurvergrendeling.



7. Open de deur en zet deze met de inbusleutel aan de bovenkant vast.





## 7 Installatie

### DC-combi-overspanningsafleiders type 1+2 vóór de inbedrijfstelling installeren (optioneel)

#### 7.6 DC-combi-overspanningsafleiders type 1+2 vóór de inbedrijfstelling installeren (optioneel)



Standaard zijn DC-overspanningsafleiders type 2 geïnstalleerd. DC-combi-overspanningsafleiders type 1+2 kunnen als accessoire worden besteld.

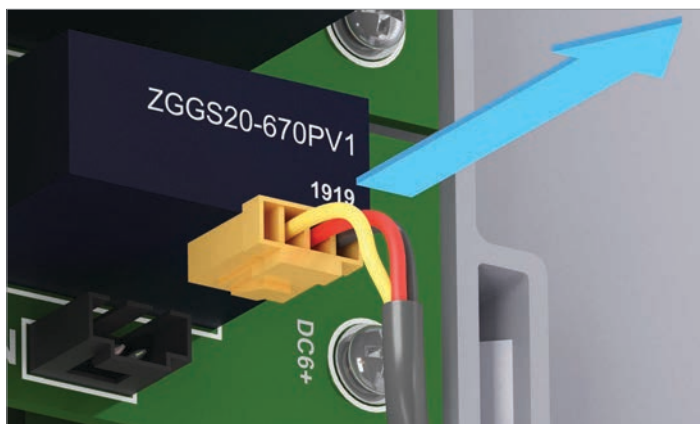


Gebruik een geïsoleerde, magnetische schroevendraaier om de schroeven los te draaien.

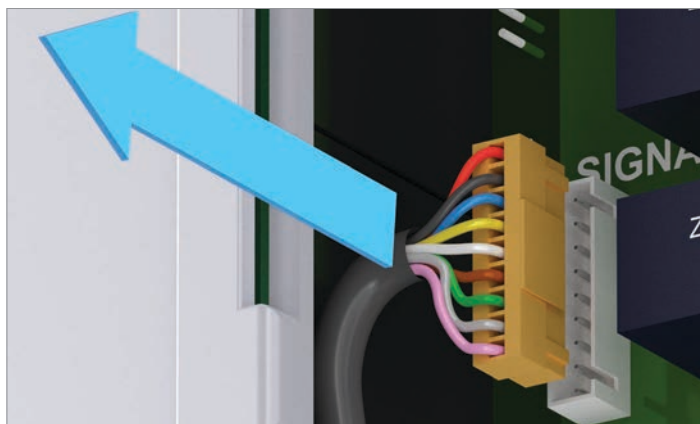
Zorg ervoor dat er geen schroeven in de omvormer vallen.



1. Verwijder de beschermkap van de DC-overspanningsafleiders.



2. Trek de voedingskabel van de interne ventilator 2 eruit.

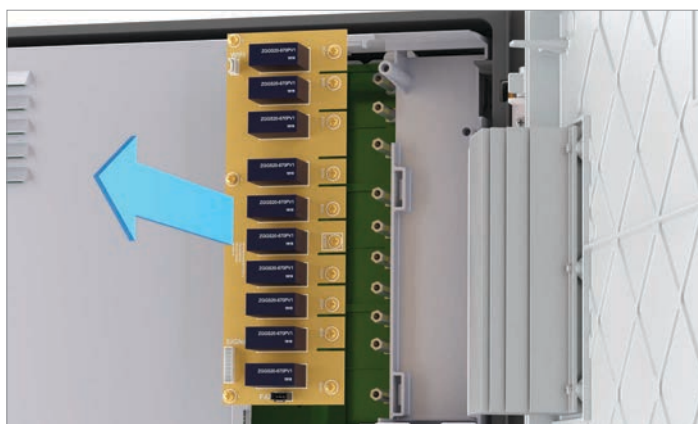


3. Trek de signaalkabel eruit.

## DC-combi-overspanningsafleiders type 1+2 vóór de inbedrijfstelling installeren (optioneel)

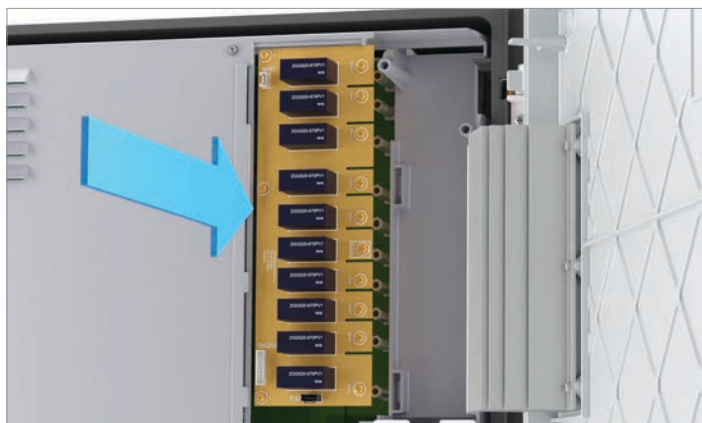


4. Draai alle schroeven van de printplaat met de DC-overspanningsafleiders los en verwijder de printplaat.

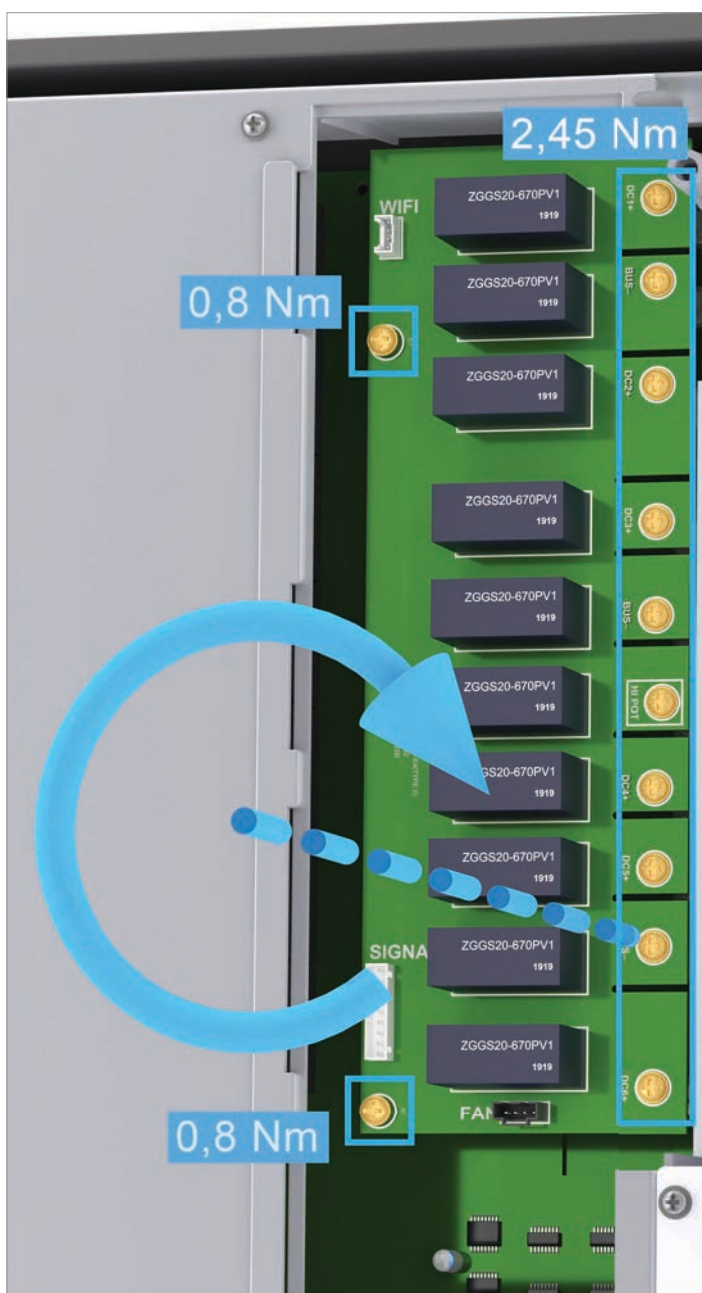


## 7 Installatie

### DC-combi-overspanningsafleiders type 1+2 vóór de inbedrijfstelling installeren (optioneel)

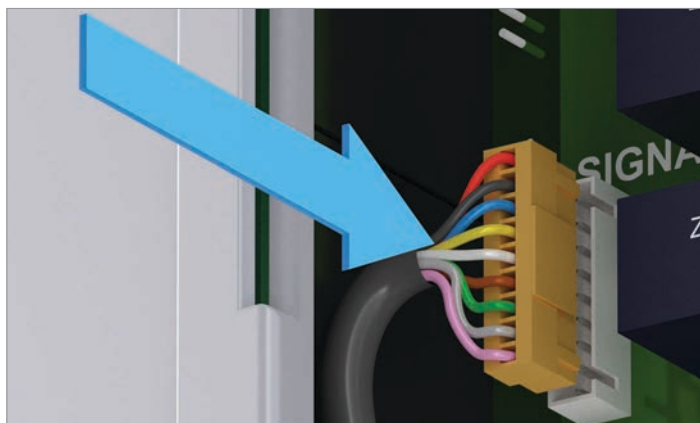


5. Plaats de nieuwe printplaat en draai alle schroeven van de printplaat vast.

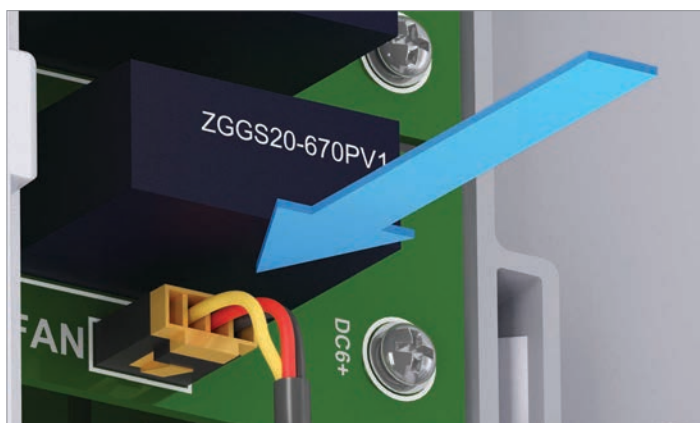




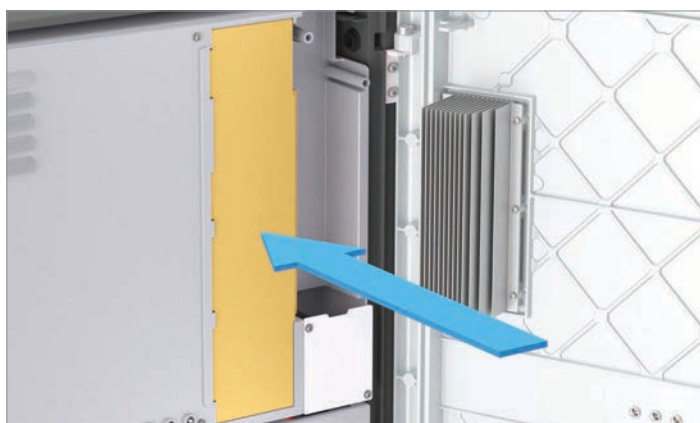
### DC-combi-overspanningsafleiders type 1+2 vóór de inbedrijfstelling installeren (optioneel)



6. Sluit de signaalkabel aan.



7. Sluit de voedingskabel van de interne ventilator 2 aan.



8. Breng de beschermkap van de DC-overspanningsafleiders aan.

De installatie van de DC-combi-overspanningsafleiders is voltooid.

# 7 Installatie

## Communicatiekaart aansluiten

### 7.7 Communicatiekaart aansluiten



De aansluitingen voor RS485, de potentiaalvrije contacten, de digitale ingangen en de externe uitschakeling (EPO) bevinden zich allemaal op de communicatiekaart. De installatiewerkzaamheden kunnen dus worden gecombineerd.

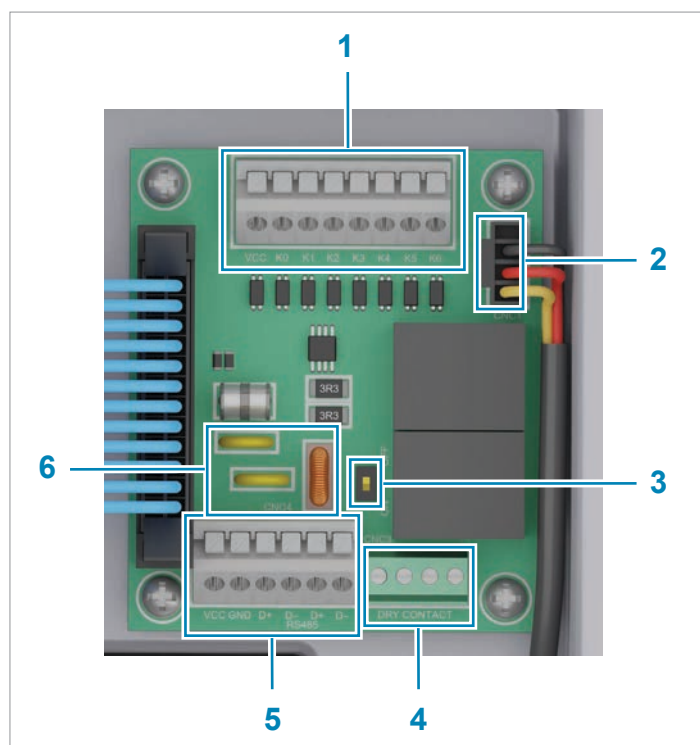
#### AANWIJZING



##### Binnendringend water.

- Bewaar alle afdichtingskappen die tijdens de installatie worden verwijderd voor later gebruik (bijv. transport of opslag).

#### 7.7.1 Aansluitingen op de communicatiekaart



Afb. 7.37: Componenten van de communicatiekaart

- 1 Digitale ingangen en externe uitschakeling (klemmenblok)
- 2 Voeding voor interne ventilator 1
- 3 DIP-schakelaar voor RS485-afsluitweerstand
- 4 2 x potentiaalvrije contacten (klemmenblok)
- 5 RS485 (klemmenblok)
- 6 Bescherming tegen elektromagnetische storingen (EMI)

Aansluiting	Verbindingstype
2x RS485 (DATA+ en DATA-)	Klemmenblok
1x VCC (12 V, 0,5 A)	Klemmenblok
6x digitale ingangen	Klemmenblok
2x potentiaalvrije contacten	Klemmenblok
1x externe uitschakeling (EPO)	Klemmenblok

Tab. 7.1.: Aansluitingen op de communicatiekaart

Kabeltype	Getwiste en afgeschermd kabel (CAT5 of CAT6)
kabeldiameter	2 x 7,2 mm
Draaddiameter	0,25 - 1,5 mm <sup>2</sup>

Tab. 7.2.: Specificatie van de communicatiekabel

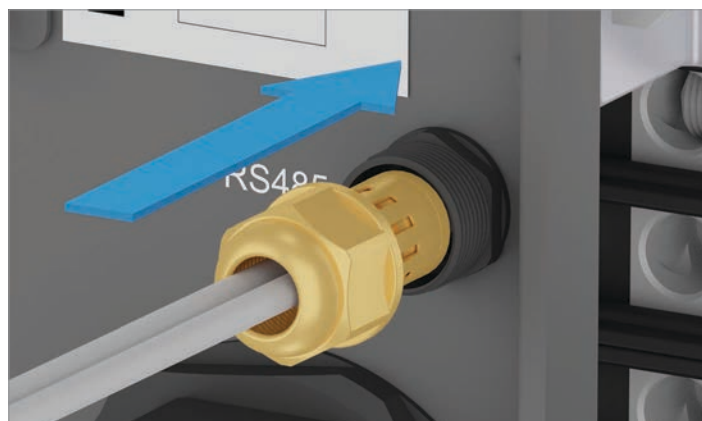
De communicatiekabel is nodig voor het aansluiten van de volgende apparaten:

- Datalogger
- Externe alarminrichting
- Toonfrequentontvanger
- Externe uitschakeling

Leg de communicatiekabel op voldoende afstand tot de AC-kabel en DC-kabels, om storingen in de dataverbinding te voorkomen.



#### 7.7.2 Communicatiekabel intrekken



1. Draai de kabelwartel van de communicatieaansluiting af en verwijder kabelwartel en afdichting.

2. Trek alle communicatiekabels door de kabelwartel en afdichting.

3. Plaats afdichting en kabelwartels van de communicatieaansluiting en schroef de kabelwartels vast.

## 7 Installatie

### Communicatiekaart aansluiten

---



### 7.7.3 Een datalogger aansluiten via RS485

#### 7.7.3.1 Inleiding

#### AANWIJZING

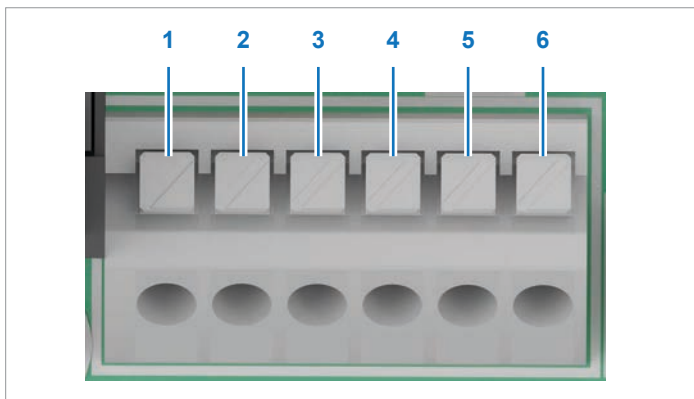


##### Ongewenste stroom.

Wanneer meerdere omvormers via RS485 met elkaar zijn verbonden, kan bij enkele installatievarianten ongewenste stroom vloeien.

- ▶ GND en VCC niet gebruiken.

#### Klemmentoewijzing van het RS485-klemmenblok



- 1 VCC (+12 V; 0.5 A)
- 2 GND
- 3 DATA+ (RS485)
- 4 DATA- (RS485)
- 5 DATA+ (RS485)
- 6 DATA- (RS485)

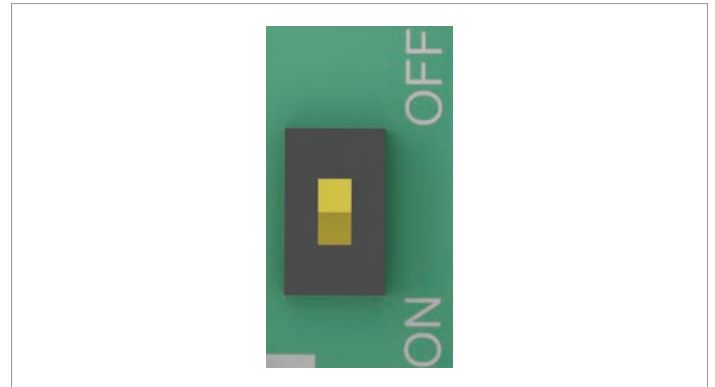
Afb. 7.38: Klemmentoewijzing van het RS485-klemmenblok

Voor het aansluiten van een datalogger kan klemmenpaar 3/4 of 5/6 worden gebruikt. Het tweede klemmenpaar is alleen nodig als meerdere omvormers via RS485 met elkaar worden verbonden. Het tweede klemmenpaar kan ook worden gebruikt voor het aansluiten van een pc.

#### Gegevensformaat

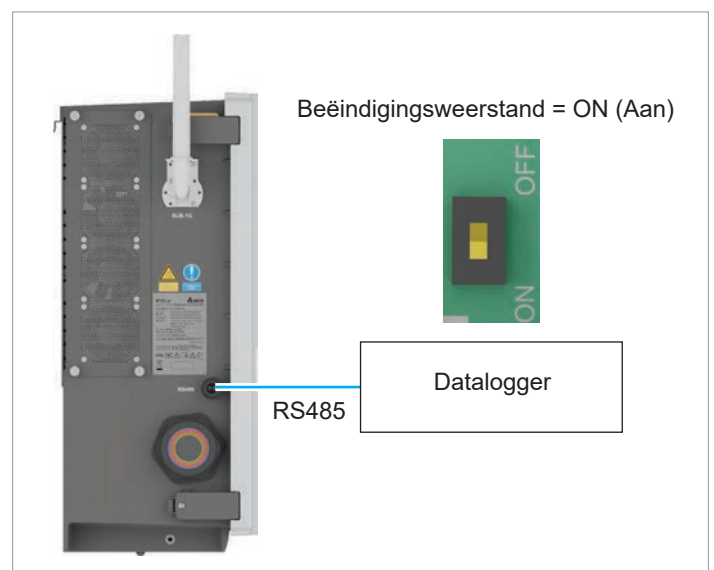
Baudsnelheid	9600, 19200, 38400; standaard: 19200
Gegevensbits	8
Stopbit	1
Pariteit	n.v.t.

#### DIP-schakelaar voor RS485-afsluitweerstand



Afb. 7.1: DIP-schakelaar voor RS485-afsluitweerstand

#### RS485-aansluitschema voor één omvormer



Afb. 7.2: RS485-aansluitschema voor één omvormer

# 7 Installatie

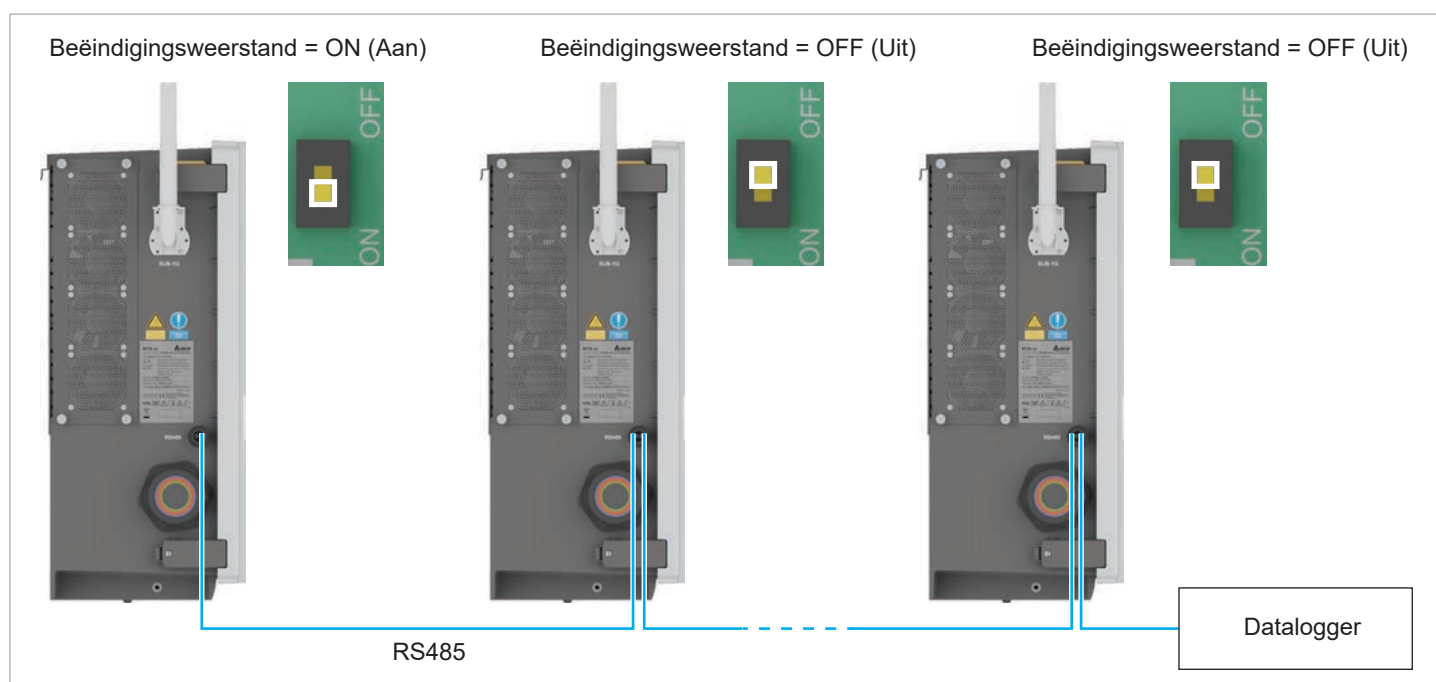
## Communicatiekaart aansluiten

### RS485-aansluitschema voor meerdere omvormers



Als u een datacollector van het type DC1 van Delta gebruikt, moet u bovendien de opmerkingen in het volgende hoofdstuk in acht nemen.

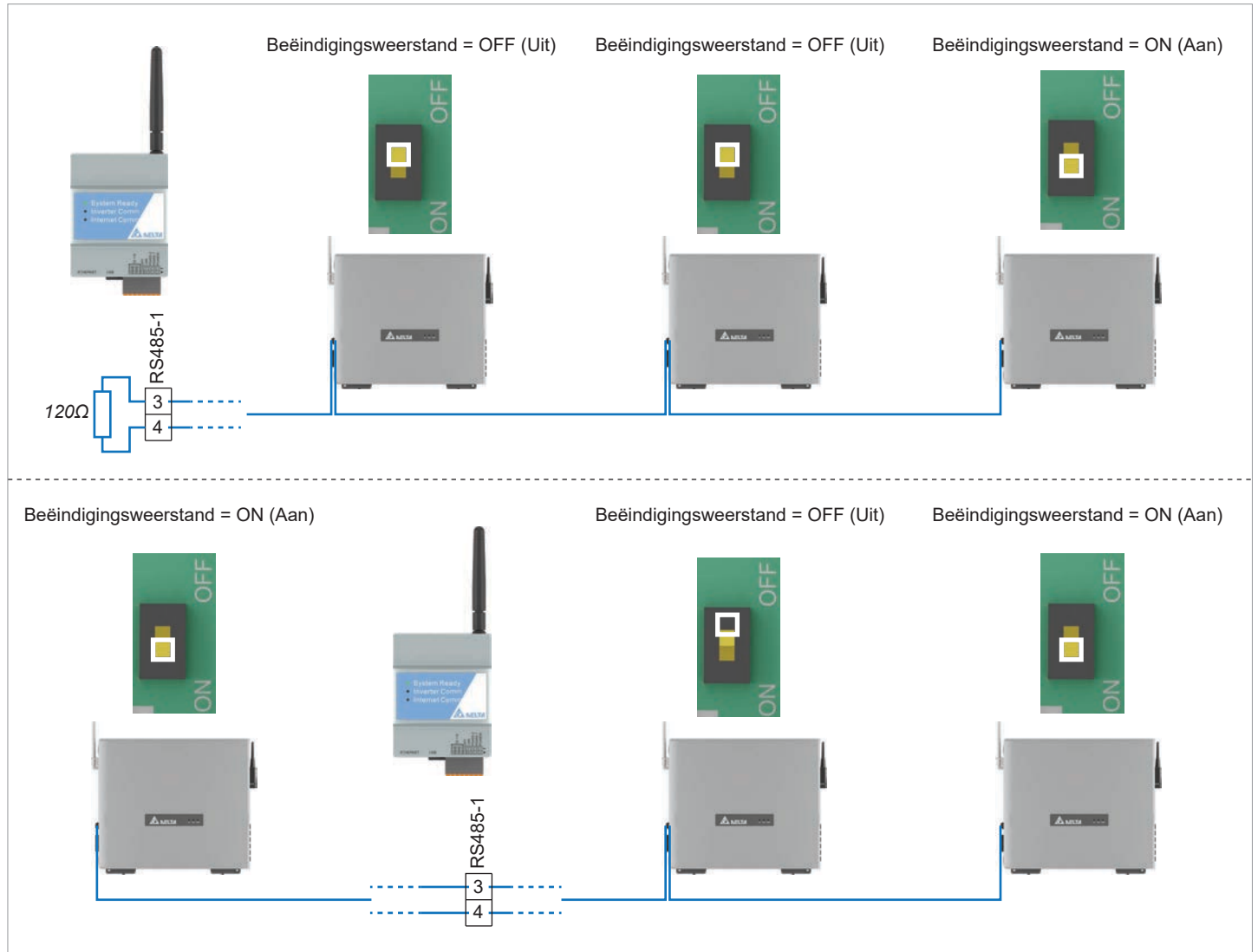
- ▶ Zet bij de laatste omvormer in de RS485-serie de DIP-schakelaar van de RS485-afsluitweerstand op **ON (AAN)**.
- ▶ Als de datalogger zich aan een uiteinde van de RS485-keten bevindt, schakelt u ook de RS485-afsluitweerstand van de datalogger in. Als de datalogger geen geïntegreerde RS485-afsluitweerstand heeft, schakelt u bovendien de DIP-schakelaar van de eerste omvormer in de RS485-serie in, die direct met de datalogger is verbonden.
- ▶ Stel tijdens de inbedrijfstelling op elke omvormer een ander omvormer-ID in.



Afb. 7.3: RS485-aansluitschema voor meerdere omvormers

### RS485-aansluitschema voor een DC1-datacollector met meerdere omvormers

De DC1-datacollector van Delta heeft geen ingebouwde RS485-afsluitweerstand. Afhankelijk van waar de DC1 zich in de RS485-serie bevindt, moet eventueel een externe RS485-afsluitweerstand worden aangesloten, zie [Afb. 7.4, p. 69](#).

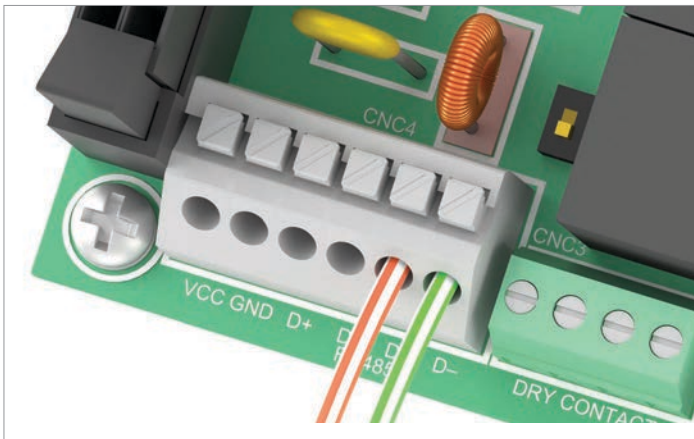


Afb. 7.4: RS485-aansluitschema voor een DC1-datacollector met meerdere omvormers

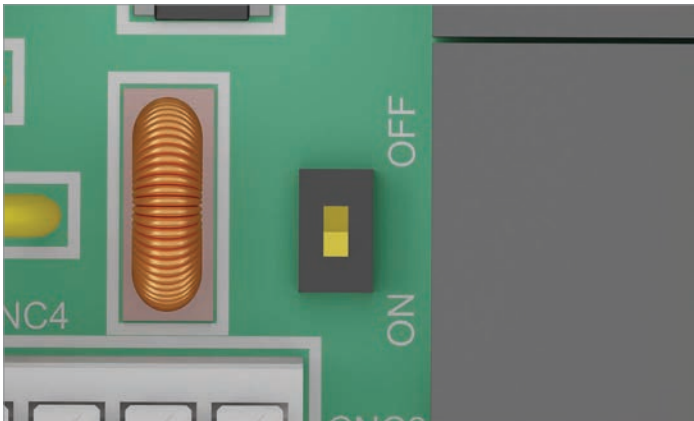
## 7 Installatie

### Communicatiekaart aansluiten

#### 7.7.3.2 Een enkele omvormer bedraden

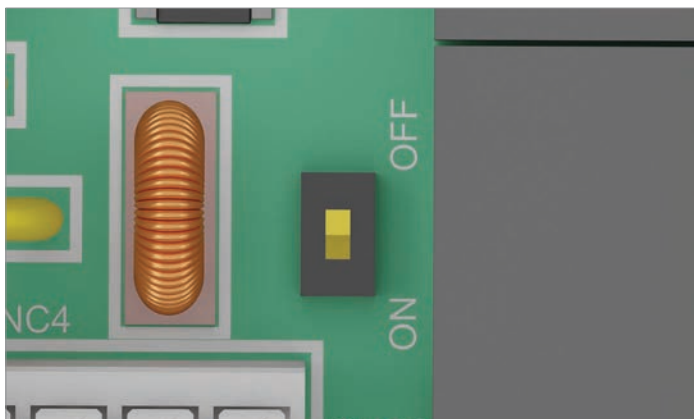
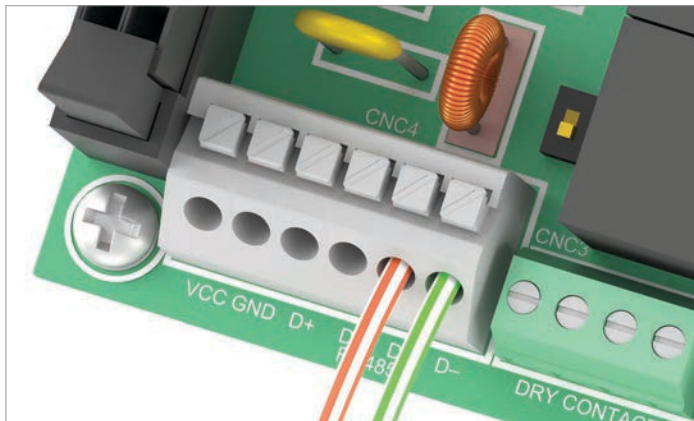


1. Sluit de draad voor DATA+ op klem 5 aan en de draad voor DATA- op klem 6.



2. Zet de DIP-schakelaar voor de RS485-afsluitweerstand (DIP 2) in de stand **ON (AAN)**.

## 7.7.3.3 Meerdere omvormers bedraden



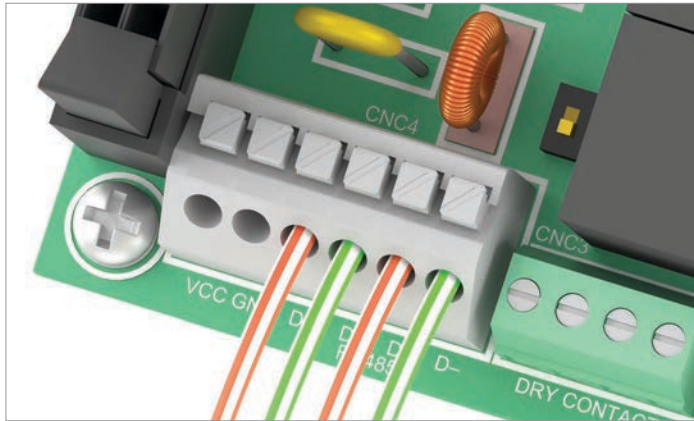
1. Op de van de datalogger komende kabel: sluit de draad voor DATA+ op klem 5 aan en de draad voor DATA- op klem 6.

Op de kabel die van de datalogger komt: sluit de draad voor DATA+ op klem 3 aan en de draad voor DATA- op klem 4.

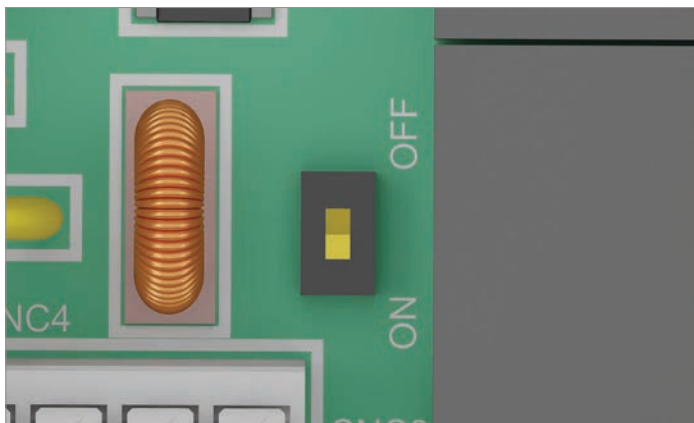
2. Afhankelijk van het RS485-aansluitschema (zie "[RS485-aansluitschema voor meerdere omvormers](#)", pag. 68) schakelt u de DIP-schakelaar voor de RS485-afsluitweerstand in of uit.

## 7 Installatie

### Communicatiekaart aansluiten

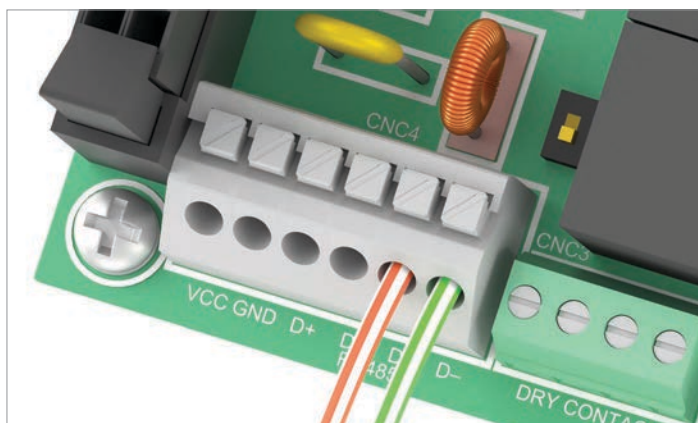


3. Op de van de vorige omvormer komende kabel: sluit de draad voor DATA+ op klem 5 aan en de draad voor DATA- op klem 6.  
Op de naar de volgende omvormer lopende kabel: sluit de draad voor DATA+ op klem 3 aan en de draad voor DATA- op klem 4.

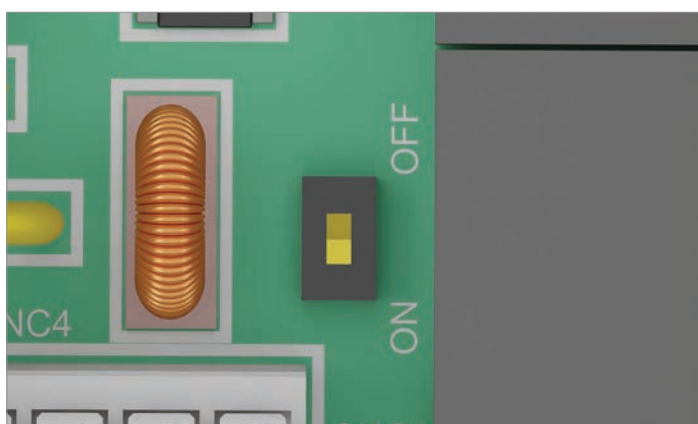


4. Zet de DIP-schakelaar voor de RS485-afsluitweerstand in de stand **OFF (UIT)**.





5. Sluit de draad voor DATA+ op klem 5 aan en de draad voor DATA- op klem 6.



6. Zet de DIP-schakelaar voor de RS485-afsluitweerstand in de stand **ON (AAN)**.

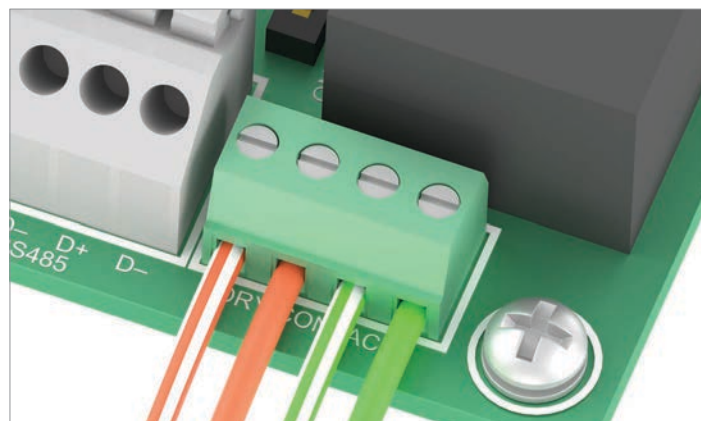
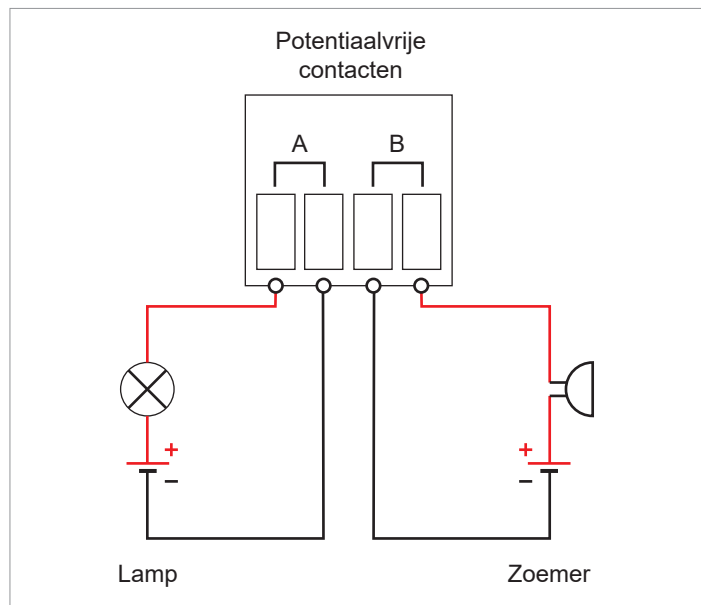
## 7 Installatie

### Communicatiekaart aansluiten

#### 7.7.4 Een externe alarminrichting aansluiten

Het externe alarmapparaat wordt aangesloten op de potentiaalvrije contacten.

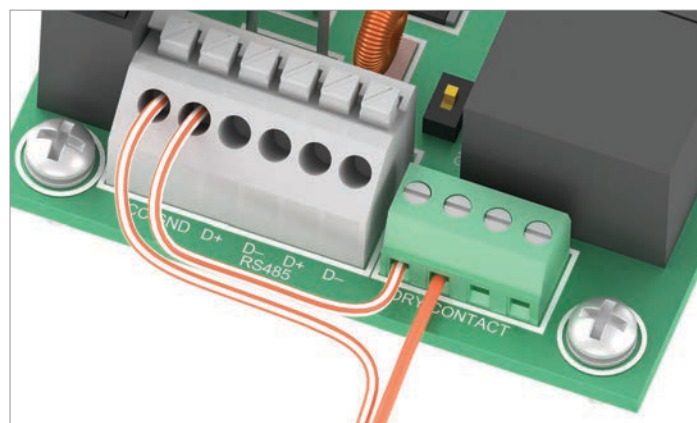
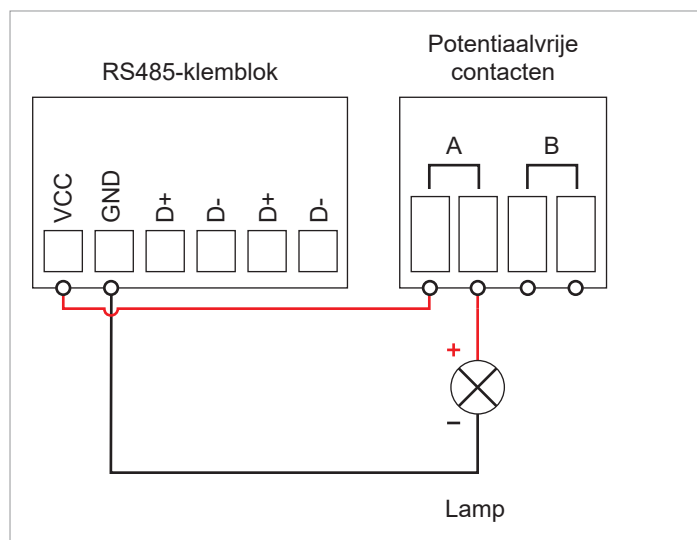
##### 7.7.4.1 Een externe alarminrichting met externe $12V_{DC}$ -voeding bedraden



Afb. 7.5: Aansluitvoorbeeld: 2 externe alarmapparaten met externe  $12V_{DC}$ -voeding aansluiten op de potentiaalvrije contacten

- ▶ Na de inbedrijfstelling kan met de Delta Service Software of de MyDeltaSolar-app een gebeurtenis worden toegewezen aan de potentiaalvrije contacten.

##### 7.7.4.2 Een afzonderlijke alarminrichting met interne $12V_{DC}$ -voeding bedraden



Afb. 7.6: Aansluitvoorbeeld: 1 extern alarmapparaat met interne  $12V_{DC}$ -voeding aansluiten op de potentiaalvrije contacten

- ▶ Na de inbedrijfstelling kan met de Delta Service Software of de MyDeltaSolar-app een gebeurtenis worden toegewezen aan de potentiaalvrije contacten.

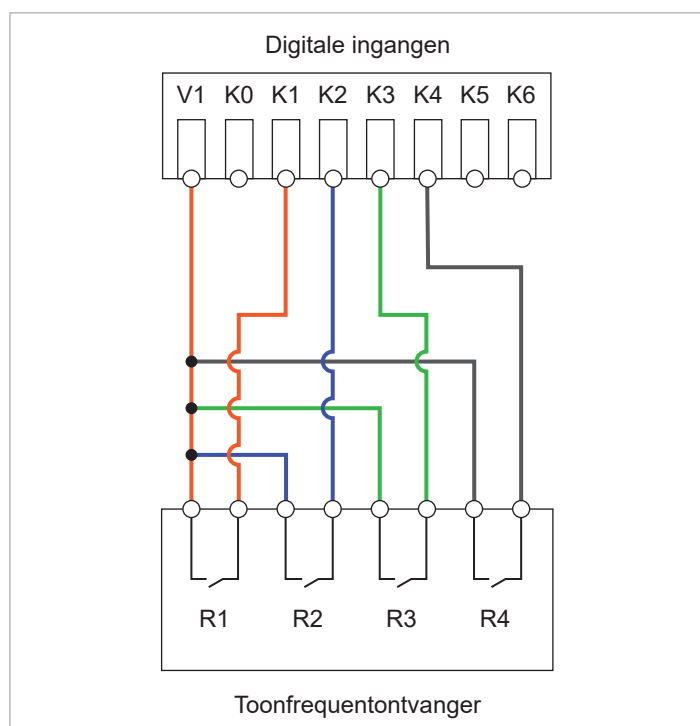
## 7.7.5 Toonfrequentontvanger aansluiten

Pin	Aanduiding	Kortsluiten	Toegewezen actie
1	V1	-	-
2	K0	V1 + K0	Externe uitschakeling (EPO)
3	K1	V1 + K1	Maximaal nuttig vermogen tot 0% begrensd
4	K2	V1 + K2	Maximaal nuttig vermogen tot 30 % begrensd
5	K3	V1 + K3	Maximaal nuttig vermogen tot 60 % begrensd
6	K4	V1 + K4	Maximaal nuttig vermogen tot 100 % begrensd
7	K5	V1 + K5	Gereserveerd
8	K6	V1 + K6	Gereserveerd

Tab. 7.3.: Pinbezetting van het klemmenblok met digitale ingangen voor de aansluiting van een toonfrequentontvanger

## Aansluitschema

Vermogensbegrenzing tot:	Kortsluiten
0%	Klem V1 en K1
30%	Klem V1 en K2
60%	Klem V1 en K3
100%	Klem V1 en K4



Afb. 7.7: Aansluitschema voor een toonfrequentontvanger

## 7.7.6 Externe uitschakeling (EPO) aansluiten

## Pin-toewijzing

Pin	Aanduiding	Kortsluiten	Toegewezen actie
1	V1	-	-
2	K0	V1 + K0	Externe uitschakeling (EPO)
3	K1	V1 + K1	Maximaal nuttig vermogen tot 0% begrensd
4	K2	V1 + K2	Maximaal nuttig vermogen tot 30% begrensd
5	K3	V1 + K3	Maximaal nuttig vermogen tot 60% begrensd
6	K4	V1 + K4	Maximaal nuttig vermogen tot 100% begrensd
7	K5	V1 + K5	Gereserveerd
8	K6	V1 + K6	Gereserveerd

Tab. 7.4.: Pinbezetting van het klemmenblok voor externe uitschakeling

1. Sluit de draden aan op klem V1 en K0.
2. Na inbedrijfstelling kan het relais voor externe uitschakeling via de Delta Service Software worden ingesteld als verbreekcontact of als maakcontact.

## 7 Installatie

### Communicatiekaart aansluiten

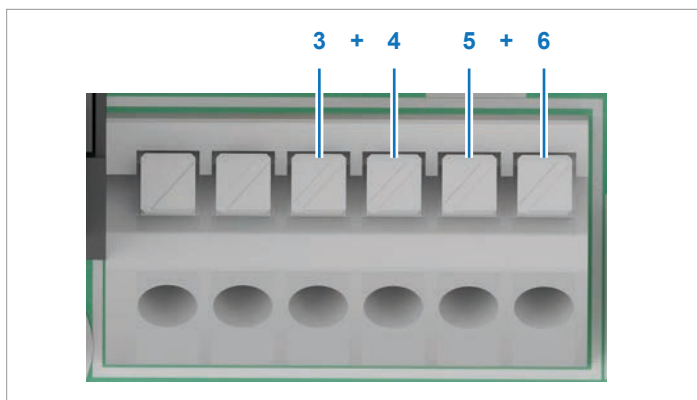
---

#### 7.7.7 Een pc aansluiten via RS485 (optioneel)

In dit gedeelte wordt beschreven hoe u een pc aansluit wanneer u voor de ingebruikname een Windows-pc wilt gebruiken met de Delta Service-software (DSS) of de Delta-inbedrijfstellingssoftware.



Let erop dat u de pc na de ingebruikname weer van de omvormer moet loskoppelen!



U kunt de aansluitparen 3+4 of 5+6 gebruiken om de pc aan te sluiten.

---

DATA+ Klem 3 of 5

---

DATA- Klem 4 of 6

---

#### Kabelvereisten

Schelledraad. Beide uiteinden open.

#### 7.8 Sub-1G-antenne installeren (optioneel)



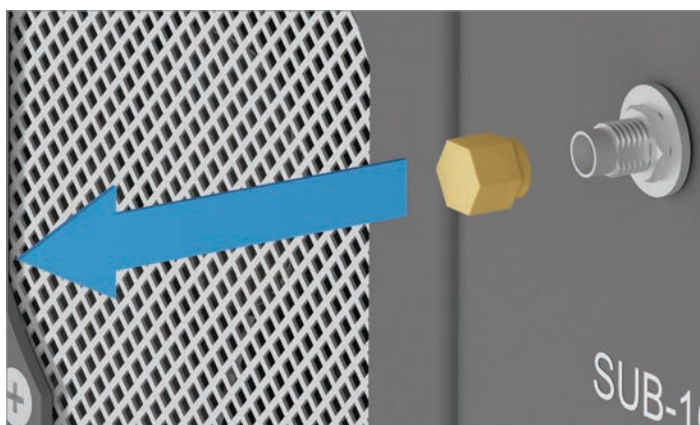
De Sub-1G-antenne en het montagemateriaal worden meegeleverd.



Gebruik een geïsoleerde, magnetische schroevendraaier om te voorkomen dat de schroeven vallen.



1. Schroef de afdekkap van de Sub-1G-aansluiting los en verwijder deze.



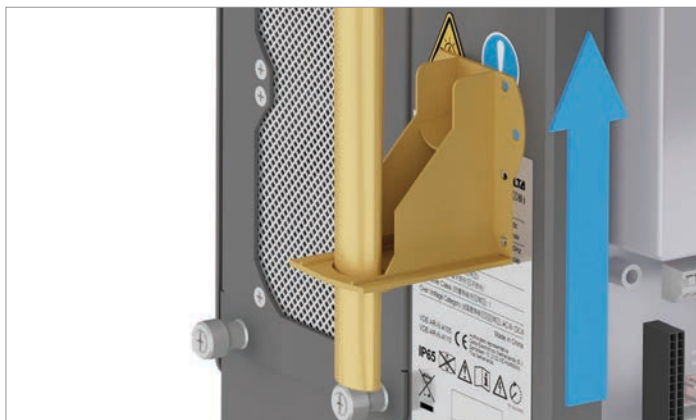
2. Breng de Sub-1G-antenne aan en schroef deze zodanig vast dat deze nog kan worden gedraaid.

## 7 Installatie

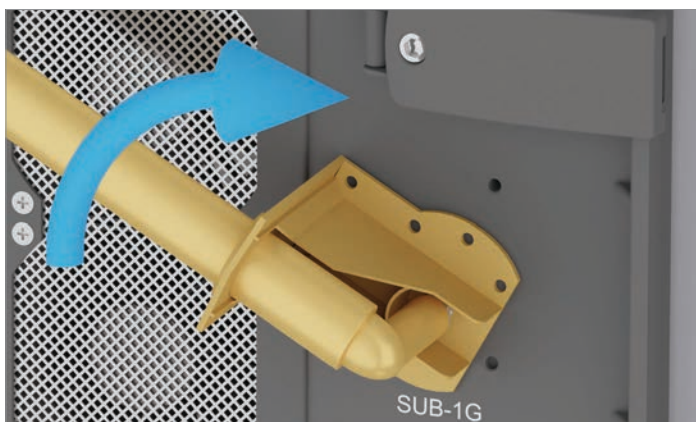
### Sub-1G-antenne installeren (optioneel)



3. Draai de Sub-1G-antenne naar beneden.



4. Schuif het montageframe ondersteboven van beneden af over de Sub-1G-antenne.

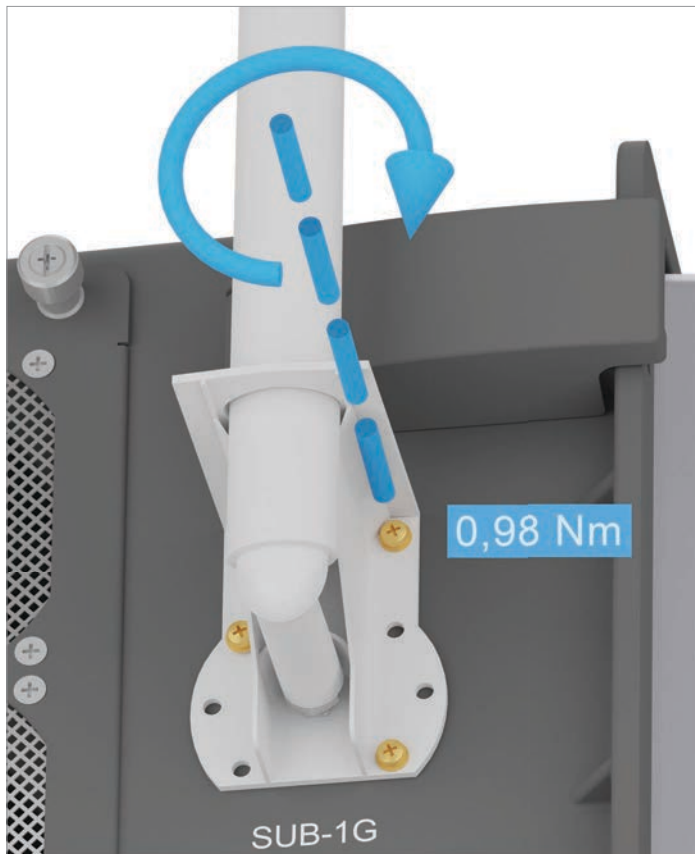


5. Draai het montageframe met de Sub-1G-antenne omhoog.



## 7 Installatie

### Sub-1G-antenne installeren (optioneel)



6. Schroef het montageframe vast.

De installatie van de Sub-1G-antenne is voltooid.

## 7 Installatie

### Wifi-module vóór de inbedrijfstelling installeren (optioneel)

#### 7.9 Wifi-module vóór de inbedrijfstelling installeren (optioneel)



De wifi-module is een accessoire dat apart moet worden besteld.

De wifi-module, de kabel en het montagemateriaal worden meegeleverd.



1. Draai de kabelwartel van de wifi-aansluiting af en verwijder de kabelwartel en afdichting.

2. Plaats de wifi-module en schroef deze vast.





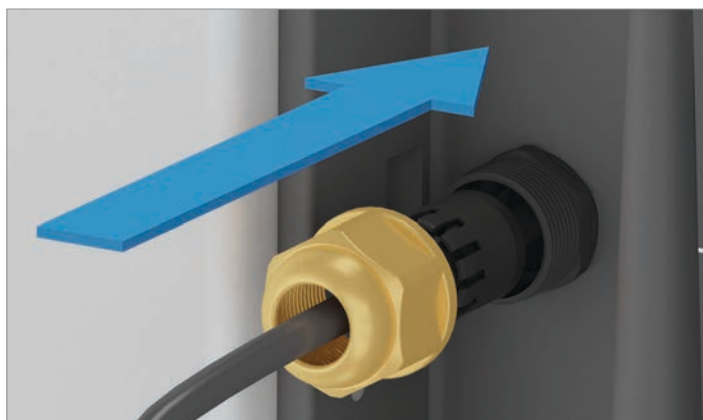
3. Trek de kabel door de kabelwartel en afdichting.

4. Verwijder de beschermkap van de DC-overspanningsafleiders.

5. Steek de kabel in de voedingsaansluiting op de printplaat met de DC-overspanningsafleiders.

## 7 Installatie

### Wifi-module vóór de inbedrijfstelling installeren (optioneel)



6. Verwijder de beschermkap van de DC-overspanningsafleiders.

7. Breng de afdichting en kabelwartel van de wifi-aansluiting aan en schroef de kabelwartel vast.

## 7 Installatie

### Wifi-module vóór de inbedrijfstelling installeren (optioneel)



- De installatie van de wifi-module is voltooid.

# 7 Installatie

## Net (AC) aansluiten

---

### 7.10 Net (AC) aansluiten

#### 7.10.1 Specificatie voor koperkabels

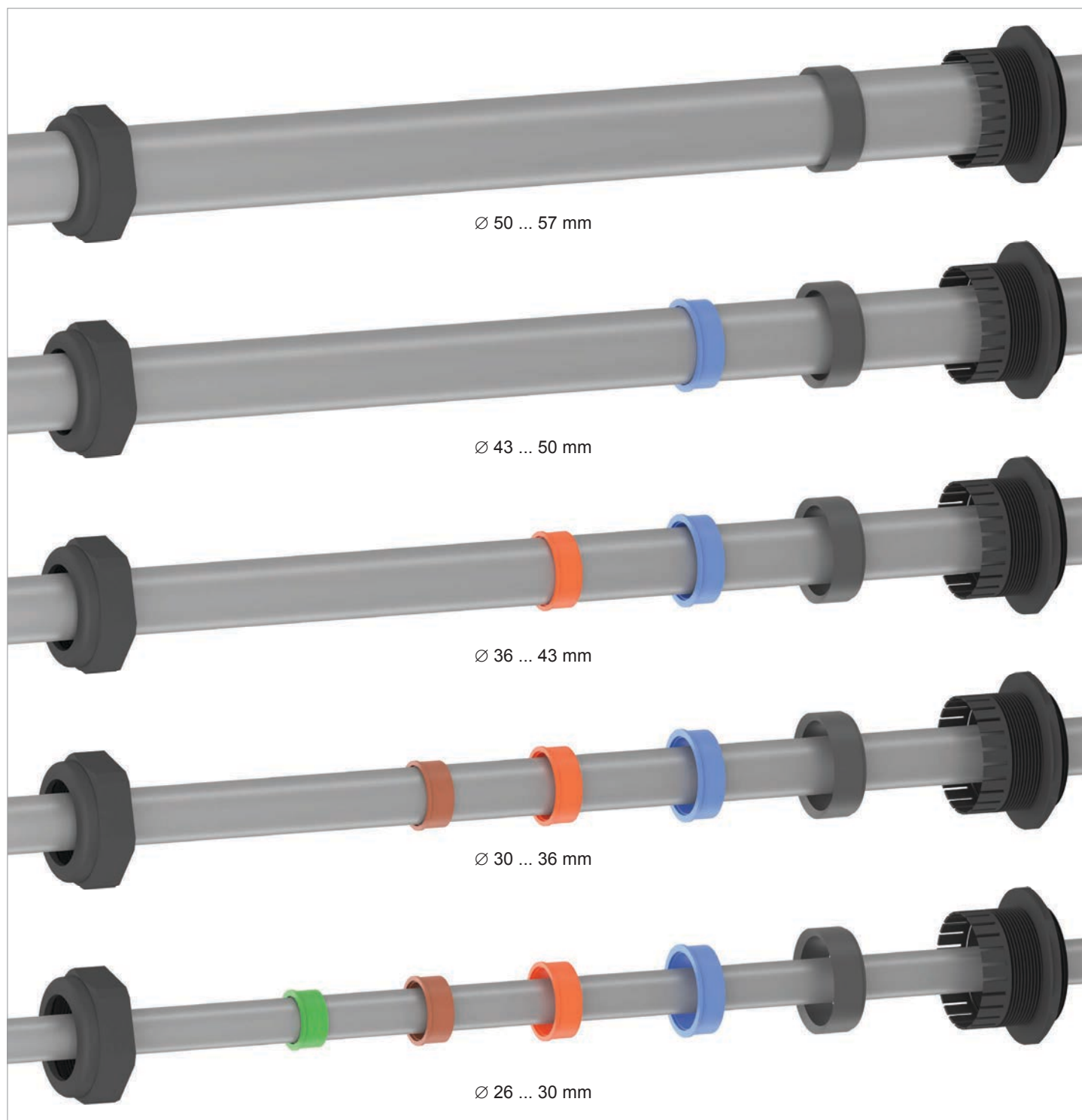
Min./max. kabeldiameter	26,0 - 57,0 mm
Min./max. Draaddiameter	
Zonder adereindhuls	
• Starre kabel	35 - 120 mm <sup>2</sup>
• Kabel met meerdere draden	35 - 120 mm <sup>2</sup>
met adereindhuls	
• flexibele kabel	35 - 120 mm <sup>2</sup>
Striplengte	20 mm

#### 7.10.2 Specificatie voor aluminiumkabels

Aluminium kabels kunnen alleen in combinatie met Al-Cu-pers-verbinders worden gebruikt (zie [“5.4.14 Aanwijzingen voor het selecteren en gebruiken van Al-Cu-persverbinders”](#), pag. 37)

Min./max. kabeldiameter	26,0 - 57,0 mm
Min./max. Draaddiameter	
Zonder adereindhuls	
• Starre kabel	35 - 120 mm <sup>2</sup>
• Kabel met meerdere draden	35 - 120 mm <sup>2</sup>

7.10.3 AC-kabelwartel



Afb. 7.8: Gebruik van de onderdelen van de AC-kabelwartel afhankelijk van de kabeldiameter

## 7 Installatie

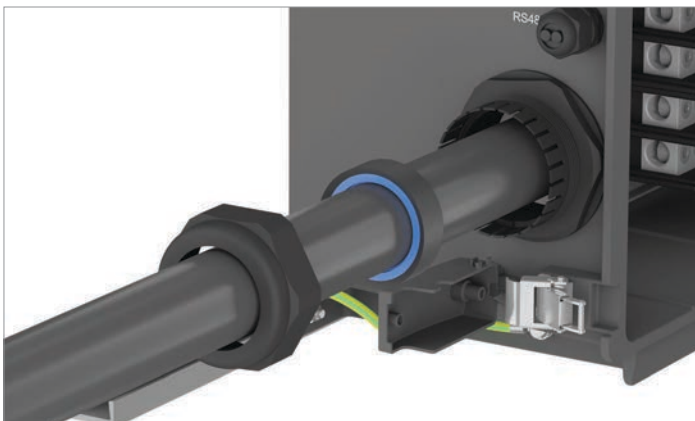
### Net (AC) aansluiten



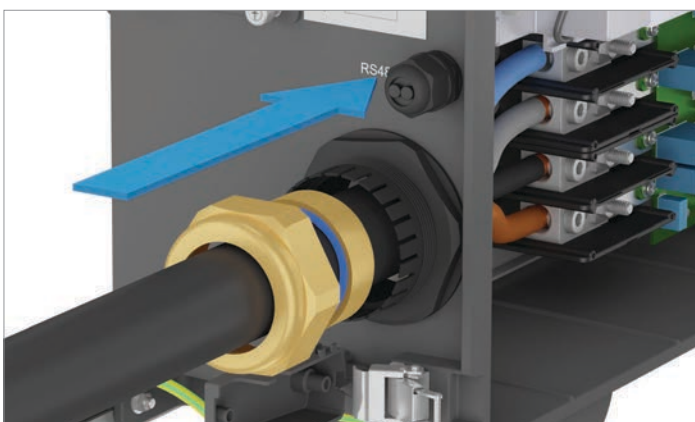
1. Draai de kabelwartel van de AC-aansluiting af en verwijder de kabelwartel en afdichting.



2. Trek de AC-kabel door de kabelwartel en afdichting.



3. Breng de afdichting en kabelwartel van de AC-aansluiting aan en schroef de kabelwartel vast.







### 7.10.4 Aansluitvoorbeelden



Aansluitvoorbeeld 3 fasen + N + PE

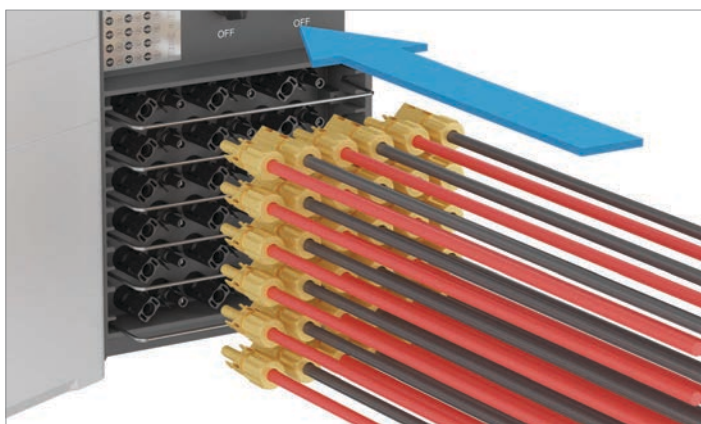


Aansluitvoorbeeld 3 fasen + PE

## 7 Installatie

### Zonnepanelen (DC) aansluiten

#### 7.11 Zonnepanelen (DC) aansluiten



1. Trek de afdekkappen van de DC-aansluitingen eruit.

2. Breng de metalen beugels voor ondersteuning van de DC-kabels aan.

3. Sluit de DC-kabels aan.

4. Als alle DC-aansluitingen zijn gebruikt, moet de bedrading eruitzien zoals links in de afbeelding aangegeven.



## 7.12 Elektrische installatie afsluiten



Als u een pc voor de inbedrijfstelling hebt aangesloten (zie "7.7.7 Een pc aansluiten via RS485 (optioneel)", pag. 76), moet u de pc na de inbedrijfstelling weer loskoppelen van de omvormer (zie "8.4 Inbedrijfstelling met de Delta Service-software (DSS)", pag. 97)!



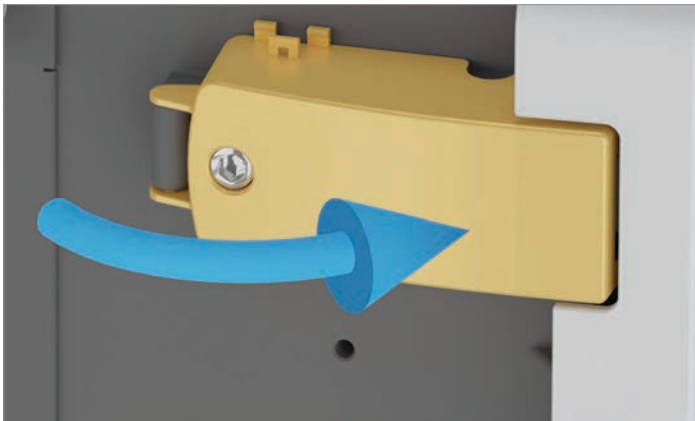
1. Verwijder de inbusleutel bovenaan uit het portier.

2. Sluit de deur af.

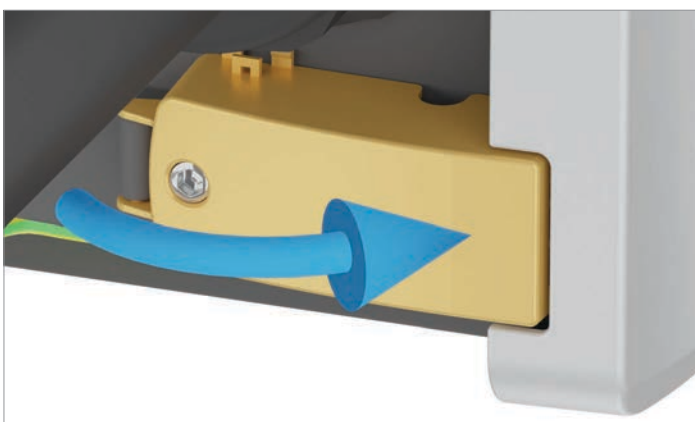
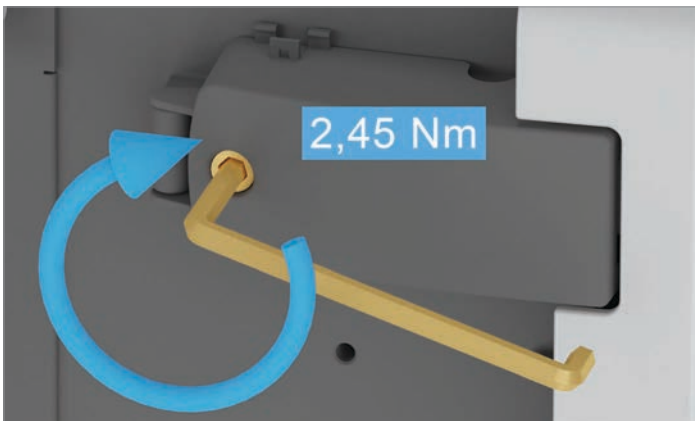
3. Sluit de bovenste en onderste deurvergrendeling.

## 7 Installatie

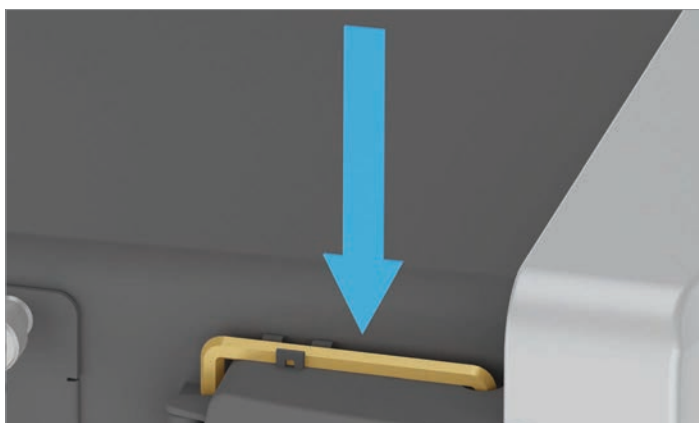
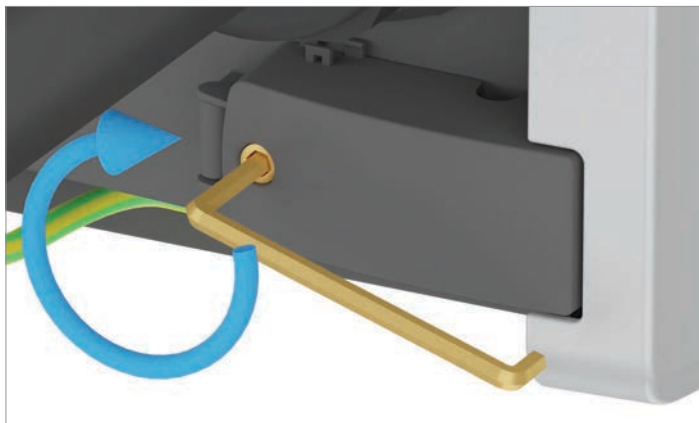
### Elektrische installatie afsluiten



4. Sluit de afdekking van de bovenste deurvergrendeling en draai deze vast.



5. Sluit de afdekking van de onderste deurvergrendeling en draai deze vast.



6. Steek de inbusleutel in de bovenste deurvergrendeling.

7. Sluit de scheidingschakelaars tussen de omvormer en het netaansluitpunt resp. de omvormer en de zonnepanelen.

8. Ga naar het hoofdstuk "[8. Inbedrijfstelling](#)", pag. 92.

# 8 Inbedrijfstelling

## Vereisten voor de ingebruikname

### 8. Inbedrijfstelling

#### 8.1 Vereisten voor de ingebruikname

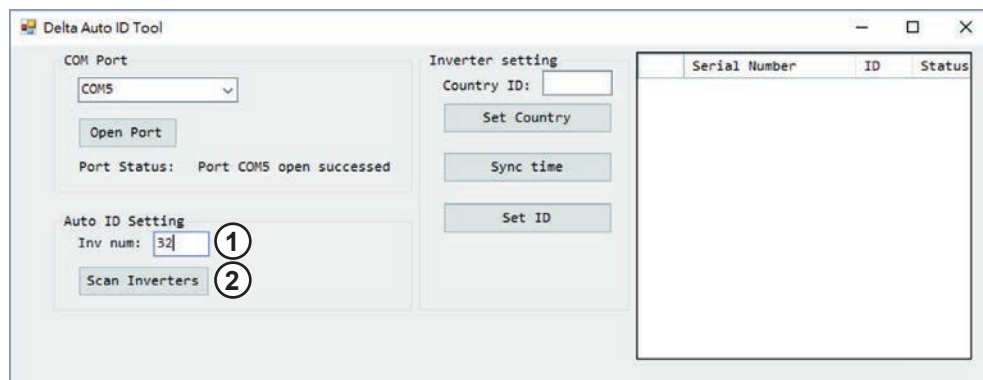
- Alle spanningsomvormers van de installatie zijn via RS485 met elkaar verbonden.
- Alle spanningsomvormers worden gevoed met AC- of DC-spanning.
- De pc is via een USB/RS485-adapter verbonden met het RS485-netwerk van de spanningsomvormer.
- Om de spanningsomvormer in gebruik te nemen, hebt u een pc nodig waarop de inbedrijfstellingssoftware en de Delta Service Software (DSS) zijn geïnstalleerd. U kunt beide downloaden van <https://solarsolutions.delta-emea.com/en/Solar-Inverter-Support-171.htm>.

#### 8.2 Inbedrijfstelling met de inbedrijfstellingssoftware

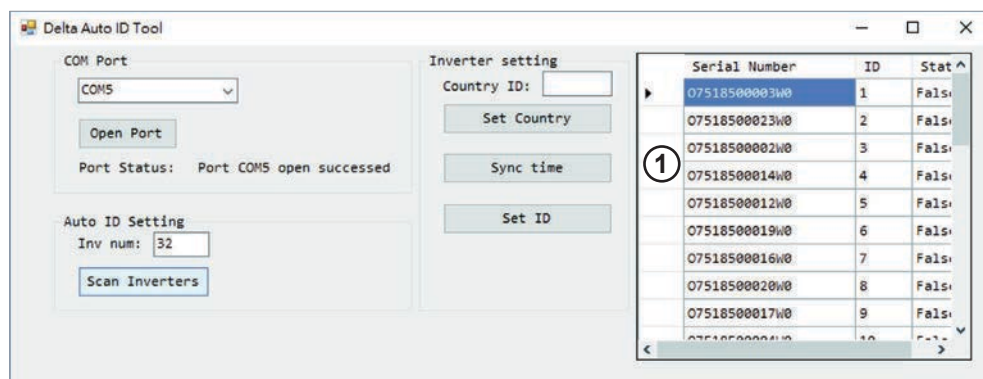
1. De inbedrijfstellingssoftware starten.



2. Een COM-poort selecteren (1) en op de knop **Open Port (poort openen)** klikken (2).



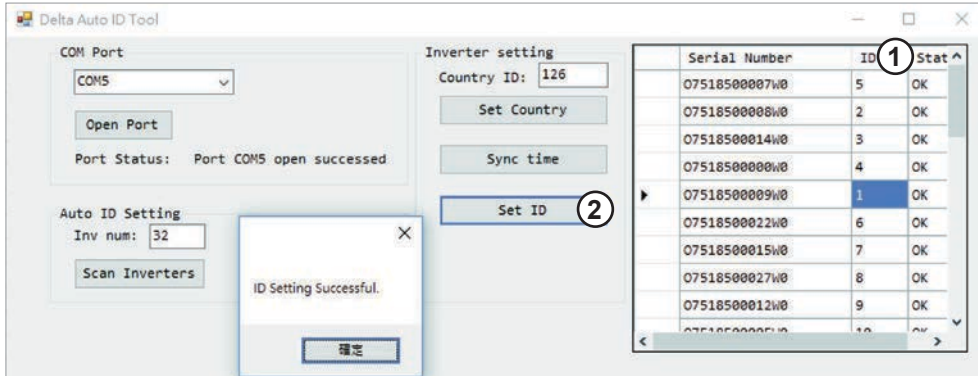
3. Het aantal via RS485 met elkaar verbonden spanningsomvormers invoeren (1) en op de knop **Scan Inverters (omvormers zoeken)** klikken (2).



- Er wordt een lijst met gevonden omvormers getoond. Aan elke omvormer wordt automatisch een omvormer-ID toegewezen (1).
- Als er een foutmelding verschijnt, zie "8.3 Problemen oplossen tijdens de ingebruikname", pag. 95.



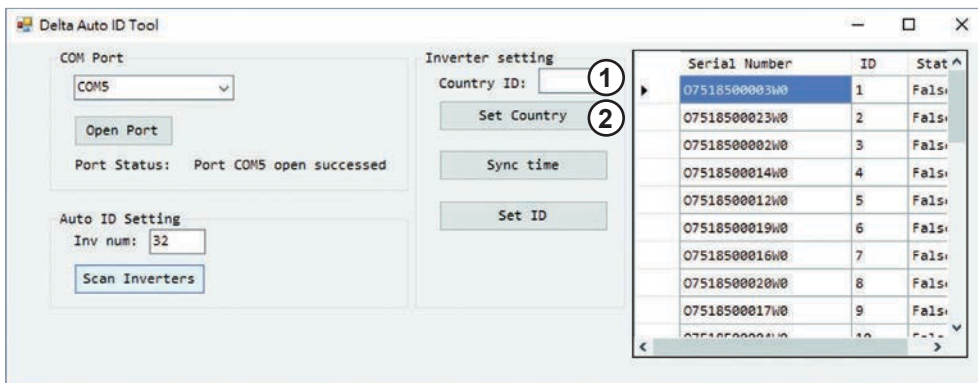
Als in de zonne-installatie meerdere omvormers zijn aangesloten, moet voor elke omvormer een andere omvormer-ID worden ingesteld. Het omvormer-ID wordt bijvoorbeeld in bewakings-systemen gebruikt om de omvormer eenduidig te identificeren.



4. Voor het wijzigen van een omvormer-ID in het desbetreffende tekstveld **ID** klikken (1) en het nieuwe omvormer-ID invoeren.

5. Om de nieuwe omvormer-ID's op te slaan, op de knop **Set ID (ID opslaan)** klikken (2).

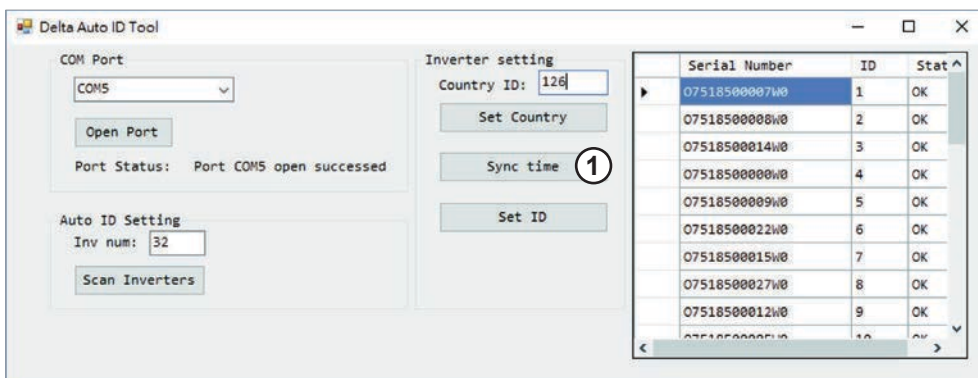
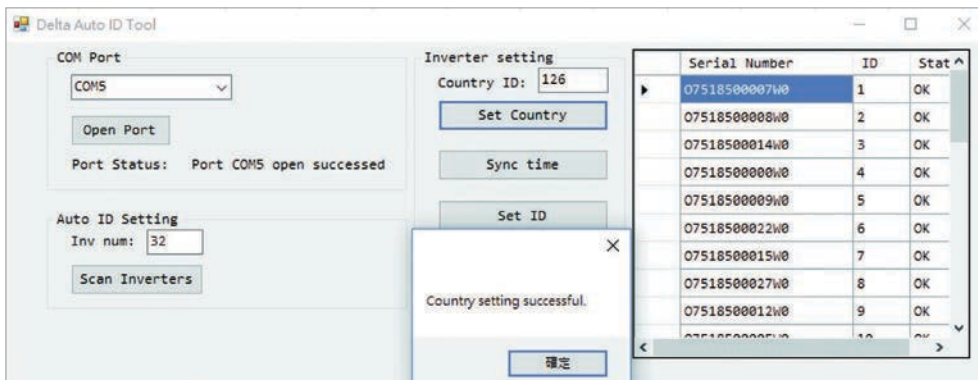
→ Bij een geslaagde instelling verschijnt de melding "ID Setting Successful" ("instellen van het ID geslaagd").



6. In het tekstveld **Country ID (land-ID)** (1) het nummer van uw land invoeren en op de knop **Set Country (land instellen)** klikken (2).

→ Als de landinstelling is geslaagd, verschijnt de melding „Country setting successful" ("Landinstelling geslaagd").

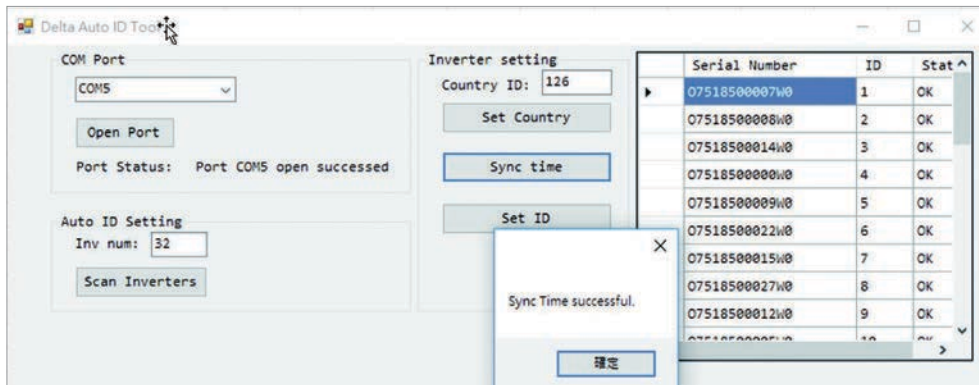
→ Als er een foutmelding verschijnt, zie ["8.3 Problemen oplossen tijdens de ingebruikname"](#), pag. 95.



7. Om de datum en tijd voor alle spanningsomvormers in te stellen, op de knop **Sync time (tijd synchroniseren)** klikken (1).

## 8 Inbedrijfstelling

### Inbedrijfstelling met de inbedrijfstellingssoftware



→ Als de datum en tijd correct zijn ingesteld, verschijnt de melding “Sync Time successful” (“Tijdsynchronisatie geslaagd”).

De inbedrijfstelling is afgesloten.



### 8.3 Problemen oplossen tijdens de ingebruikname

#### Foutmelding en foutoorzaak

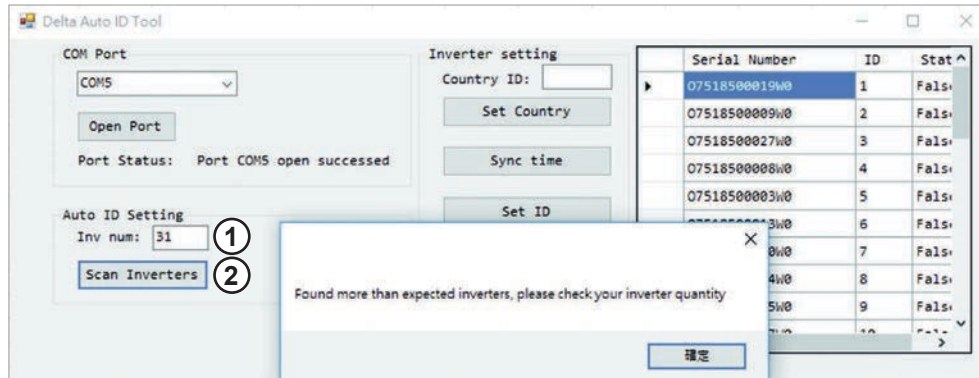
##### Foutmelding

“Found more than expected inverters, please check your inverter quantity.”

(“meer omvormers gevonden dan verwacht. Controleer het aantal omvormers.”)

##### Foutoorzaak

Bij het scannen van het RS485-circuit zijn meer spanningsomvormers gevonden dan in het tekstveld **Inv num (aantal omvormers)** is aangegeven.



#### Oplossing storing

- ▶ Controleer of de invoer in het tekstveld **Inv num (aantal omvormers)** klopt. Indien nodig de waarde wijzigen.
- ▶ Controleer of alle spanningsomvormers op het juiste RS485-circuit zijn aangesloten.
- ▶ Sluit af door op de knop **Scan Inverters (naar omvormers zoeken)** te klikken (2).

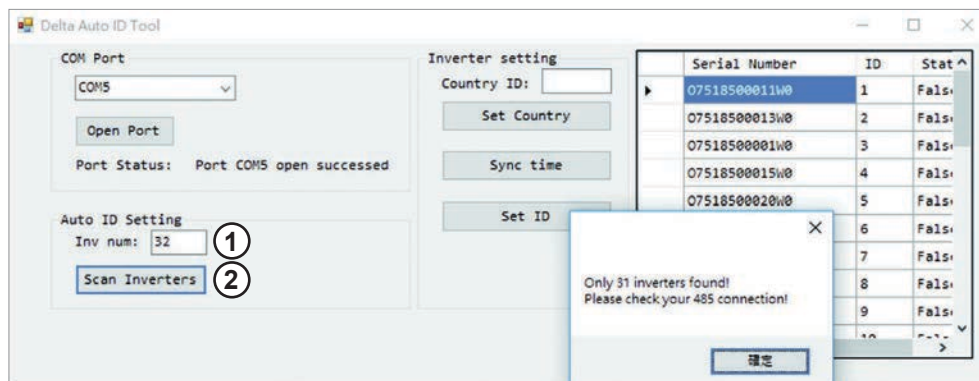
##### Foutmelding

“Only xx inverters found! Lease check your 485 connection.”

(“Alleen xx omvormers gevonden. Controleer de RS485-verbinding.”)

##### Foutoorzaak

Bij het scannen van het RS485-circuit zijn minder spanningsomvormers gevonden dan in het tekstveld **Inv num (aantal omvormers)** is aangegeven.



- ▶ Controleer of de invoer in het tekstveld **Inv num (aantal omvormers)** klopt (1). Indien nodig de waarde wijzigen.
- ▶ Controleer of alle spanningsomvormers op het RS485-circuit zijn aangesloten.
- ▶ Sluit af door op de knop **Scan Inverters (naar omvormers zoeken)** te klikken (2).

## 8 Inbedrijfstelling

### Inbedrijfstelling met de inbedrijfstellingssoftware

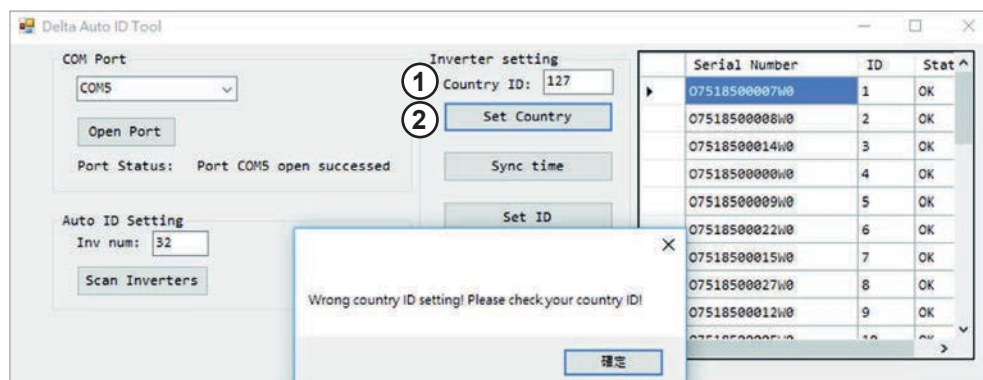
#### Foutmelding en foutoorzaak

##### Foutmelding

“wrong country ID setting! Lease check your country ID!”  
 (“Ongeldige landencode. Controleer de RS485-verbinding.”)

##### Foutoorzaak

Bij het scannen van het RS485-circuit zijn minder spanningsomvormers gevonden dan in het tekstveld **Inv num (aantal omvormers)** is aangegeven.



#### Oplossing storing

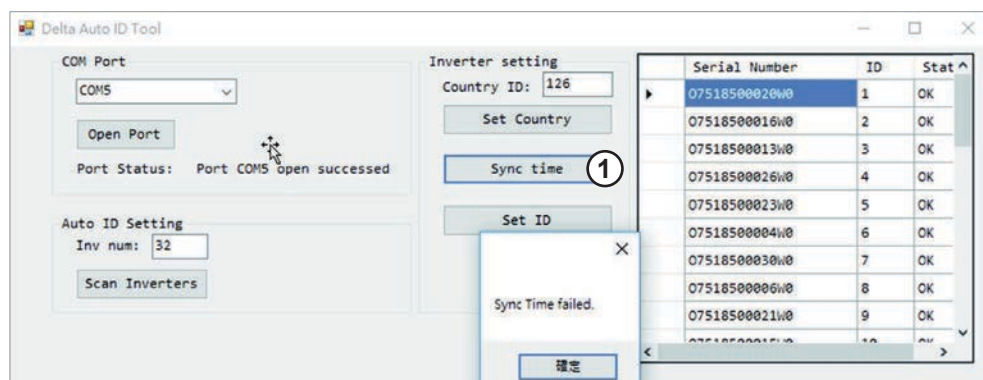
- ▶ Controleer of de invoer in het tekstveld **Country-ID (land-ID)** klopt (1). Indien nodig de waarde wijzigen.
- ▶ Sluit af door op de knop **Set Country (land instellen)** te klikken (2).

##### Foutmelding

“Time Sync failed.”  
 (“Synchroniseren van de tijd mislukt.”)

##### Foutoorzaak

Het synchroniseren van de tijd mislukt.



- ▶ Controleer de tijd op de pc.
- ▶ Sluit af door op de knop **Sync time (tijd synchroniseren)** te klikken (1).



### 8.4 Inbedrijfstelling met de Delta Service-software (DSS)

#### Voorwaarden

Tijdens de installatie is op de omvormer een Windows-pc aangesloten (zie "[7.7.7 Een pc aansluiten via RS485 \(optioneel\)](#)", pag. 76) waarop de Delta Service-software is geïnstalleerd.

Download-link <https://solarsolutions.delta-emea.com/en/Solar-Inverter-Support-171.htm>

#### Werkwijze

- ▶ Start de Delta Service-software en volg de instructies.

### 8.5 Inbedrijfstelling met de MyDeltaSolar-app

#### 8.5.1 Directe verbinding tussen mobiel apparaat en omvormer

##### Voorwaarden

Tijdens de installatie werd de wifi-module op de omvormer geïnstalleerd (zie "[7.9 Wifi-module vóór de inbedrijfstelling installeren \(optioneel\)](#)", pag. 80).

Op het mobiele apparaat (smartphone, tablet met iOS of Android) is de MyDeltaSolar-app geïnstalleerd.

##### Werkwijze

1. Start de MyDeltaSolar-app.
2. Volg de instructies in de app om uw mobiele apparaat met de omvormer te verbinden.
3. Zodra de verbinding tot stand is gebracht, volgt u de instructies in de procedure voor het in gebruik nemen.

#### 8.5.2 Mobiel apparaat via DC1-datacollector met omvormer verbonden

##### Voorwaarden

De omvormer is aangesloten op de DC1 (zie "[6. Inbedrijfname plannen](#)", pag. 48)

Op het mobiele apparaat (smartphone, tablet met iOS of Android) is de MyDeltaSolar-app geïnstalleerd.

1. Start de MyDeltaSolar-app.
2. Volg de instructies in de app om uw mobiele apparaat met de DC1 te verbinden.
3. Zodra de verbinding tot stand is gebracht, volgt u de instructies in de procedure voor het in gebruik nemen.

## 9 Foutmeldingen en verhelpen van storingen

### 9. Foutmeldingen en verhelpen van storingen

#### GEVAAR



##### Elektrische schok

Tijdens bedrijf staat de omvormer onder levensgevaarlijke spanning. Nadat de omvormer van alle stroombronnen is gescheiden, kan er nog maximaal 60 seconden lang spanning in de omvormer aanwezig zijn.

Voer voorafgaand aan werkzaamheden aan de omvormer daarom altijd de volgende stappen uit:

1. Draai de DC-scheidingsschakelaar in de stand **OFF (UIT)**.
2. Scheid de omvormer van alle AC- en DC-spanningsbronnen en zorg ervoor dat geen van de verbindingen onbedoeld opnieuw tot stand kan worden gebracht.
3. Wacht ten minste 60 seconden totdat de inwendige condensatoren zijn ontladen.

#### GEVAAR



##### Elektrische schok

Op de DC-aansluitingen van de omvormer kan levensgevaarlijke spanning staan. Als er licht op de zonnepanelen valt, beginnen deze meteen stroom op te wekken. Dit gebeurt ook wanneer het licht niet rechtstreeks op de zonnepanelen valt.

- ▶ Scheid de omvormer nooit van de zonnepanelen als deze onder belasting staan.
- ▶ Draai de DC-scheidingsschakelaar in de stand **OFF (UIT)**.
- ▶ Verbreek de verbinding met het net, zodat de omvormer geen energie aan het net kan leveren.
- ▶ Scheid de omvormer van alle AC- en DC-spanningsbronnen. Zorg ervoor dat geen van de verbindingen onbedoeld opnieuw tot stand kunnen worden gebracht.
- ▶ Beveilig de DC-kabel tegen onbedoeld aanraken.

#### WAARSCHUWING



##### Hoog gewicht

De omvormer is zwaar.

- ▶ De omvormer moet door minstens 2 personen worden opgetild en gedragen.

#### WAARSCHUWING



##### Hete oppervlakken

Het oppervlak van de omvormer kan tijdens bedrijf zeer heet worden.

- Raak de behuizing van de omvormer alleen met veiligheidshandschoenen aan.



Raadpleeg hoofdstuk "[10. Onderhoud](#)", pag. [104](#) voor informatie over onderhoud en reparaties die u zelf mag uitvoeren.

Voor alle andere werkzaamheden kunt u contact opnemen met de klantenservice van Delta.



Om foutmeldingen te lezen of parameterinstellingen te wijzigen, hebt u de Delta Service-software (DSS) of de MyDeltaSolar-app nodig.

#### WAARSCHUWING



##### Elektrische schok

Als een deur geopend is, is beschermingsgraad IP65 niet meer gegarandeerd.

- ▶ Open de deur alleen als dit echt noodzakelijk is.
- ▶ Open de deur niet als water of vuil de omvormer kan binnendringen.
- ▶ Maak de deur na afronding van de werkzaamheden correct dicht en schroef deze vast. Vergewis u ervan dat de deur goed afsluit.

### 9.1 Storing

Foutnummer	Melding	Mogelijke oorzaken	Oplossingsvoorstellen
E01	AC Freq High	Stroomnetfrequentie ligt boven de <b>OFR</b> -instelling (herkenning overfrequentie).	Netfrequentie controleren.
		Verkeerde instelling van land of net.	Instelling van land en net controleren.
E02	AC Freq Low	Stroomnetfrequentie ligt onder de <b>UFR</b> -instelling (herkenning onderfrequentie).	Netfrequentie controleren.
		Verkeerde instelling van land of net.	Instelling van land en net controleren.
E07	Grid Quality	Niet-lineaire last in het net en vlak bij de omvormer.	De netaansluiting van de omvormer moet ver van een niet-lineaire last, indien vereist, verwijderd zijn. Als deze fout meerdere keren optreedt, neem dan contact op met de klantenservice van Delta.
E08	HW Connect Fail	De AC-kabel is niet goed aangesloten.	Controleer of de AC-kabel goed is aangesloten.
E09	No Grid	Tussen de omvormer en het net zit normaal gesproken een externe scheidingschakelaar (bijvoorbeeld in een aansluitkast voor apparatuur), om de omvormer te scheiden van het net en aan de AC-zijde spanningsvrij te schakelen.	Controleer of de externe scheidingschakelaar gesloten is.
		De AC-kabel is niet goed aangesloten.	Controleer of de AC-kabel goed is aangesloten.
E10, E15, E20	AC Volt Low	Stroomnetspanning ligt onder de <b>UVR</b> -instelling (herkenning onderspanning).	De netspanningsaansluiting op de omvormerklem controleren.
		Verkeerde instelling van land of net.	Instelling van land en net controleren.
		De AC-kabel is niet goed aangesloten.	Controleer of de AC-kabel goed is aangesloten.
E11, E13, E16, E18, E21, E23	AC Volt High	Stroomnetfrequentie ligt boven de <b>OVR</b> -instelling (herkenning overspanning).	Netspanning controleren.
		Voedingsspanning ligt tijdens het bedrijf boven de <b>OVR Langz.</b> -instelling.	Netspanning controleren.
		Verkeerde instelling van land of net.	Instellingen van land en net controleren.
E30	Solar High	De DC-ingangsspanning is te hoog.	De modulestrings zo aanleggen dat de DC-ingangsspanning onder de maximaal toegestane DC-ingangsspanning ligt.
E34	Insulation	Storing in de isolatie van het zonnestroomsysteem.	Isolatie van de DC-ingangen controleren.
		Grote capaciteit van zonnestroomsysteem tussen Plus en Aarde of Min en Aarde of beide.	Capaciteit controleren. Indien nodig zonnepanelen drogen.

# 9 Foutmeldingen en verhelpen van storingen

## Waarschuwingen

### 9.2 Waarschuwingen

Waarschuwingsnummer	Melding	Mogelijke oorzaken	Oplossingsvoorstellen
W01	Solar Low	DC-ingangsspanning is te laag.	DC-ingangsspanning op het display van de omvormer controleren. De zoninstraling is eventueel te laag.
		De omvormer levert niet het verwachte vermogen. Dit kan verschillende oorzaken hebben:	
		De temperatuur is te hoog.	De omgevingsomstandigheden (bijv. luchtcirculatie) controleren.
		Er is een vermogensbegrenzing ingesteld.	Wijzig de instellingen van de vermogensbegrenzing.
W07	De-rating	De functie "Afrekening van het actieve vermogen via de netfrequentie" is actief en heeft het werkbare vermogen geregeld.	Controleer de netfrequentie.
		De functie "Afrekening van het actieve vermogen via de netspanning" is actief en heeft het werkbare vermogen geregeld.	Controleer de netspanning.
		De netspanning netspanning is te laag.	Controleer de netspanning.
		De spanning vanuit de zonne-energie is te laag of te hoog.	Controleer de spanning die is opgewekt via zonne-energie.
W08	String fault	De polariteit van de DC-string is omgekeerd.	Sluit de DC-strings correct aan.
		Het circuit voor de stringbewaking is defect.	Neem contact op met de klantenservice van Delta.
W11	Int Fan Fail Ext Fan Fail	Eén of meerdere ventilatoren zijn geblokkeerd.	De ventilatoren reinigen of vervangen.
		Eén of meerdere ventilatoren zijn defect.	
		Een of meer ventilatoren zijn van de voeding gescheiden.	Aansluitingen van alle ventilatoren controleren.
W17	Fout DC SPD	Er is bliksem in de buurt van de omvormer ingeslagen en de DC-overspanningsafleiders zijn geactiveerd.	Controleer op de omvormer of de DC-overspanningsafleiders zijn geactiveerd. Indien ja, vervang de kaart met de DC-overspanningsafleiders.
		Eén of meerdere DC-overspanningsafleiders zijn defect.	Vervang de kaart met de DC-overspanningsafleiders.
		De kaart met de DC-overspanningsafleiders is niet correct geplaatst, er ontbreken bevestigingsbouten of de bevestigingsbouten zijn niet correct aangehaald.	Controleer de passing van de kaart. Controleer of er geen schroef ontbreekt en draai alle schroeven vast.
		De signaalkabel is niet correct aangesloten.	Controleer of de signaalkabel goed is aangesloten.

Waarschuwingsnummer	Melding	Mogelijke oorzaken	Oplossingsvoorstellen
W18	AC SPD-storing	Er is bliksem in de buurt van de omvormer ingeslagen en de AC-overspanningsafleiders zijn geactiveerd.	<p>Controleer op de omvormer of de DC-overspanningsafleiders zijn geactiveerd.</p> <p>Indien ja, vervang de kaart met de DC-overspanningsafleiders.</p>
		Eén of meerdere AC-overspanningsafleiders zijn defect.	Vervang de kaart met de DC-overspanningsafleiders.
		De kaart met de AC-overspanningsafleiders is niet correct geplaatst, er ontbreken bevestigingsbouten of de bevestigingsbouten zijn niet correct aangehaald.	<p>Controleer de passing van de kaart.</p> <p>Controleer of er geen bevestigingsschroef ontbreekt en draai alle bevestigingsschroeven vast.</p>
		De twee kabels zijn niet correct aangesloten.	Controleer of de signaalkabel goed is aangesloten.

## 9 Foutmeldingen en verhelpen van storingen

### Storingen

#### 9.3 Storingen

Storings-nummer	Melding	Mogelijke oorzaken	Oplossingsvoorstellen
F01, F02, F03	HW DC Injection	De golfvorm van het net is niet normaal.	Neem contact op met de klantenservice van Delta.
		Interne storing.	Neem contact op met de klantenservice van Delta.
F05	Temperature High	De omgevingstemperatuur is > 60 °C.	Omgeving van de installatie controleren.
F06, F08, F09, F10	HW NTC1 Fail, HW NTC2 Fail, HW NTC3 Fail, HW NTC4 Fail	Omgevingstemperatuur is > 90 °C of < -30 °C.	Omgeving van de installatie controleren.
		Storing in het detectiecircuit.	Neem contact op met de klantenservice van Delta.
F07	Temperature Low	De omgevingstemperatuur is < -30 °C.	Omgeving van de installatie controleren.
		Interne storing.	Neem contact op met de klantenservice van Delta.
F13, F29	Relay Open	Interne storing.	Neem contact op met de klantenservice van Delta.
F15, F16, F17	HW DSP ADC1, HW DSP ADC2, HW DSP ADC3	De DC-ingangsspanning ligt onder de minimaal vereiste DC-ingangsspanning.	DC-ingangsspanning op het display van de omvormer controleren. De zoninstraling is eventueel te laag.
		Interne storing.	Neem contact op met de klantenservice van Delta.
F18, F19	HW Red ADC1, HW Red ADC2	De DC-ingangsspanning ligt onder de minimaal vereiste DC-ingangsspanning.	DC-ingangsspanning op het display van de omvormer controleren. De zoninstraling is eventueel te laag.
		Interne storing.	Neem contact op met de klantenservice van Delta.
F20	HW Efficiency	Verkeerde kalibratie.	Nauwkeurigheid van spanning en vermogen controleren.
		Interne storing.	Neem contact op met de klantenservice van Delta.
F22	HW COMM2	Interne storing.	Neem contact op met de klantenservice van Delta.
F23	HW COMM1	Interne storing.	Neem contact op met de klantenservice van Delta.
F24	Ground Current	Storing in de isolatie van het zonnestroomsysteem.	Isolatie van de DC-ingangen controleren.
		Grote capaciteit van zonnestroomsysteem tussen Plus en Aarde of Min en Aarde.	Capaciteit controleren; deze moet < 12 µF zijn. Indien nodig, externe transformator installeren.
		Interne storing.	Neem contact op met de klantenservice van Delta.
F26	HW Connect Fail	Interne storing.	Neem contact op met de klantenservice van Delta.
F27	RCMU Fail	Interne storing.	Neem contact op met de klantenservice van Delta.

## 9 Foutmeldingen en verhelpen van storingen

### Storingen

Storings-nummer	Melding	Mogelijke oorzaken	Oplossingsvoorstellen
F28	<b>Relay Short</b>	Interne storing.	Neem contact op met de klantenservice van Delta.
		Storing in het regelcircuit van het relais.	Neem contact op met de klantenservice van Delta.
F30	<b>Bus Unbalance</b>	Niet volledig onafhankelijk of parallel tussen ingangen.	De ingangsaansluitingen controleren.
		Aardsluiting in het zonnestroomsysteem.	Isolatie van het zonnestroomsysteem controleren.
F31, F33, F35	<b>HW Bus OVR</b>	DC-ingangsspanning ligt boven de max. toegestane DC-ingangsspanning.	De instelling van de zonnestroominstallatie wijzigen, zodat de DC-ingangsspanning op DC1 onder de max. toegestane DC-ingangsspanning ligt.
		Overspanning tijdens het bedrijf.	Neem contact op met de klantenservice van Delta.
		Interne storing.	Neem contact op met de klantenservice van Delta.
F36, F37, F38, F39, F40, F41	<b>AC Current High</b>	Overspanning tijdens het bedrijf.	Neem contact op met de klantenservice van Delta.
		Interne storing.	Neem contact op met de klantenservice van Delta.
F42	<b>HW CT A Fail</b>	Interne storing.	Neem contact op met de klantenservice van Delta.
F43	<b>HW CT B Fail</b>	Interne storing.	Neem contact op met de klantenservice van Delta.
F44	<b>HW CT C Fail</b>	Interne storing.	Neem contact op met de klantenservice van Delta.
F45	<b>HW AC OCR</b>	Grote harmonischen in het net.	Golfvorm van het net controleren. De netaansluiting van de omvormer moet ver van niet-lineaire lasten, indien vereist, verwijderd zijn.
		Interne storing.	Neem contact op met de klantenservice van Delta.
F50	<b>HW ZC Fail</b>	Interne storing.	Neem contact op met de klantenservice van Delta.
F60, F61, F70, F71	<b>DC Current High</b>	Interne storing.	Neem contact op met de klantenservice van Delta.

# 10 Onderhoud

## Veiligheidsaanwijzingen

### 10. Onderhoud

#### 10.1 Veiligheidsaanwijzingen

##### GEVAAR



##### Elektrische schok

Tijdens bedrijf staat de omvormer onder levensgevaarlijke spanning. Nadat de omvormer van alle stroombronnen is gescheiden, kan er nog maximaal 60 seconden lang spanning in de omvormer aanwezig zijn.

Voer voorafgaand aan werkzaamheden aan de omvormer daarom altijd de volgende stappen uit:

1. Draai de DC-scheidingsschakelaar in de stand **OFF (UIT)**.
2. Scheid de omvormer van alle AC- en DC-spanningsbronnen en zorg ervoor dat geen van de verbindingen onbedoeld opnieuw tot stand kan worden gebracht.
3. Wacht ten minste 60 seconden totdat de inwendige condensatoren zijn ontladen.

##### GEVAAR



##### Elektrische schok

Op de DC-aansluitingen van de omvormer kan levensgevaarlijke spanning staan. Als er licht op de zonnepanelen valt, beginnen deze meteen stroom op te wekken. Dit gebeurt ook wanneer het licht niet rechtstreeks op de zonnepanelen valt.

- ▶ Scheid de omvormer nooit van de zonnepanelen als deze onder belasting staan.
- ▶ Draai de DC-scheidingsschakelaar in de stand **OFF (UIT)**.
- ▶ Verbreek de verbinding met het net, zodat de omvormer geen energie aan het net kan leveren.
- ▶ Scheid de omvormer van alle AC- en DC-spanningsbronnen. Zorg ervoor dat geen van de verbindingen onbedoeld opnieuw tot stand kunnen worden gebracht.
- ▶ Beveilig de DC-kabel tegen onbedoeld aanraken.

##### WAARSCHUWING



##### Elektrische schok

Als een deur geopend is, is beschermingsgraad IP65 niet meer gegarandeerd.

- ▶ Open de deur alleen als dit echt noodzakelijk is.
- ▶ Open de deur niet als water of vuil de omvormer kan binnendringen.
- ▶ Maak de deur na afronding van de werkzaamheden correct dicht en schroef deze vast. Vergewis u ervan dat de deur goed afsluit.

##### WAARSCHUWING



##### Hoog gewicht

De omvormer is zwaar.

- ▶ De omvormer moet door minstens 2 personen worden opgetild en gedragen.

##### WAARSCHUWING



##### Hete oppervlakken

Het oppervlak van de omvormer kan tijdens bedrijf zeer heet worden.

- Raak de behuizing van de omvormer alleen met veiligheidshandschoenen aan.



Begin **altijd alle** onderhouds- en vervangingswerkzaamheden met "[10.4 Onderhoudswerkzaamheden voorbereiden - Omvormer van het net \(AC\) en de zonnepanelen \(DC\) scheiden](#)", pag. 106!

Sluit **altijd alle** onderhouds- en vervangingswerkzaamheden af met "[10.12 Onderhoudswerkzaamheden afsluiten - Omvormer met net \(AC\) en zonnepanelen \(DC\) verbinden](#)", pag. 139!



Alle werkzaamheden die in deze paragraaf worden beschreven, mogen alleen worden uitgevoerd door elektrotechnisch installateurs die zijn opgeleid en erkend voor het werken met op het net aangesloten omvormers voor zonne-energie.



### 10.2 Regelmatig onderhoud

Delta-omvormers zijn ontworpen voor gebruik onder moeilijke omgevingsomstandigheden en onderscheiden zich door een geringe onderhoudsbehoefte.

Extreme afzettingen op de ventilatormodule en luchtfilters kunnen een invloed hebben op de energieopbrengst, maar dit heeft geen invloed op de werking van het apparaat.

Om tijdig te kunnen vaststellen dat zich te veel afval heeft verzameld, beveelt Delta aan een bewakingssysteem in combinatie met het Delta Modbus-protocol in te zetten.

Het is aan de leverancier van de zonne-installatie om voor de omvormers een onderhoudsplan op te stellen dat rekening houdt met de plaatselijke externe omstandigheden.

### 10.3 Vervangen van componenten

De vervanging van componenten mag alleen worden uitgevoerd door elektrische installateurs die zijn opgeleid en goedgekeurd voor werkzaamheden aan op het net aangesloten omvormers voor zonne-energie.

De volgende onderdelen mogen worden vervangen:

- Ventilatormodule en luchtfilter
- Interne ventilatoren
- AC-overspanningsafleiders
- DC-overspanningsafleiders
- Sub-1G-antenne
- Wifi-module

## 10 Onderhoud

### Onderhoudswerkzaamheden voorbereiden - Omvormer van het net (AC) en de zonnepanelen (DC) scheiden

#### 10.4 Onderhoudswerkzaamheden voorbereiden - Omvormer van het net (AC) en de zonnepanelen (DC) scheiden



De instructies in deze paragraaf gelden voor alle onderhoudswerkzaamheden.

Begin onderhoudswerkzaamheden **altijd** met dit gedeelte.

#### GEVAAR



##### **Elektrische schok**

Tijdens bedrijf staat de omvormer onder levensgevaarlijke spanning. Nadat de omvormer van alle stroombronnen is gescheiden, kan er nog maximaal 60 seconden lang spanning in de omvormer aanwezig zijn.

Voer voorafgaand aan werkzaamheden aan de omvormer daarom altijd de volgende stappen uit:

1. Draai de DC-scheidingsschakelaar in de stand **OFF (UIT)**.
2. Scheid de omvormer van alle AC- en DC-spanningsbronnen en zorg ervoor dat geen van de verbindingen onbedoeld opnieuw tot stand kan worden gebracht.
3. Wacht ten minste 60 seconden totdat de inwendige condensatoren zijn ontladen.



Tussen de omvormer en het net resp. de omvormer en zonnepanelen zit normaal gesproken een scheidingsschakelaar (bijvoorbeeld in een aansluitkast voor apparatuur), om de omvormer te scheiden van alle AC- en DC-spanningsbronnen en spanningsvrij te schakelen.

#### **Benodigd gereedschap**

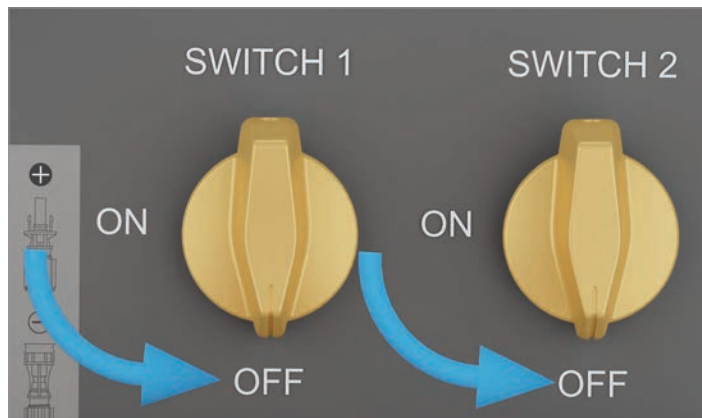
Naast het standaard gereedschap zoals schroevendraaiers en steeksleutels in verschillende maten, is voor werkzaamheden aan de omvormer het volgende gereedschap nodig:

- Spanningsmeter voor het controleren van de spanningsloosheid van de omvormer

### Onderhoudswerkzaamheden voorbereiden - Omvormer van het net (AC) en de zonnepanelen (DC) scheiden

1. Om de omvormer aan netzijde spanningsvrij te schakelen, opent u de scheidingschakelaar tussen omvormer en netaansluitpunt.

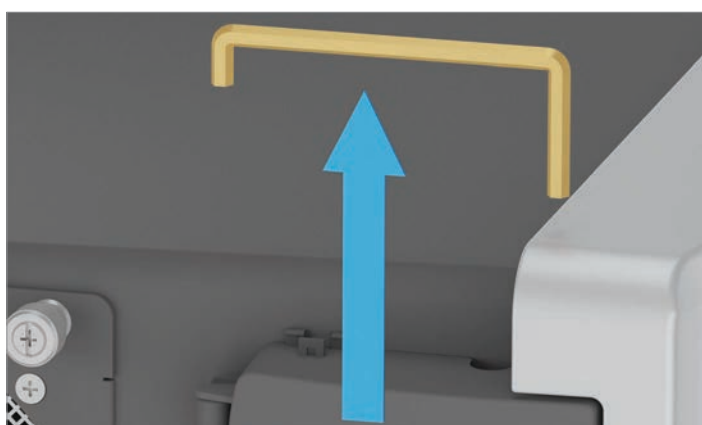
Beveilig de scheidingschakelaar tegen onbedoeld opnieuw inschakelen.



2. Draai beide DC-scheidingschakelaars in de stand **OFF (UIT)**.

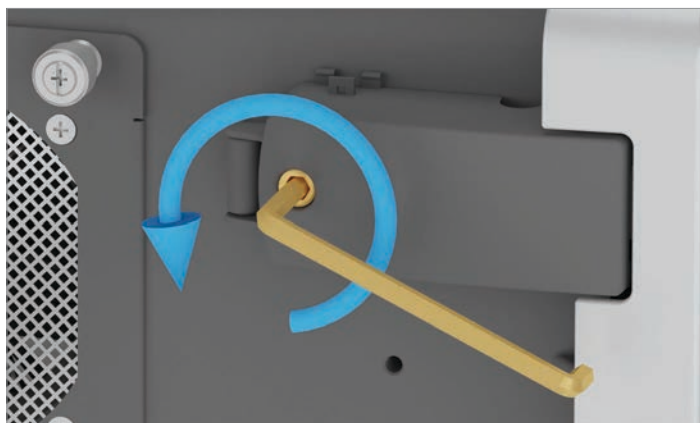
3. Wacht ten minste 60 seconden totdat de inwendige condensatoren zijn ontladen.

4. Trek de zeskantsleutel uit de bovenste deurvergrendeling.

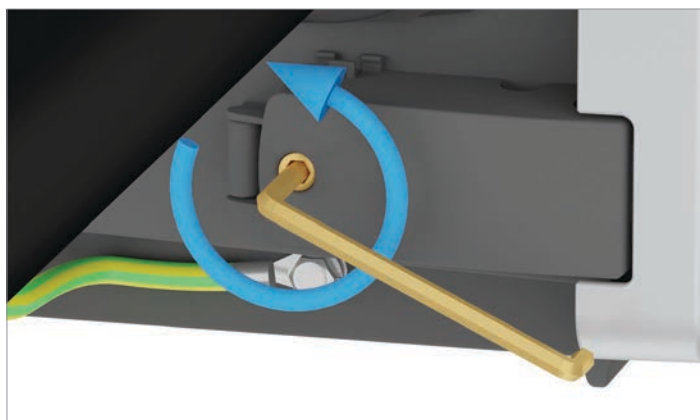
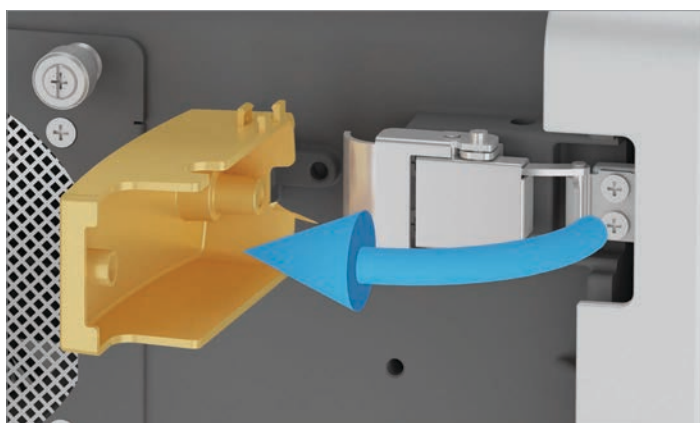


## 10 Onderhoud

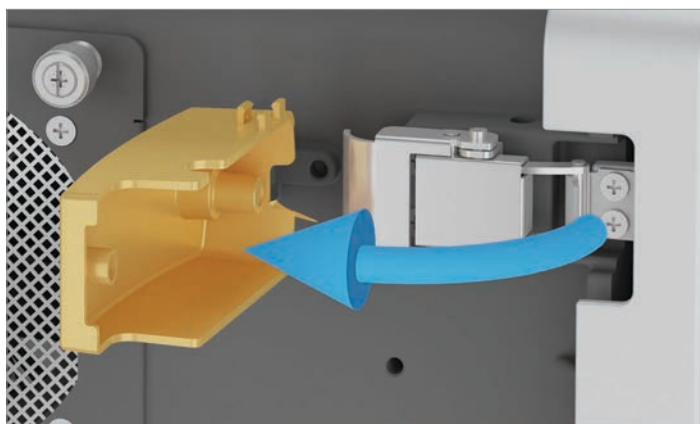
### Onderhoudswerkzaamheden voorbereiden - Omvormer van het net (AC) en de zonnepanelen (DC) scheiden



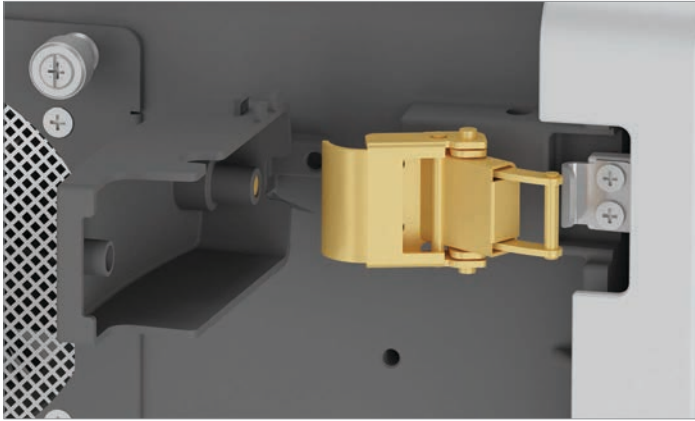
5. Schroef de afdekking van de bovenste deurvergrendeling los en open deze.



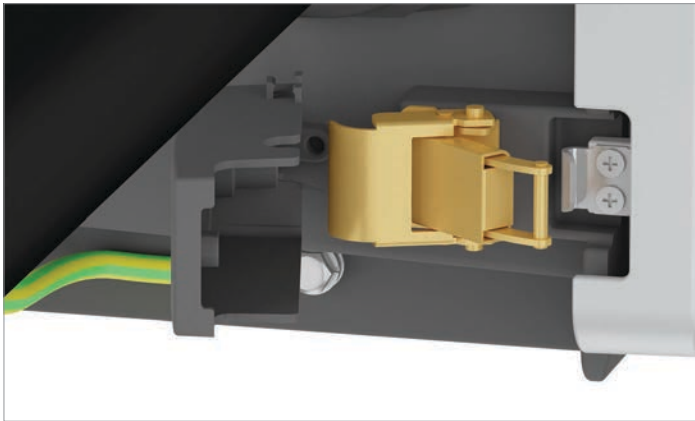
6. Schroef de afdekking van de onderste deurvergrendeling los en open deze.



### Onderhoudswerkzaamheden voorbereiden - Omvormer van het net (AC) en de zonnepanelen (DC) scheiden



7. Open de bovenste deurvergrendeling.



8. Open de onderste deurvergrendeling.

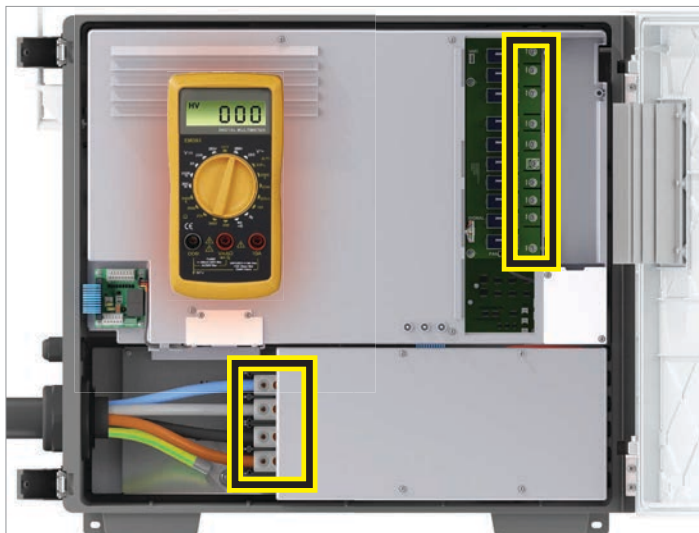


9. Open de deur en zet deze met de inbussleutel aan de bovenkant vast.



## 10 Onderhoud

### Onderhoudswerkzaamheden voorbereiden - Omvormer van het net (AC) en de zonnepanelen (DC) scheiden



- Controleer met een spanningsmeter of er geen spanning meer aanwezig is op de gemarkeerde aansluitingen.
  - Als er spanning aanwezig is, open dan de externe last-scheidingsschakelaar van de AC-leiding en controleer of beide DC-scheidingsschakelaars in de stand **OFF (UIT)** staan.
  - Als er geen spanning is, gaat u verder met de volgende stap.

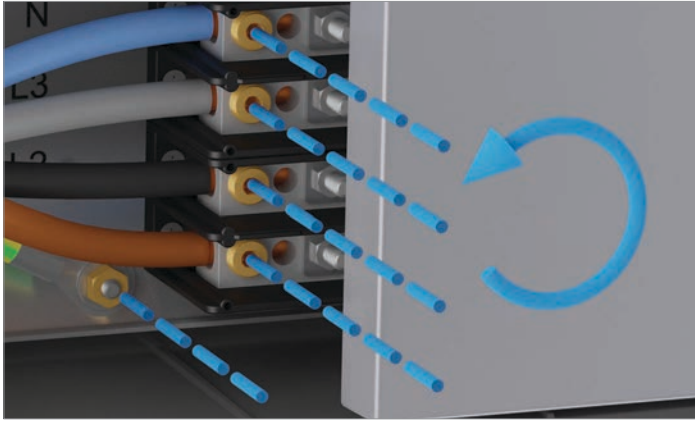


- Draai de DC-kabels met de montagesleutel los en trek ze eraf.

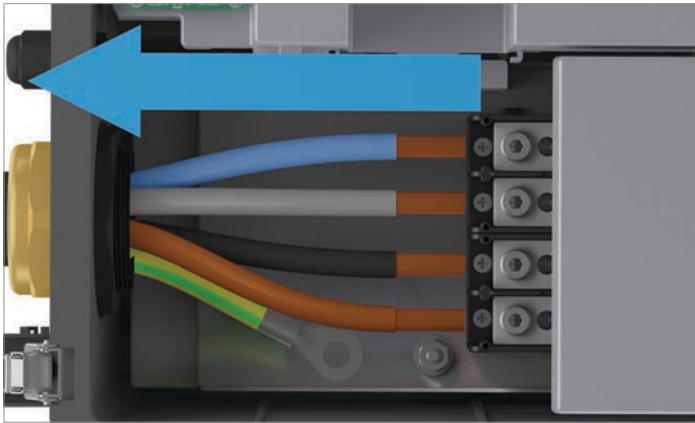


- Schroef de AC-kabelwartel eraf.

### Onderhoudswerkzaamheden voorbereiden - Omvormer van het net (AC) en de zonnepanelen (DC) scheiden



13. Schroef de geleiders van de AC-kabel los en trek de AC-kabel eruit.





## 10 Onderhoud

### Interne ventilator 1 reinigen/vervangen

#### 10.5 Interne ventilator 1 reinigen/vervangen

##### GEVAAR



##### Elektrische schok

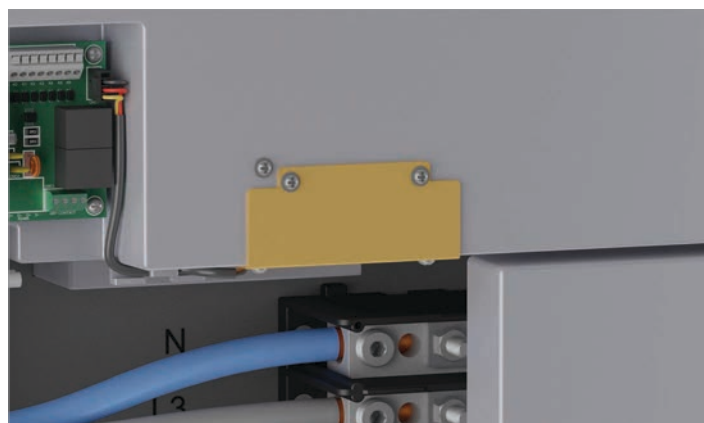
Tijdens bedrijf staat de omvormer onder levensgevaarlijke spanning. Nadat de omvormer van alle stroombronnen is gescheiden, kan er nog maximaal 60 seconden lang spanning in de omvormer aanwezig zijn.

- ▶ Voer de instructies in “10.4 Onderhoudswerkzaamheden voorbereiden - Omvormer van het net (AC) en de zonnepanelen (DC) scheiden”, pag. 106 uit **voordat** u werkzaamheden aan de omvormer uitvoert!

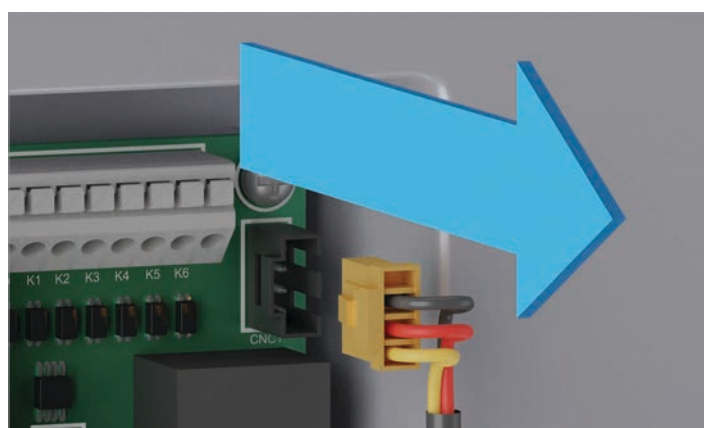


Gebruik voor het reinigen geen scherpe, puntige of harde voorwerpen.

Gebruik voor het reinigen geen vloeistoffen.

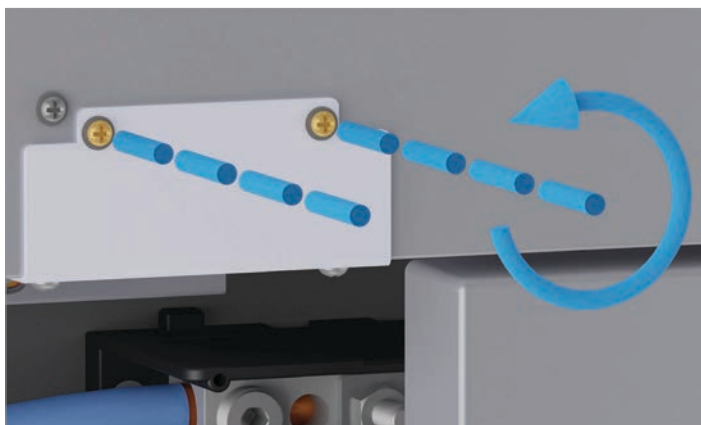


Positie van de interne ventilator 1

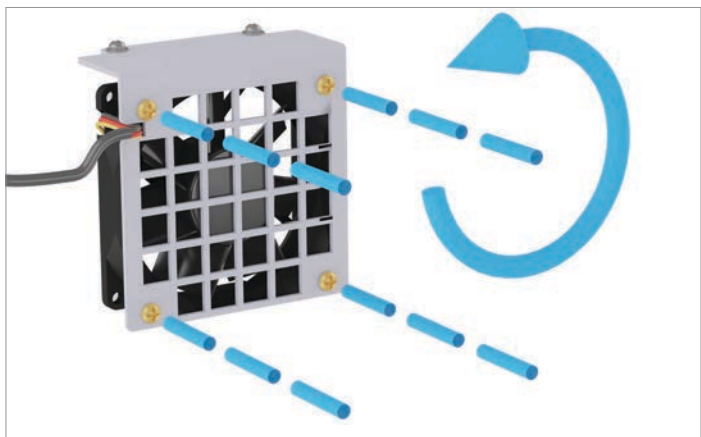
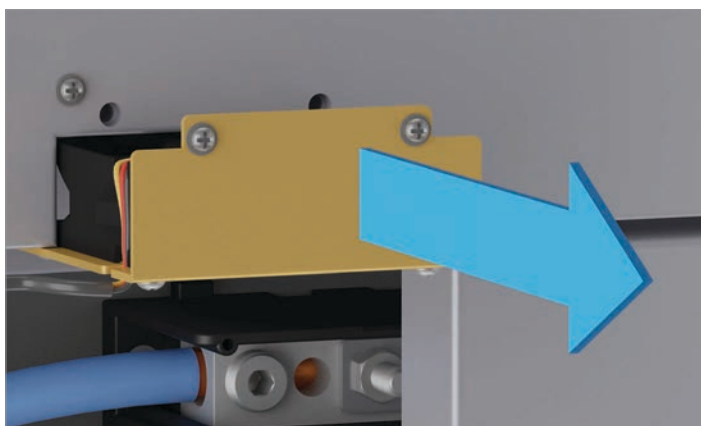


1. Trek de stekker van de voedingskabel, die zich rechtsboven op de communicatiekaart bevindt, eruit



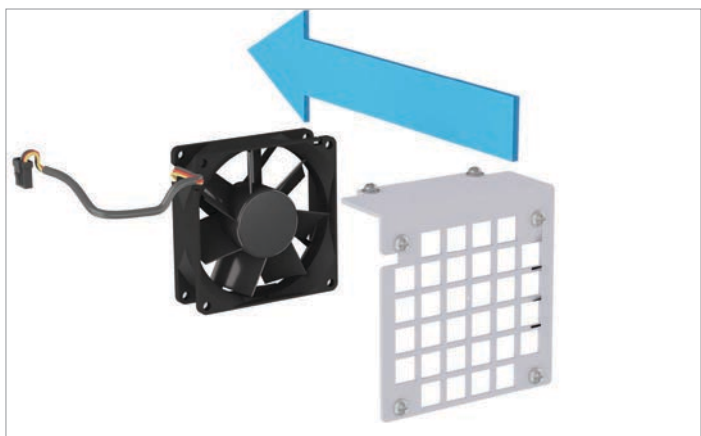


2. Schroef de afdekking los en trek hem naar buiten. De ventilator is vastgeschroefd aan de afdekking.



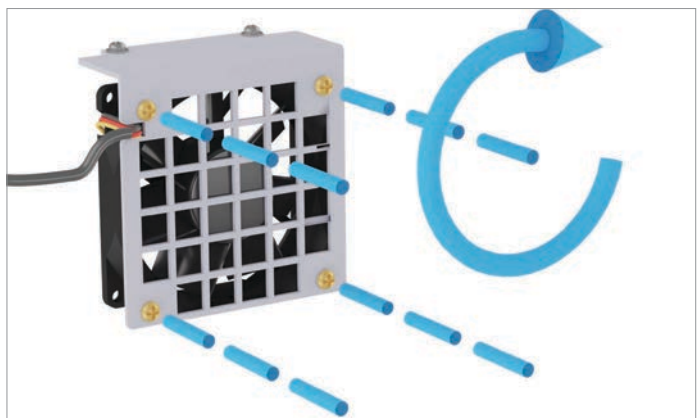
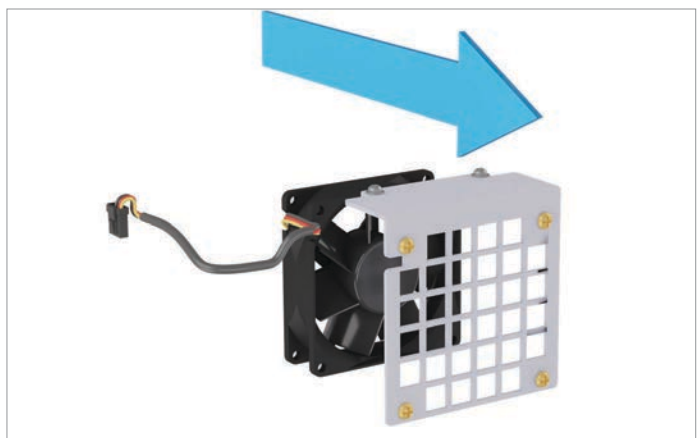
Deze werkstap is alleen nodig wanneer de ventilator moet worden vervangen. Deze werkstap is niet nodig om de ventilator te reinigen.

3. Schroef de ventilator los van de afdekking en trek de ventilator naar buiten.



## 10 Onderhoud

### Interne ventilator 1 reinigen/vervangen

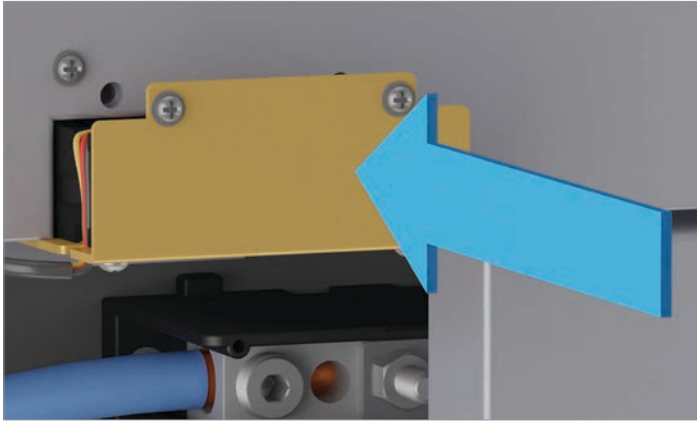


4. Reinig de ventilator en de metalen behuizing met perslucht of een stevige kwast.

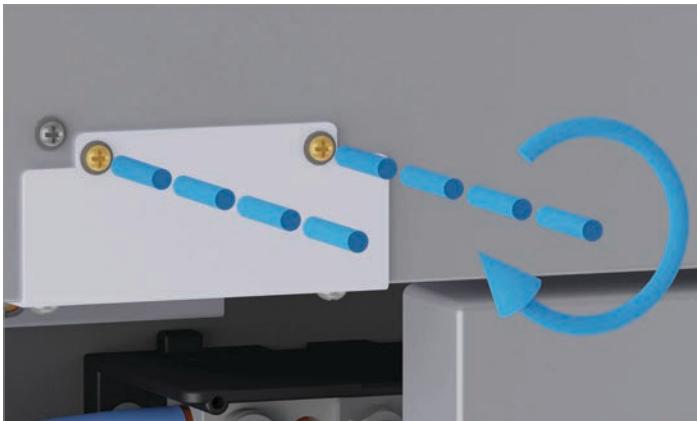


Deze werkstap is alleen nodig wanneer de ventilator moet worden vervangen. Deze werkstap is niet nodig om de ventilator te reinigen.

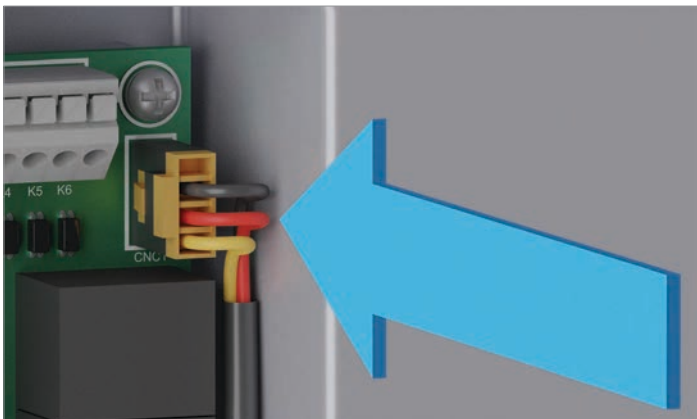
5. Plaats de ventilator in de afdekking en schroef de ventilator vast.



6. Plaats de afdekking met de opgeschroefde ventilator en schroef de afdekking vast.



7. Sluit de stekker van de voedingskabel aan.



# 10 Onderhoud

## Interne ventilator 2 reinigen/vervangen

### 10.6 Interne ventilator 2 reinigen/vervangen

#### GEVAAR



##### Elektrische schok

Tijdens bedrijf staat de omvormer onder levensgevaarlijke spanning. Nadat de omvormer van alle stroombronnen is gescheiden, kan er nog maximaal 60 seconden lang spanning in de omvormer aanwezig zijn.

- ▶ Voer de instructies in “10.4 Onderhoudswerkzaamheden voorbereiden - Omvormer van het net (AC) en de zonnepanelen (DC) scheiden”, pag. 106 uit **voordat** u werkzaamheden aan de omvormer uitvoert!



Gebruik voor het reinigen geen scherpe, puntige of harde voorwerpen.

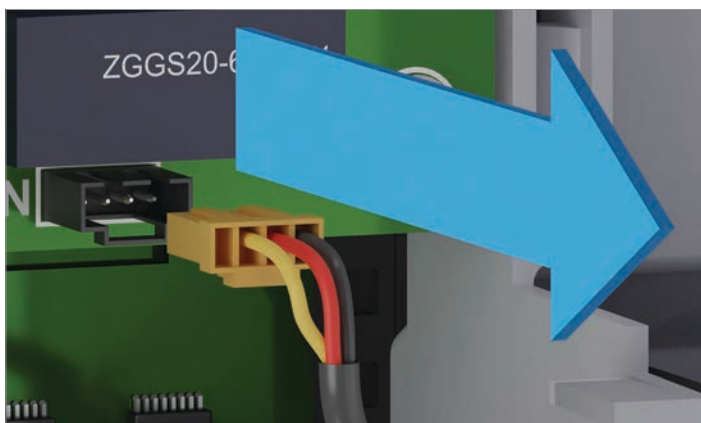
Gebruik voor het reinigen geen vloeistoffen.



Positie van de interne ventilator 2



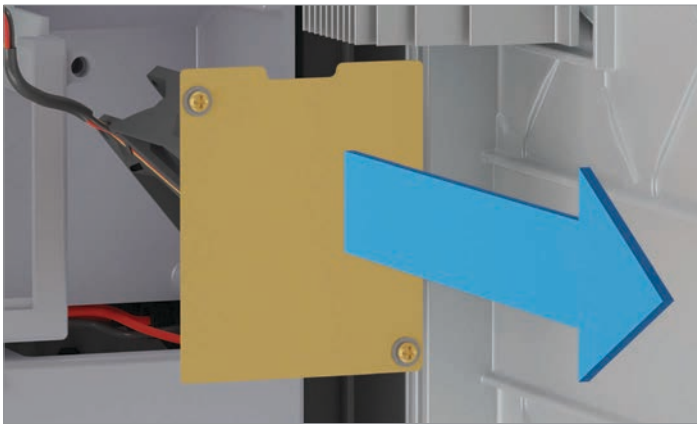
1. Verwijder de beschermkap van de DC-overspanningsafleiders.



2. Trek de stekker van de voedingskabel, die zich aan de onderkant van de kaart met de DC-overspanningsafleiders bevindt, eruit.

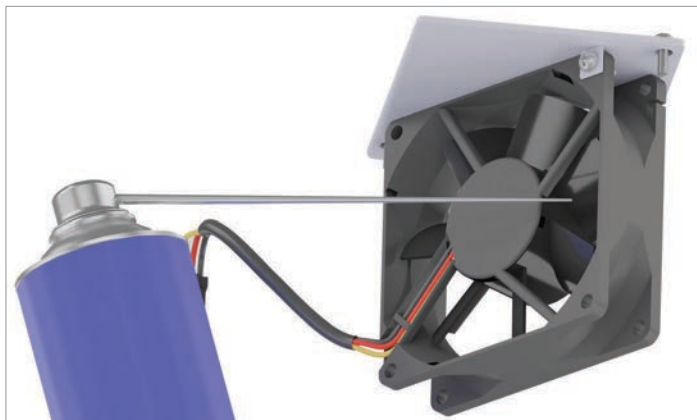
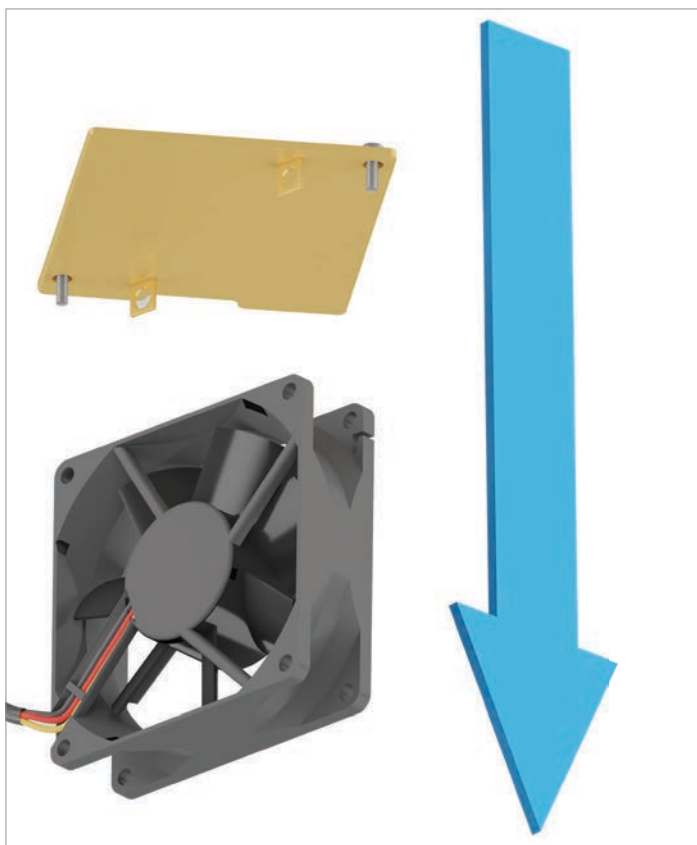
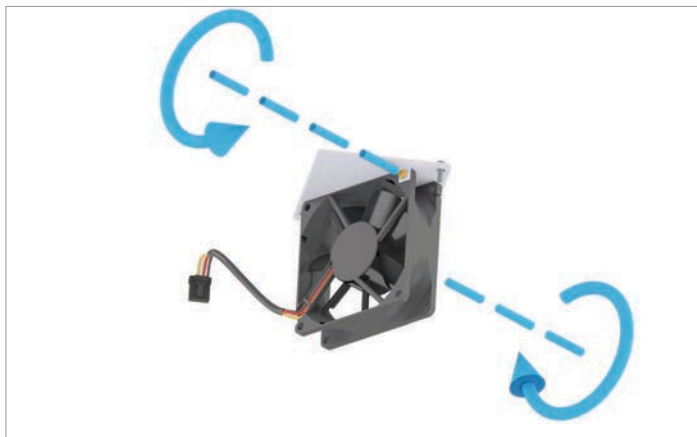


3. Schroef de afdekking los en trek hem naar buiten. De ventilator is vastgeschroefd aan de afdekking.



## 10 Onderhoud

### Interne ventilator 2 reinigen/vervangen

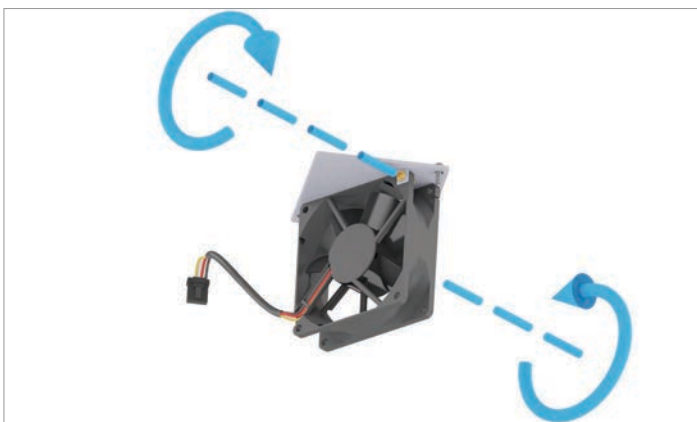
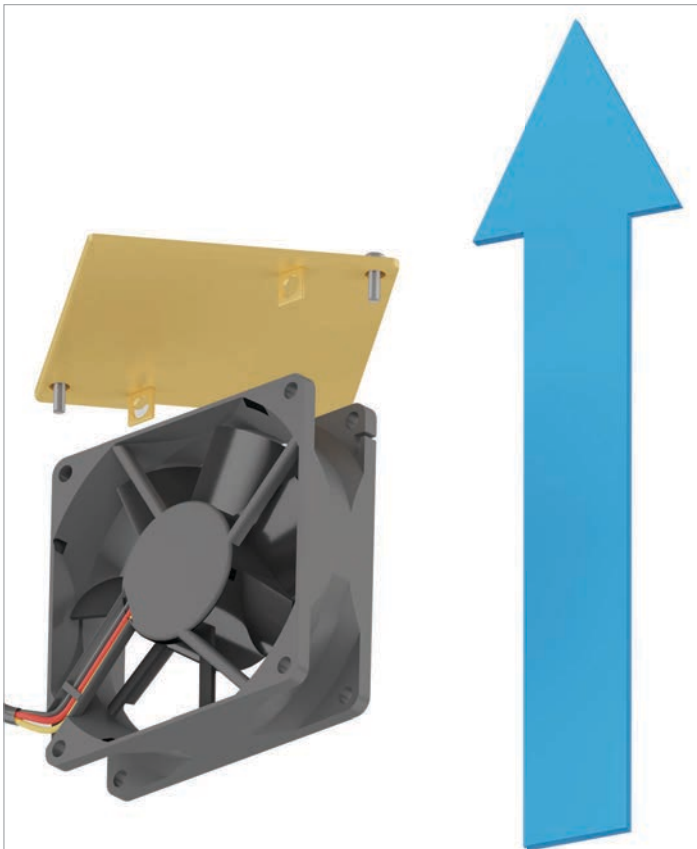
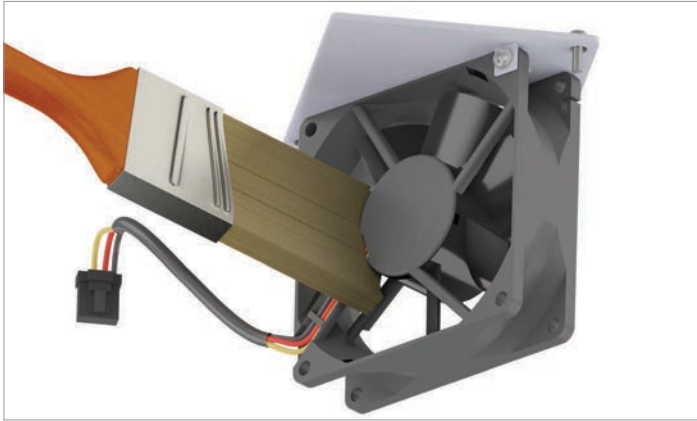


Deze werkstap is alleen nodig wanneer de ventilator moet worden vervangen. Deze werkstap is niet nodig om de ventilator te reinigen.

4. Schroef de ventilator los van de afdekking en trek de ventilator naar buiten.

5. Reinig de ventilator en de metalen behuizing met perslucht of een stevige kwast.



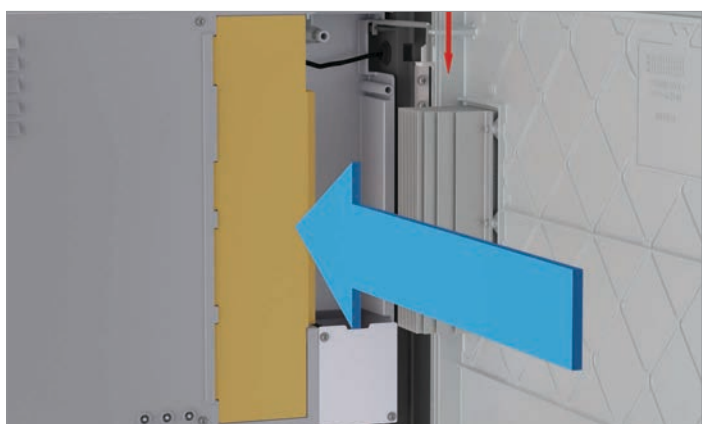
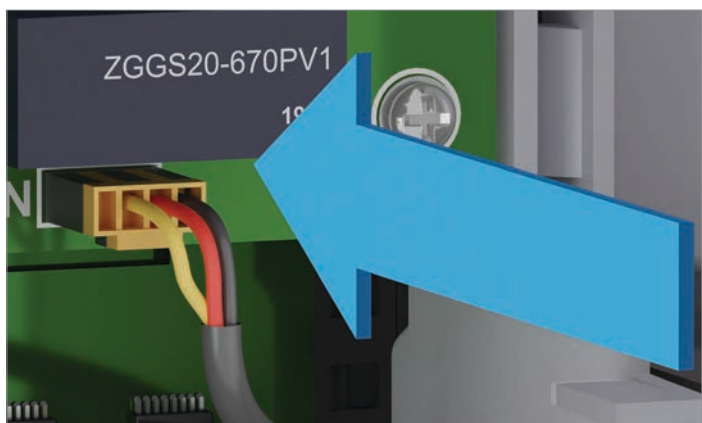


Deze werkstap is alleen nodig wanneer de ventilator moet worden vervangen. Deze werkstap is niet nodig om de ventilator te reinigen.

6. Plaats de ventilator in de afdekking en schroef de ventilator vast.

## 10 Onderhoud

### Interne ventilator 2 reinigen/vervangen



7. Plaats de afdekking met de opgeschroefde ventilator en schroef de afdekking vast.

8. Sluit de stekker van de voedingskabel aan.

9. Breng de beschermkap van de DC-overspanningsafleiders aan.



## 10.7 De ventilatormodule reinigen/vervangen

### GEVAAR



#### Elektrische schok

Tijdens bedrijf staat de omvormer onder levensgevaarlijke spanning. Nadat de omvormer van alle stroombronnen is gescheiden, kan er nog maximaal 60 seconden lang spanning in de omvormer aanwezig zijn.

- ▶ Voer de instructies in "10.4 Onderhoudswerkzaamheden voorbereiden - Omvormer van het net (AC) en de zonnepanelen (DC) scheiden", pag. 106 uit **voordat** u werkzaamheden aan de omvormer uitvoert!



Gebruik voor het reinigen geen scherpe, puntige of harde voorwerpen.

Gebruik voor het reinigen geen vloeistoffen.



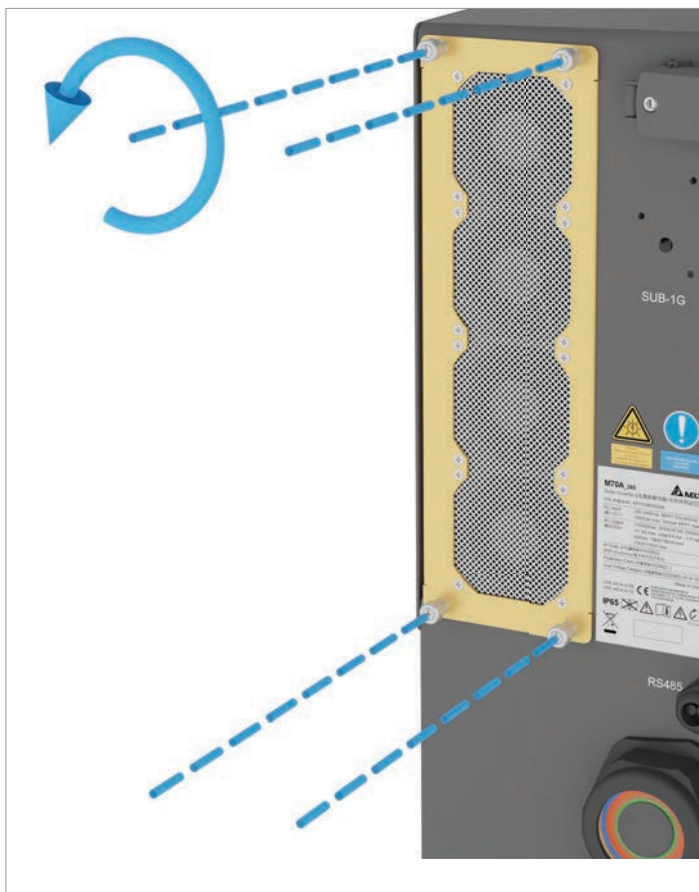
De schroeven aan de luchtinlaat- en uitlaatopeningen zijn zeer klein en kunnen gemakkelijk vallen. Gebruik daarom een magnetische schroevendraaier.



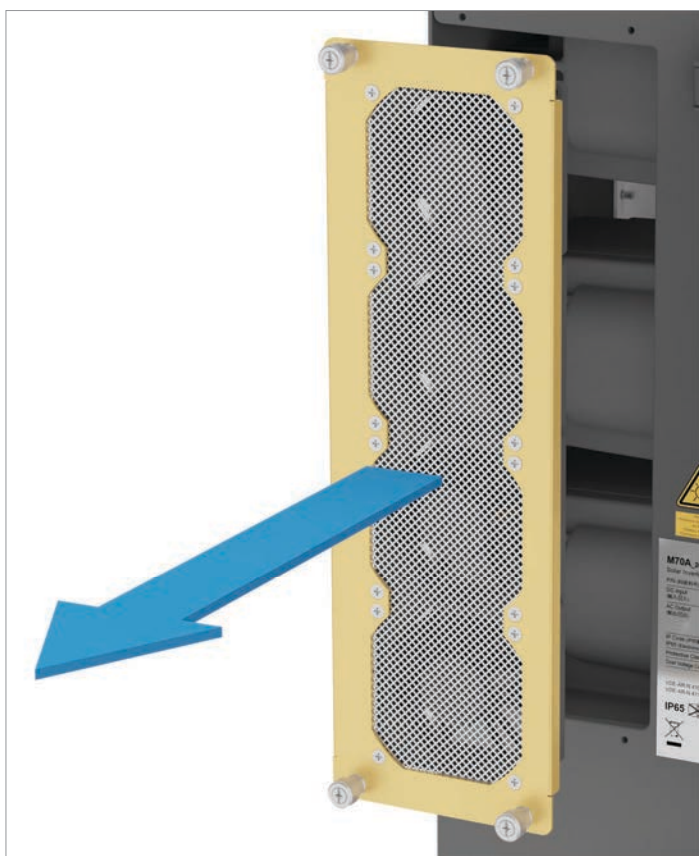
De ventilatormodule bevindt zich aan de linkerkant van de omvormer.

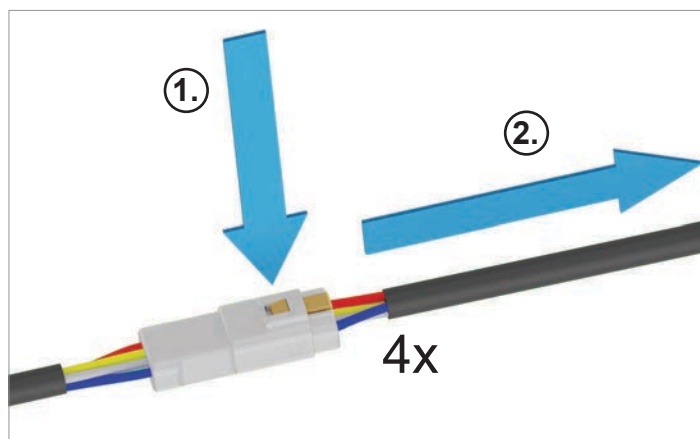
## 10 Onderhoud

### De ventilatormodule reinigen/vervangen

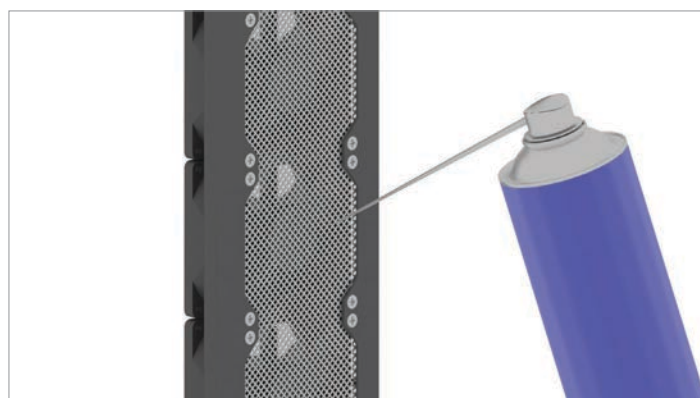


1. Schroef de ventilatormodule los en verwijder deze.

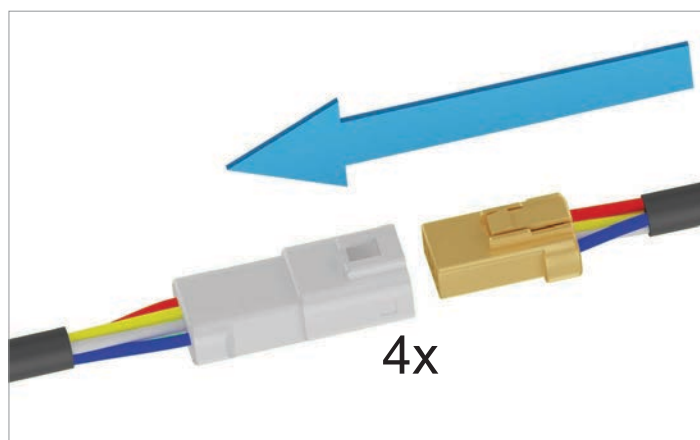
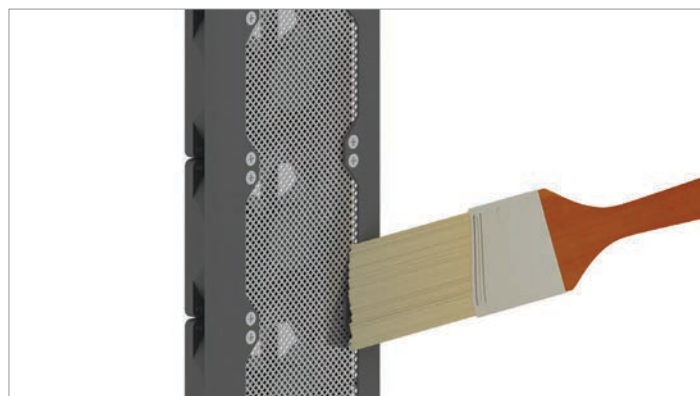




2. Trek de stekkers van de 4 voedingskabels los.



3. Reinig de ventilatormodule met een persluchtreiniger of een stevige kwast reinigen.



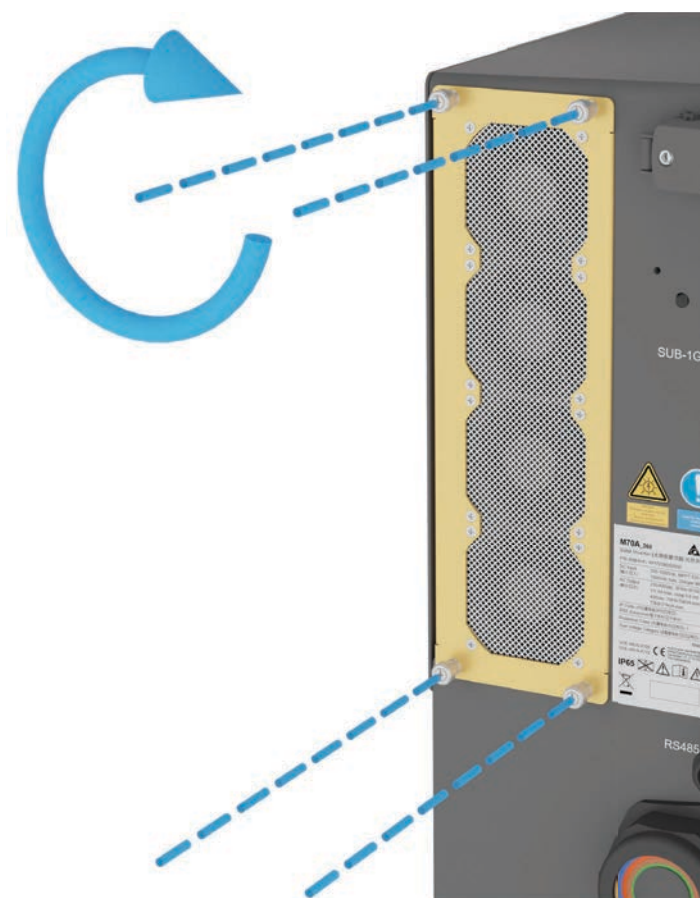
4. Sluit de stekkers van de 2 voedingskabels aan (zorg dat ze vastklikken). Het maakt niet uit welke voedingskabel u voor welke ventilator gebruikt.

## 10 Onderhoud

### De ventilatormodule reinigen/vervangen



5. Plaats de ventilatormodule zodanig dat de voedingskabels zich aan de rechterzijde van de ventilatormodule bevinden.

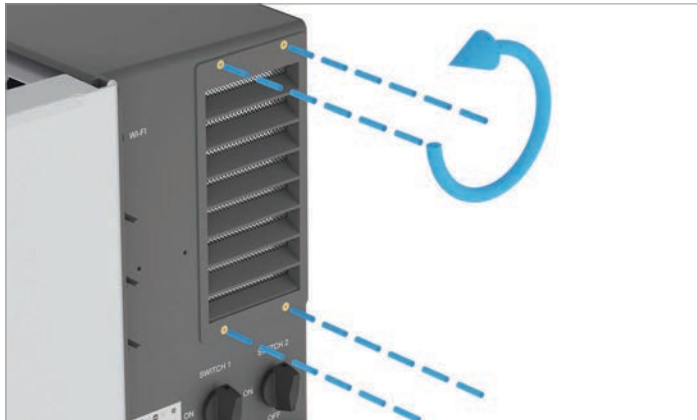


6. Schroef de ventilatormodule vast.

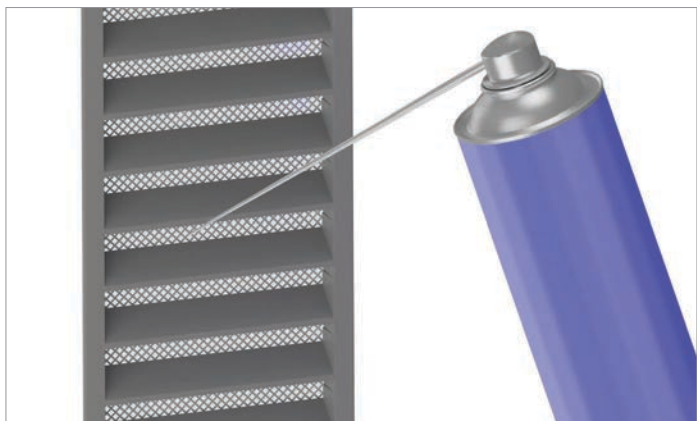
## 10.8 Luchtuitlaten reinigen



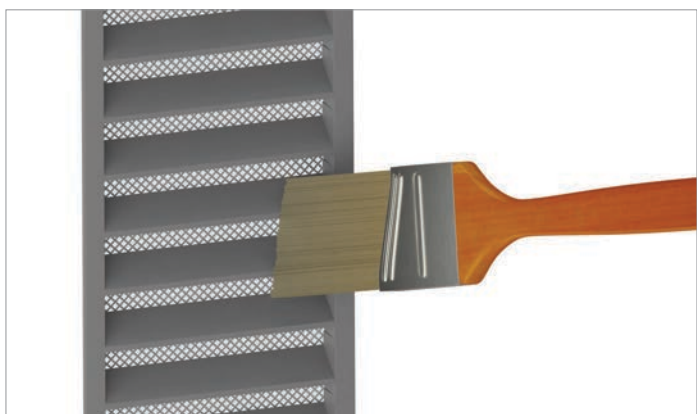
De procedure is voor alle luchtuitlaatopeningen hetzelfde.



1. Schroef het luchtfilter los en verwijder het filter.



2. Reinig het luchtfilter met een persluchtreiniger of een stevige kwast.

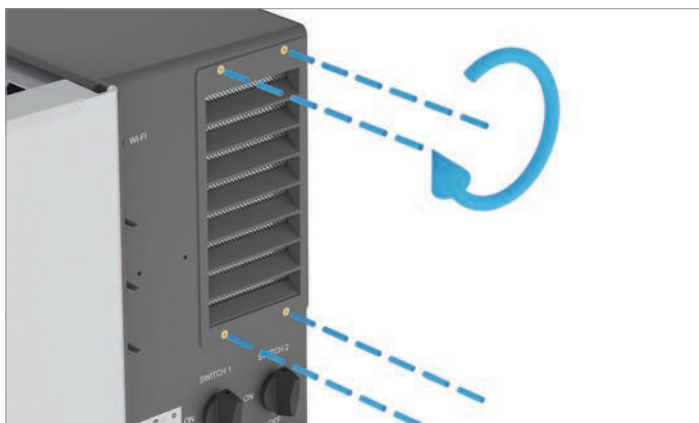


## 10 Onderhoud

### Luchtuitlaten reinigen



3. Breng het luchtfilter aan en schroef het vast. De ribben moeten naar beneden wijzen.





## 10.9 DC-overspanningsafleiders vervangen

**! GEVAAR****Elektrische schok**

Tijdens bedrijf staat de omvormer onder levensgevaarlijke spanning. Nadat de omvormer van alle stroombronnen is gescheiden, kan er nog maximaal 60 seconden lang spanning in de omvormer aanwezig zijn.

- ▶ Voer de instructies in “10.4 Onderhoudswerkzaamheden voorbereiden - Omvormer van het net (AC) en de zonnepanelen (DC) scheiden”, pag. 106 uit **voordat** u werkzaamheden aan de omvormer uitvoert!

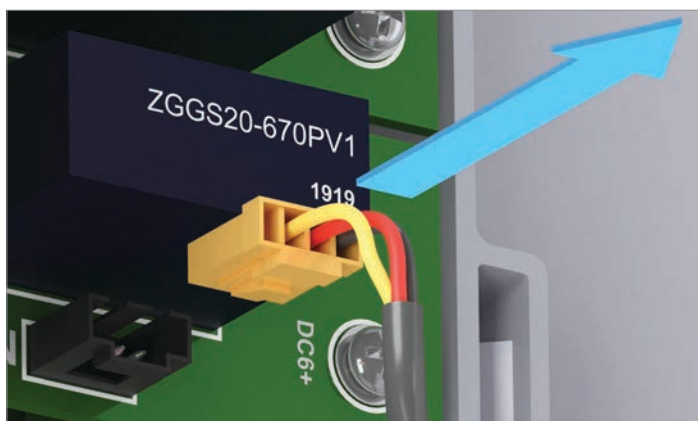


Gebruik een geïsoleerde, magnetische schroevendraaier om de schroeven los te draaien.

Zorg ervoor dat er geen schroeven in de omvormer vallen.



1. Verwijder de beschermkap van de DC-overspanningsafleiders.

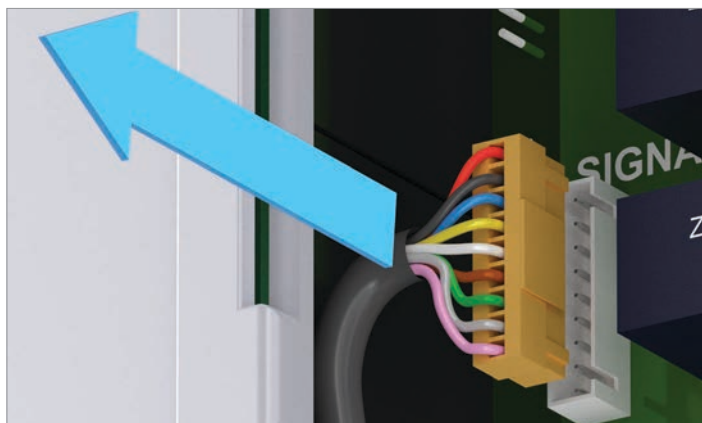


2. Trek de voedingskabel van de interne ventilator 2 eruit.

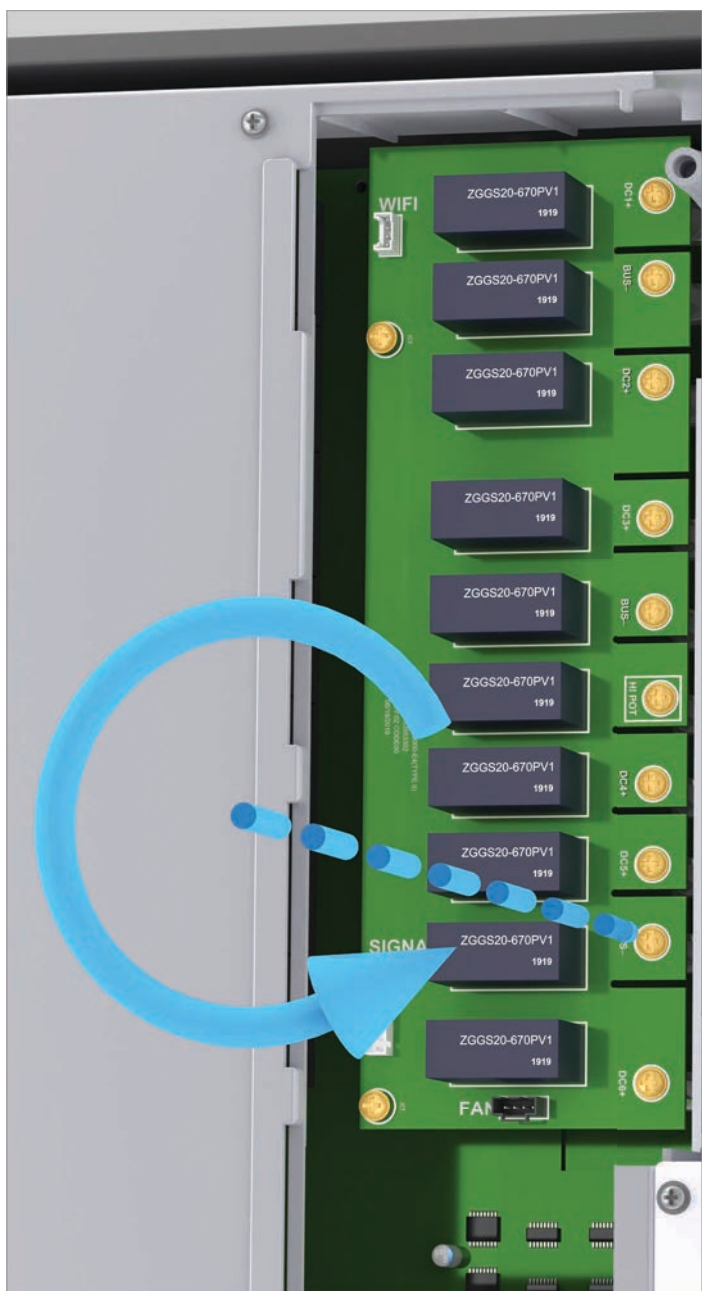


## 10 Onderhoud

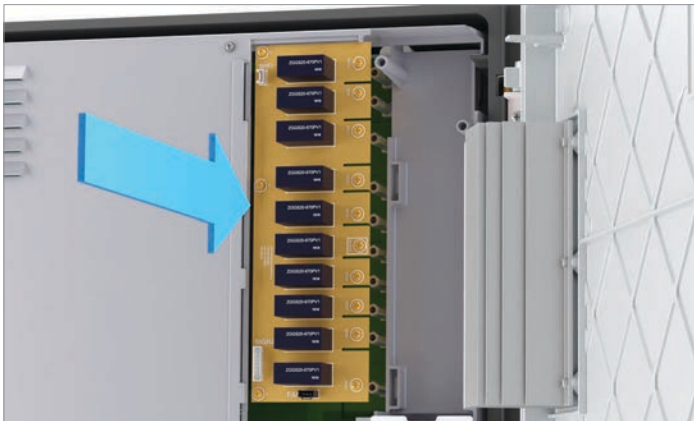
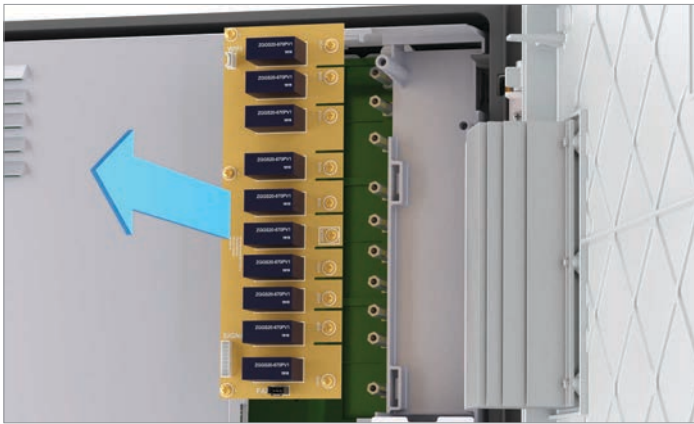
### DC-overspanningsafleiders vervangen



3. Trek de signaalkabel eruit.



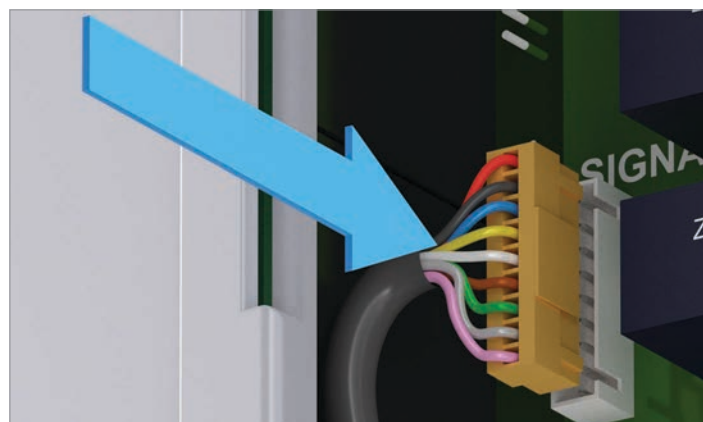
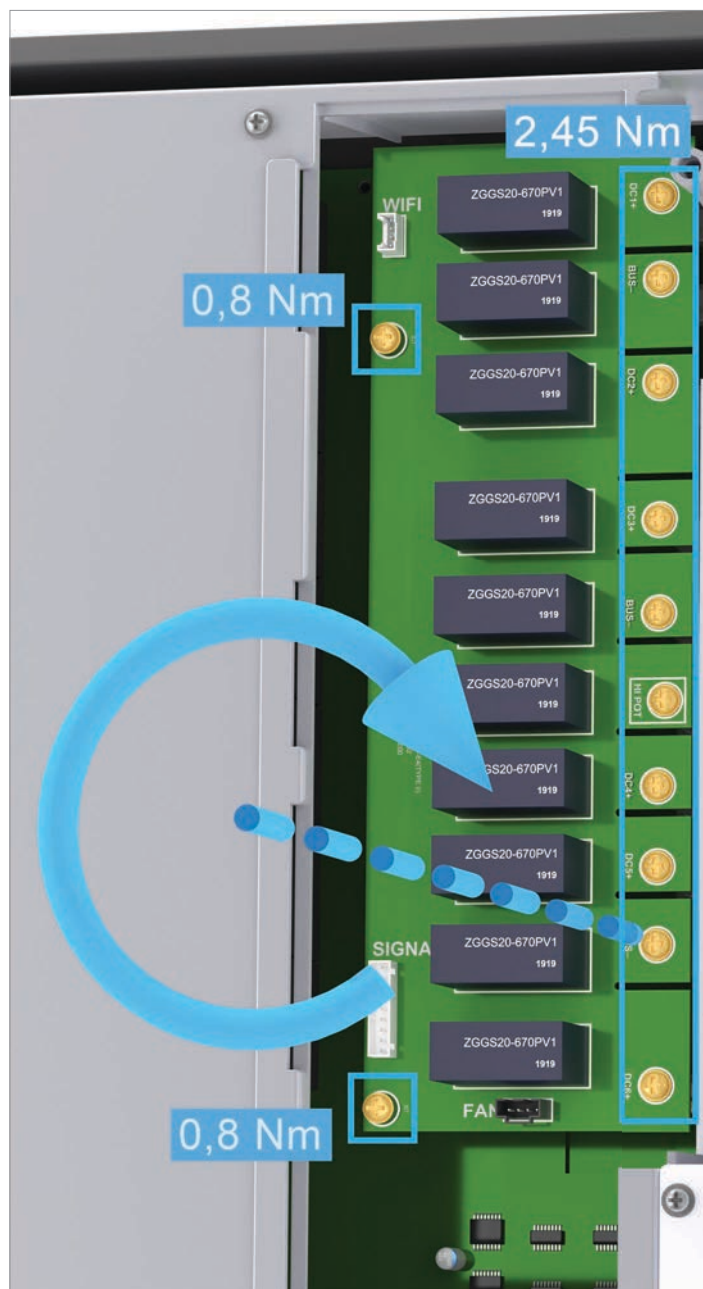
4. Draai alle schroeven van de printplaat met de DC-overspanningsafleiders los en verwijder de printplaat.



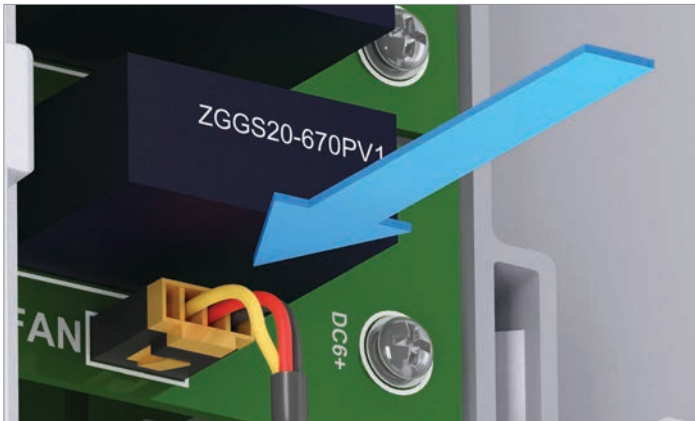
5. Plaats de nieuwe printplaat en draai alle schroeven van de printplaat vast.

## 10 Onderhoud

### DC-overspanningsafleiders vervangen



6. Sluit de signaalkabel aan.



7. Sluit de voedingskabel van de interne ventilator 2 aan.



8. Breng de beschermkap van de DC-overspanningsafleiders aan.

9. Voer voor het afsluiten van de onderhoudswerkzaamheden de aanwijzingen in de volgende paragraaf uit: "[10.12 Onderhoudswerkzaamheden afsluiten - Omvormer met net \(AC\) en zonnepanelen \(DC\) verbinden](#)", pag. 139

# 10 Onderhoud

## AC-overspanningsafleiders vervangen

### 10.10 AC-overspanningsafleiders vervangen

#### GEVAAR



##### Elektrische schok

Tijdens bedrijf staat de omvormer onder levensgevaarlijke spanning. Nadat de omvormer van alle stroombronnen is gescheiden, kan er nog maximaal 60 seconden lang spanning in de omvormer aanwezig zijn.

- ▶ Voer de instructies in “10.4 Onderhoudswerkzaamheden voorbereiden - Omvormer van het net (AC) en de zonnepanelen (DC) scheiden”, pag. 106 uit **voordat** u werkzaamheden aan de omvormer uitvoert!

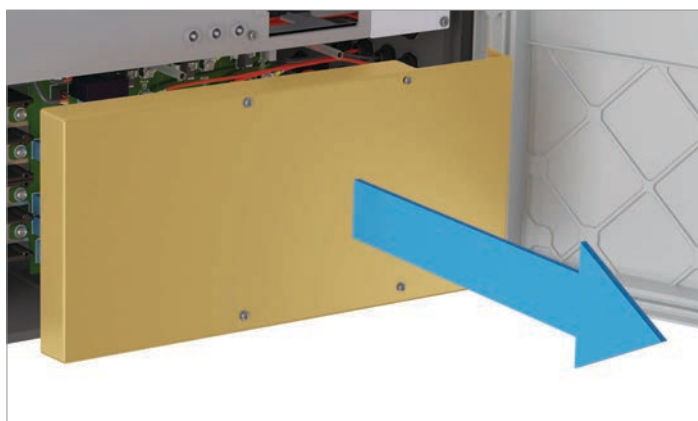
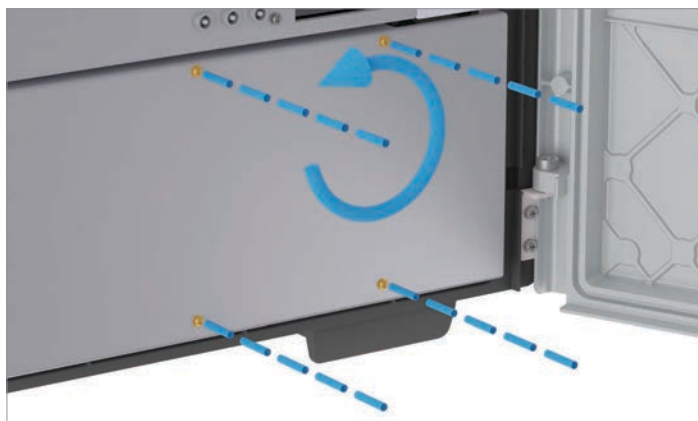


Standaard zijn AC-overspanningsafleiders type 2 geïnstalleerd. AC-combi-overspanningsafleiders type 1+2 kunnen als accessoire worden besteld.



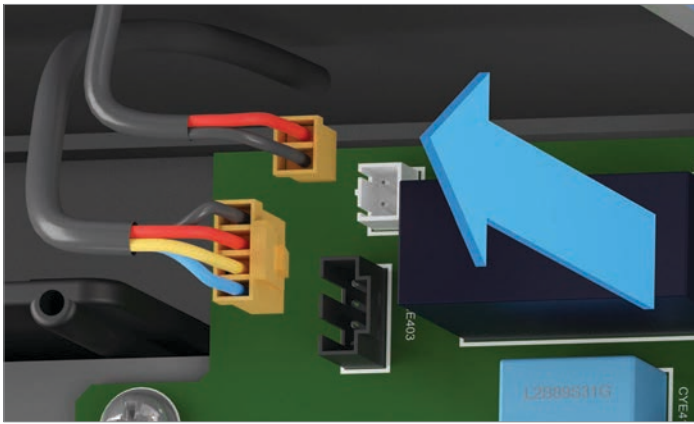
Gebruik een geïsoleerde, magnetische schroevendraaier om te voorkomen dat de schroeven vallen.

Zorg ervoor dat er geen schroeven in de omvormer vallen.

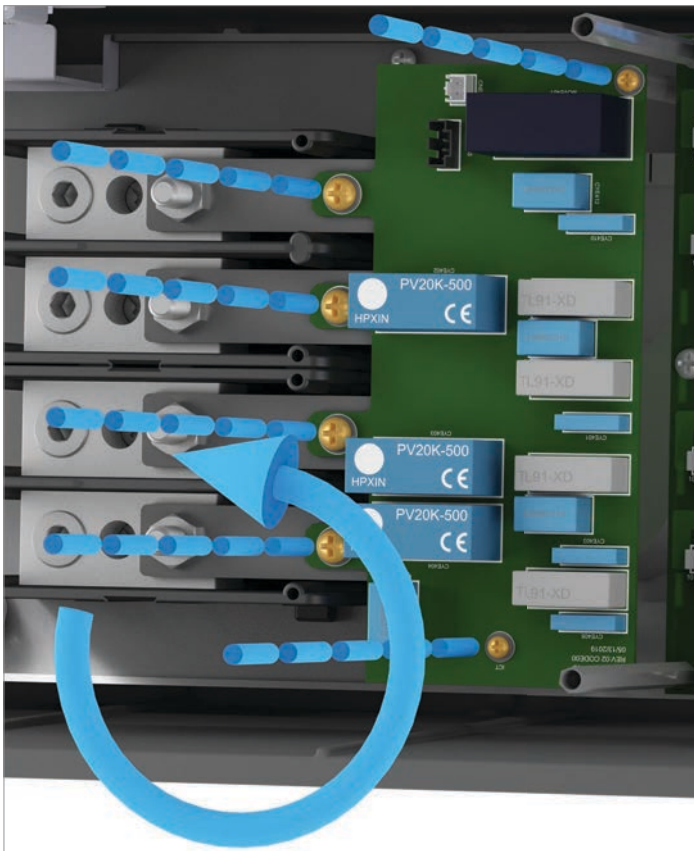


1. Schroef de beschermkap van de AC-overspanningsafleiders los en verwijder deze.

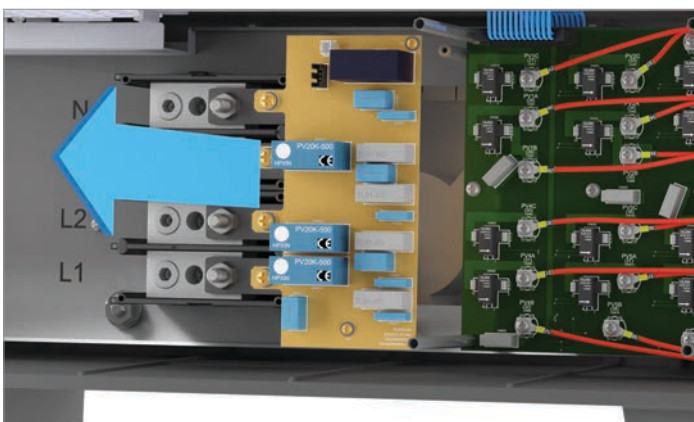




2. Trek de twee kabels aan de bovenkant van de printplaat eruit.

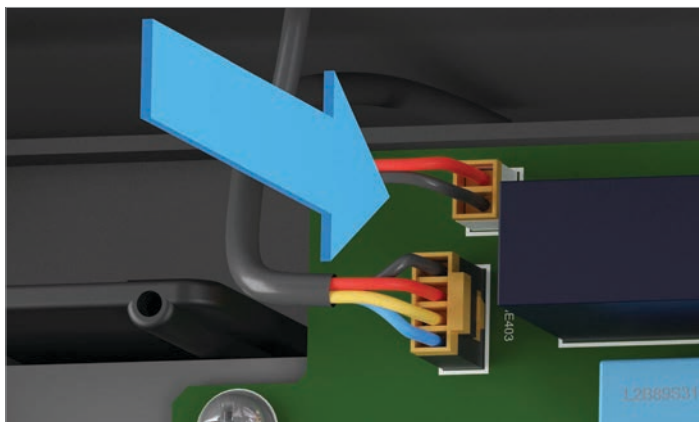
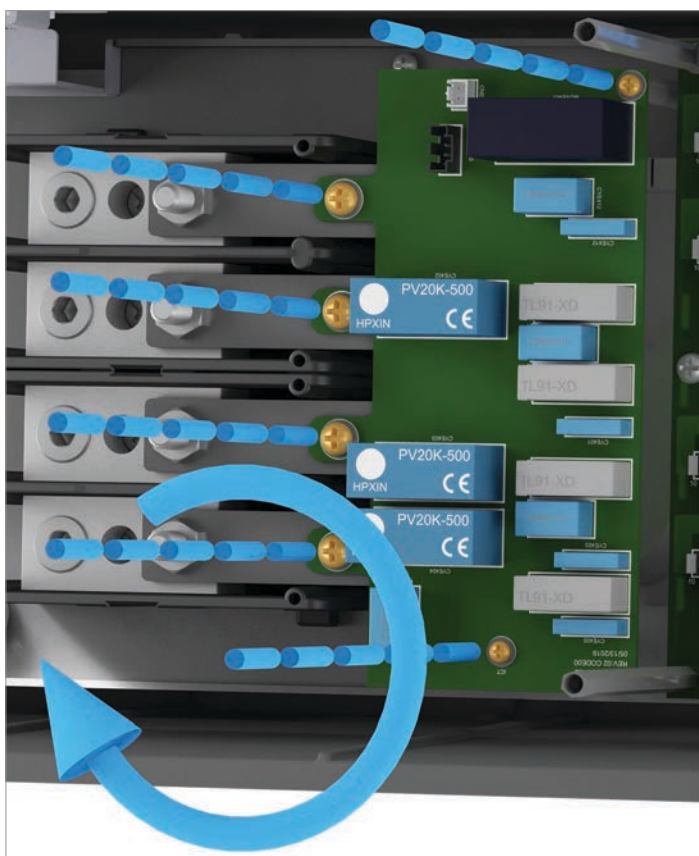
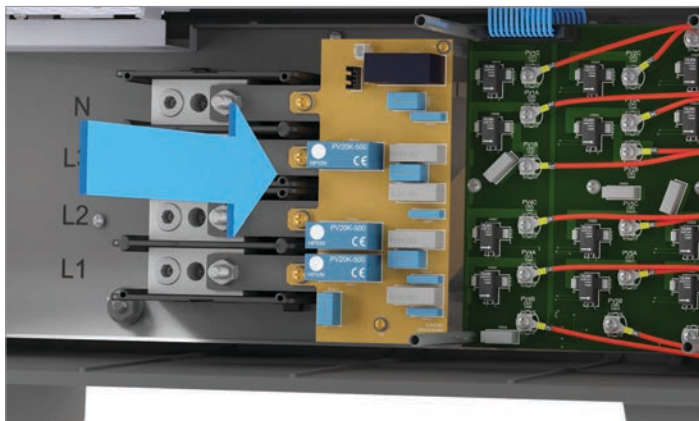


3. Draai alle bouten van de printplaat met de AC-overspanningsafleiders los en verwijder de printplaat.



## 10 Onderhoud

### AC-overspanningsafleiders vervangen



4. Plaats de nieuwe printplaat en draai alle schroeven van de printplaat vast.

5. Sluit de twee kabels aan de bovenkant van de printplaat aan.





6. Breng de beschermkap van de AC-overspanningsafleiders aan en schroef de kap vast.

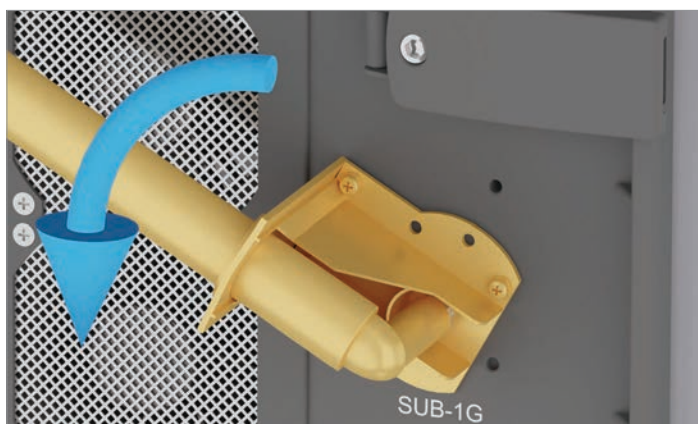
## 10 Onderhoud

### Sub-1G-antenne vervangen

#### 10.11 Sub-1G-antenne vervangen



1. Schroef het montageframe los.



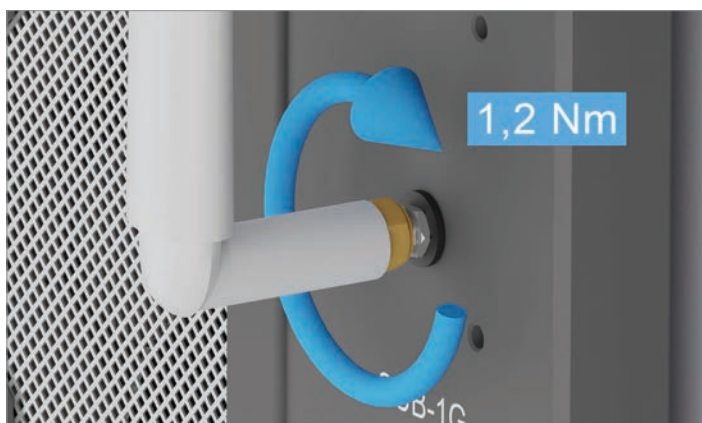
2. Draai het montageframe met de Sub-1G-antenne naar beneden.



3. Maak het montageframe van onderaf los.



4. Schroef de Sub-1G-antenne los.



5. Breng de nieuwe Sub-1G-antenne aan en schroef deze zodanig vast dat deze nog kan worden gedraaid.



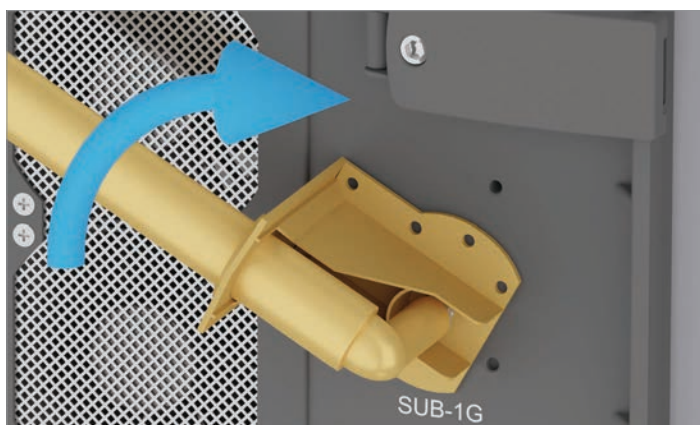
6. Draai de Sub-1G-antenne naar beneden.

## 10 Onderhoud

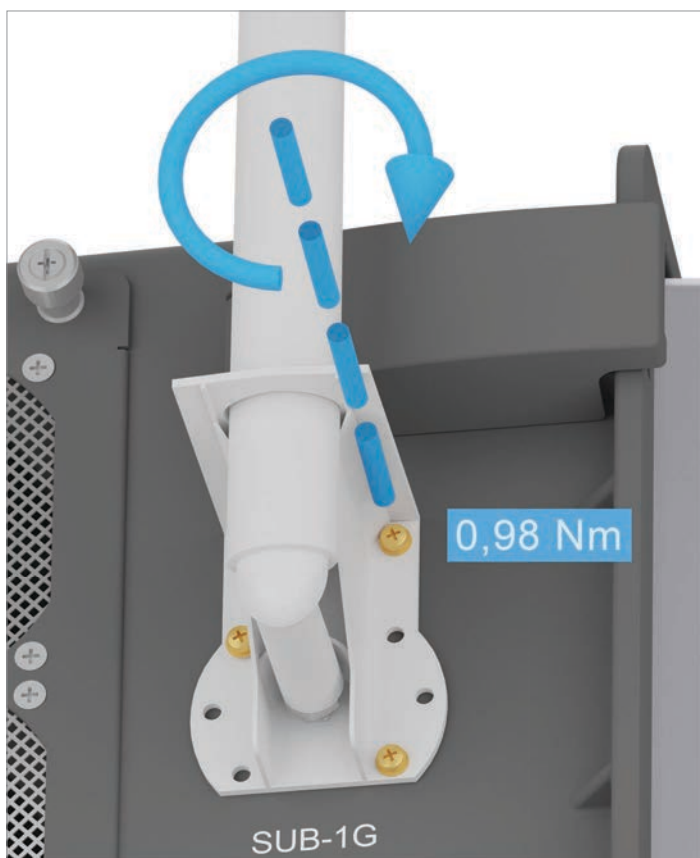
### Sub-1G-antenne vervangen



7. Schuif het montageframe ondersteboven van beneden af over de Sub-1G-antenne.



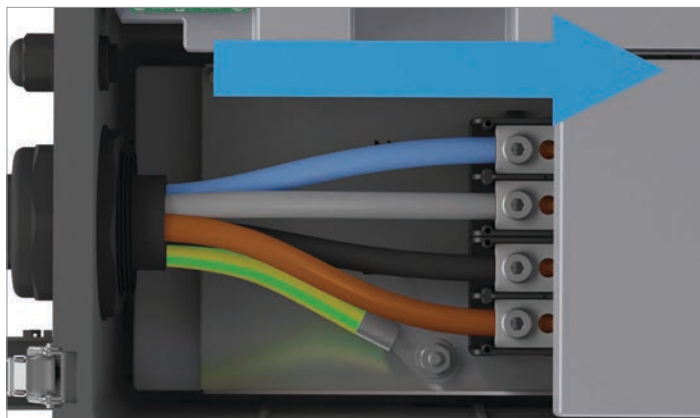
8. Draai het montageframe met de Sub-1G-antenne omhoog.



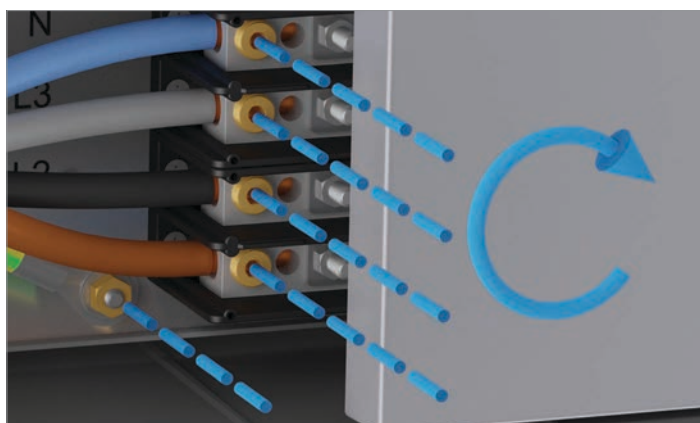
9. Schroef het montageframe vast.



### 10.12 Onderhoudswerkzaamheden afsluiten - Omvormer met net (AC) en zonnepanelen (DC) verbinden



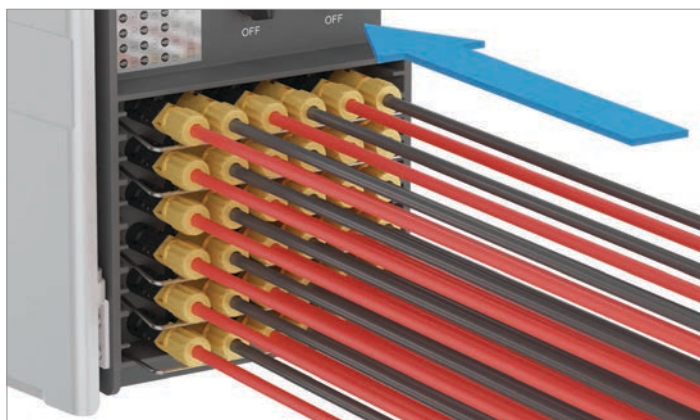
1. Steek de geleiders van de AC-kabel in en schroef deze vast.



2. Schroef de AC-kabelwartel vast.



3. Sluit de DC-kabels aan.



## 10 Onderhoud

### Onderhoudswerkzaamheden afsluiten - Omvormer met net (AC) en zonnepanelen (DC) verbinden



1. Verwijder de inbusleutel bovenaan uit het portier.



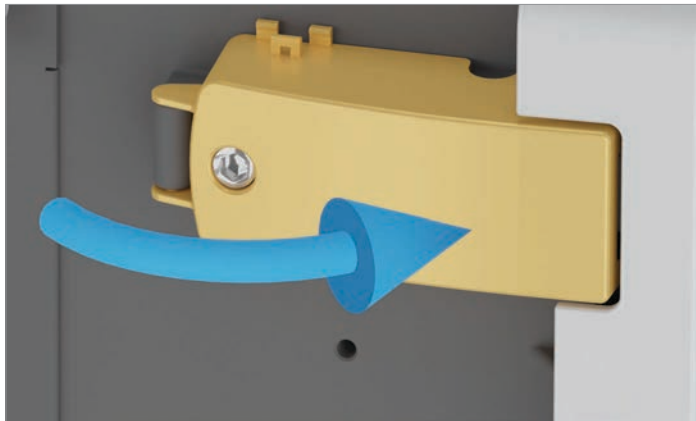
2. Sluit de deur af.



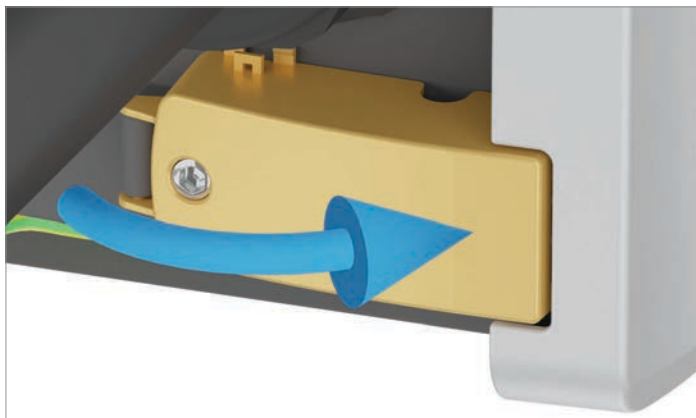
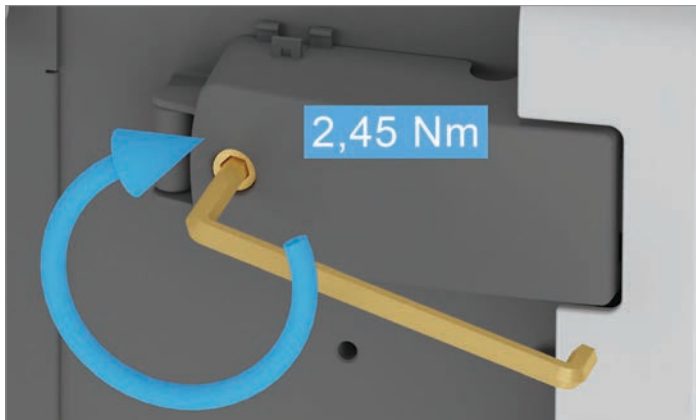
3. Sluit de bovenste en onderste deurvergrendeling.



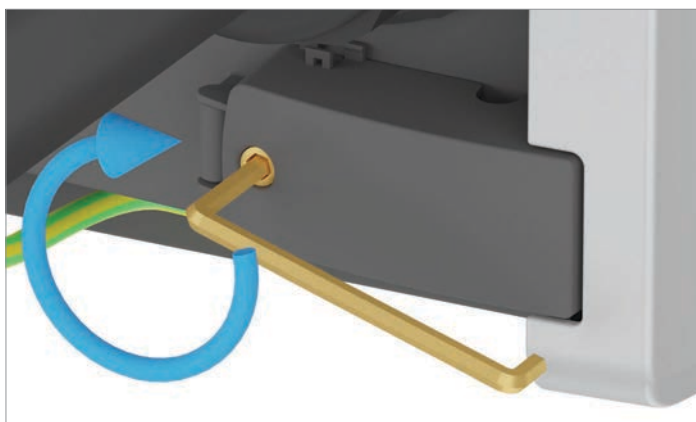
### Onderhoudswerkzaamheden afsluiten - Omvormer met net (AC) en zonnepanelen (DC) verbinden



4. Sluit de afdekking van de bovenste deurvergrendeling en draai deze vast.



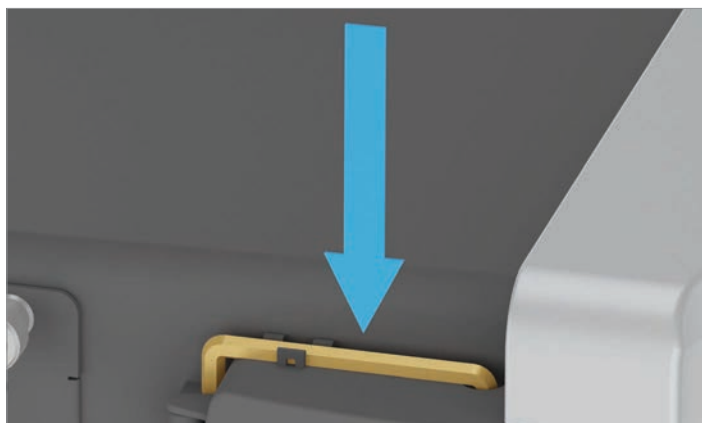
5. Sluit de afdekking van de onderste deurvergrendeling en draai deze vast.



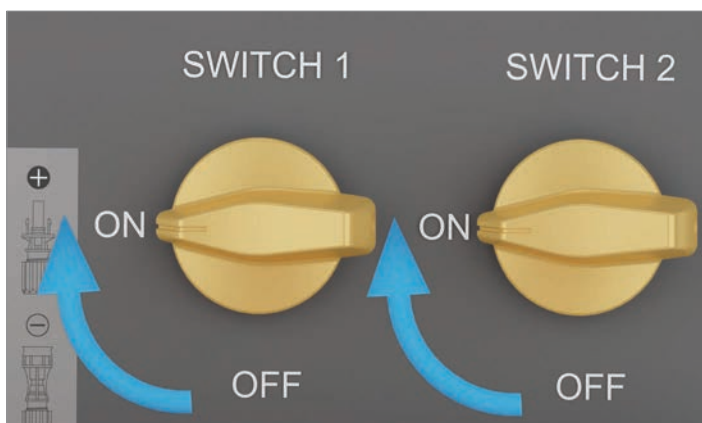


## 10 Onderhoud

### Onderhoudswerkzaamheden afsluiten - Omvormer met net (AC) en zonnepanelen (DC) verbinden



6. Steek de inbussleutel in de bovenste deurvergrendeling.



7. Sluit de scheidingschakelaars tussen de omvormer en het netaansluitpunt resp. de omvormer en de zonnepanelen.

8. Draai beide DC-scheidingschakelaars in de stand **ON (AAN)**.



# 11 Technische gegevens

## 11. Technische gegevens

Ingang (DC)	M70A
Aanbevolen maximaal PV-vermogen	125 kW <sub>p</sub>
Maximaal ingangsvermogen (per MPP-tracker / totaal)	15,7 kW / 78,5 kW
Nominaal vermogen	70 kW
Maximale ingangsspanning	1100 V <sub>DC</sub> Voeding gestopt bij > 1000 V <sub>DC</sub>
Ingangsspanningsbereik bedrijf	200 - 1000 V <sub>DC</sub>
Nominale spanning	600 V <sub>DC</sub>
Inschakelspanning	250 V <sub>DC</sub>
Inschakelvermogen	150 W
MPP-ingangsspanningsbereik	200 - 1000 V <sub>DC</sub>
MPP-ingangsspanningsbereik met volledig vermogen	Omgevingstemperatuur <35 °C: 460 - 900 V <sub>DC</sub> Omgevingstemperatuur 35 - 40 °C: 460 - 800 V <sub>DC</sub> Omgevingstemperatuur 40 - 50 °C: 520 - 720 V <sub>DC</sub>
MPP-ingangsspanningsbereik met nominaal vermogen	400 - 900 V <sub>DC</sub>
Asymmetrische uitvoering	15,7 kW / 13 kW
Maximale ingangsstroom (per MPP-tracker / totaal)	26 A / 156 A
Maximale DC-kortsluitstroom I <sub>sc</sub>	50 A
Maximale onderbrekingsstroom	50 A per MPP-tracker
Nullastspanning V <sub>oc</sub>	1000 V <sub>DC</sub> / 1100 V <sub>DC</sub> zonder beschadiging
Aantal MPP-trackers	6 2 strings per MPPT: geen externe stringzekeringen nodig 3 strings per MPPT: externe stringzekeringen nodig
Aantal DC-stekkers	18 paar
Galvanische scheiding	Nee
Overspanningscategorie <sup>2)</sup>	II
Overspanningsafleider <sup>3)</sup>	Type 2, uitwisselbaar (combi-type 1+2 naderhand in te bouwen)
String-monitoring	Ja
Uitgang (AC)	M70A
Max. Schijnbaar vermogen	77 kVA
Max. actief verm.	77 kW
Nominaal schijnbaar vermogen <sup>4)</sup>	70 kVA
Nominale spanning <sup>5)</sup>	230 / 400 V -20% / +30%, 3 fasen + N + PE, (Δ of Y)
Nominale stroomsterkte	102 A
Maximale stroomsterkte	112 A
Maximale stroomsterkte in geval van een storing	120 A
Inschakelstroom	120 A
Nominale frequentie	50 / 60 Hz
Frequentiebereik <sup>5)</sup>	45 - 65 Hz
Instelbare vermogensfactor	0,8 cap - 0,8 ind. (0,9 cap. - 0,9 ind. bij max. actief vermogen)
Totale vervormingsfactor	<3% bij nominaal schijnbaar vermogen
Voeding DC-stroom	<0,5% bij nominale stroom
Vermogensverlies in nachtelijk bedrijf	2 W
Overspanningscategorie <sup>2)</sup>	III
Overspanningsafleider <sup>3)</sup>	Type 2, uitwisselbaar

Mechanische uitvoering	M70A
Afmetingen (b x h x d)	699 × 629 × 263,4 mm
Gewicht	69 kg
Koeling	4 Ventilator
Type AC-verbinding	L1, L2, L3, N: klem met inbuschroef PE: M10-draadeind met moer
Type DC-aansluiting	Amphenol UTX H4
Communicatie-interfaces	2x RS485, 2x potentiaalvrije contacten, 1x externe uitschakeling, 6x digitale ingangen, 1x Sub-1G-antenne, 1x wifi-module (optionele accessoires)

Algemene specificaties	M70A
Delta-modelnaam	M70A_260
Delta-onderdeelnummer	RPI703M260000
Maximaal rendement	98,8%
Rendement EU	98,4%
Totaal bedrijfstemperatuurbereik	-25 - +60 °C
Bedrijfstemperatuurbereik zonder afregeling	-25 - +50 °C
Opslagtemperatuurbereik	-25 - +60 °C
Relatieve luchtvochtigheid	0 - 100%, niet-condenserend
Maximale bedrijfshoogte	4000 m boven zeeniveau
Geluidsniveau (op 1 m afstand)	<67,5 dB(A)

Normen en richtlijnen	M70A
Beschermingsgraad	IP65
Beschermingsklasse	I
Vervuilinggraad	II
Gedrag bij overbelasting	Stroomsterktelimiet, vermogenslimiet
Veiligheid	IEC 62109-1 / -2, CE-conformiteit
EMC	EN 61000-6-2 / -6-3 / -3-11 / -3-12
Storingsvastheid	IEC 61000-4-2 / -3 / -4 / -5 / -6 / -8
Vervormingsfactor	EN 61000-3-2
Schommelingen en flikkeringen	EN 61000-3-3
Richtlijnen inzake netaansluitingen	De actuele lijst vindt u op <a href="http://solarsolutions.delta-emea.com">solarsolutions.delta-emea.com</a>

<sup>1)</sup> IEC 60664-1, IEC 62109-1

<sup>2)</sup> EN 50539-11

<sup>3)</sup> EN 61463-11

<sup>4)</sup> Voor  $\cos \phi = 1$  ( $VA = W$ )

<sup>5)</sup> AC-spanning en frequentiebereik worden aan de hand van de desbetreffende landelijke bepalingen geprogrammeerd.

## Service Europa

België	support.belgium@solar-inverter.com	0800 711 35 (gratis)
Bulgarije	support.bulgaria@solar-inverter.com	+421 42 4661 333
Denemarken	support.danmark@solar-inverter.com	8025 0986 (gratis)
Duitsland	service.deutschland@solar-inverter.com	0800 800 9323 (gratis)
Frankrijk	support.france@solar-inverter.com	0800 919 816 (gratis)
Griekenland	support.greece@solar-inverter.com	+49 7641 455 549
Groot-Brittannië	support.uk@solar-inverter.com	0800 051 4281 (gratis)
Israël	supporto.israel@solar-inverter.com	800 787 920 (gratis)
Italië	supporto.italia@solar-inverter.com	800 787 920 (gratis)
Nederland	ondersteuning.nederland@solar-inverter.com	0800 022 1104 (gratis)
Oostenrijk	service.oesterreich@solar-inverter.com	0800 291 512 (gratis)
Polen	serwis.polska@solar-inverter.com	+48 22 335 26 00
Portugal	suporte.portugal@solar-inverter.com	+49 7641 455 549
Slowakije	podpora.slovensko@solar-inverter.com	0800 005 193 (gratis)
Slovenië	podpora.slovenija@solar-inverter.com	+421 42 4661 333
Spanje	soporto.espana@solar-inverter.com	900 958 300 (gratis)
Tsjechië	podpora.czechia@solar-inverter.com	800 143 047 (gratis)
Turkije	support.turkey@solar-inverter.com	+421 42 4661 333
Zwitserland	support.switzerland@solar-inverter.com	0800 838 173 (gratis)
Andere Europese landen	support.europe@solar-inverter.com	+49 7641 455 549

