

SOFAR 1100TL ... 3300TL-G3

# Gebruiksaanwijzing en installatiehandleiding

**Versie 01 | Dec 2021**

Nederlands



SOFAR 1100TL, 1600TL, 2200TL, 2700TL, 3000TL, 3300TL

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Over deze handleiding</b>	<b>5</b>
1.1	Verklaring inzake auteursrecht	5
1.2	Structuur van de handleiding	6
1.3	Werkingsbereik	6
1.4	Doelgroep	6
1.5	Gebruikte symbolen	6
<b>2</b>	<b>Elementaire veiligheidsinformatie</b>	<b>8</b>
2.1	Veiligheidsinformatie	8
2.2	Symbolen en tekens	14
<b>3</b>	<b>Producteigenschappen</b>	<b>17</b>
3.1	Afmetingen van het product	17
3.2	Labels op het toestel	19
3.3	Functionele kenmerken	20
3.4	Efficiëntiecurve	22
<b>4</b>	<b>Installatie</b>	<b>23</b>
4.1	Informatie over de installatie	23
4.2	Installatieprocedure	24
4.3	Onderzoek vóór installatie	24
4.4	Aansluiting	26
4.5	Gereedschap	27
4.6	Installatielocatie	29

4.7	Uitpakken van de omvormer	30
4.8	Installatie van de omvormer	32
<b>5</b>	<b>Elektrische aansluitingen</b>	<b>33</b>
5.1	Veiligheidsaanwijzingen	33
5.2	Elektrische aansluiting	35
5.3	Aansluiten van de PE kabels	35
5.4	Aansluiten van de DC-kabels	37
5.5	Aansluiten van de AC-kabels	40
5.6	Systeembewaking	47
5.7	Installatie van de WiFi-, GPRS- of Ethernet- stick	48
5.8	RS485, CT, logische interfaces	54
<b>6</b>	<b>Inbedrijfstelling van de omvormer</b>	<b>60</b>
6.1	Veiligheidstest vóór inbedrijfstelling	60
6.2	Starten van de omvormer	60
<b>7</b>	<b>Werking van het apparaat</b>	<b>61</b>
7.1	Bedieningspaneel en displayveld	61
7.2	Standaardscherm	61
7.3	Statusweergave	62
7.4	Menustructuur	63
7.5	Firmware updaten	69
<b>8</b>	<b>Probleemoplossingen verrichten</b>	<b>71</b>
8.1	Probleemoplossingen	71

8.2	Onderhoud	82
<b>9</b>	<b>Technische gegevens</b>	<b>83</b>

# 1 Over deze handleiding

Deze handleiding bevat belangrijke veiligheidsinformatie die in acht moet worden genomen bij de installatie en het onderhoud van het toestel.

**Lees deze handleiding vóór gebruik aandachtig door en bewaar deze voor toekomstig gebruik!**

Deze handleiding moet worden beschouwd als een integraal onderdeel van het toestel. De handleiding moet in de onmiddellijke nabijheid van het toestel worden bewaard, ook wanneer het aan een andere gebruiker wordt overhandigd of naar een andere locatie wordt overgebracht.

## 1.1 Verklaring inzake auteursrecht

De auteursrechten over deze handleiding zijn eigendom van SOFARSOLAR. Zij mag niet geheel of ten dele worden gekopieerd door bedrijven of particulieren (met inbegrip van de software, enz.) en mag niet worden gereproduceerd of verspreid in welke vorm of met welke middelen dan ook.

SOFARSOLAR behoudt zich het recht op de definitieve interpretatie voor. Deze handleiding kan worden gewijzigd naar aanleiding van feedback van gebruikers of klanten. Raadpleeg onze website <http://www.sofarsolar.com> voor de meest recente versie.

De actuele versie werd bijgewerkt op 20.07.2022.

## 1.2 Structuur van de handleiding

Deze handleiding bevat belangrijke veiligheids- en installatie-instructies die in acht moeten worden genomen bij de installatie en het onderhoud van het toestel.

## 1.3 Werkingsbereik

Deze producthandleiding beschrijft de installatie, de elektrische aansluiting, de inbedrijfstelling, het onderhoud en de storingsoplossing van de **SOFAR 1100...3300TL-G3** omvormers.

## 1.4 Doelgroep

Deze handleiding is bestemd voor elektrotechnici die verantwoordelijk zijn voor de installatie en inbedrijfstelling van de omvormer in de fotovoltaïsche installatie, alsmede voor de exploitanten van de fotovoltaïsche installatie.

## 1.5 Gebruikte symbolen

Deze handleiding bevat informatie over het veilige gebruik en maakt gebruik van symbolen om de veiligheid van personen en eigendommen, alsmede de efficiënte werking van de omvormer te waarborgen. Lees de volgende symboolverklaringen zorgvuldig door om lichamelijk letsel of materiële schade te voorkomen.

**⚠ GEVAAR**

**Negeren van de aanwijzing zal dodelijk of ernstig letsel tot gevolg hebben.**

- Neem de waarschuwingen in acht om de dood of ernstig letsel te voorkomen!

**⚠ WAARSCHUWING**

**Negeren van de aanwijzing kan dodelijk of ernstig letsel tot gevolg hebben.**

- Neem de waarschuwingen in acht om ernstig letsel te voorkomen!

**⚠ LET OP**

**Negeren van de aanwijzing kan licht lichamelijk letsel tot gevolg hebben.**

- Neem de waarschuwingen in acht om letsel te voorkomen!

**ATTENTIE**

**Negeren van de aanwijzing kan materiële schade tot gevolg hebben!**

- Volg de waarschuwingen op om schade aan of vernieling van het product te voorkomen.

**OPMERKING**

- Geeft tips aan die essentieel zijn voor de optimale werking van het product.

## 2 Elementaire veiligheidsinformatie

### OPMERKING

- Indien u na het lezen van de volgende informatie nog vragen of problemen heeft, kunt u contact opnemen met SOFARSOLAR

Dit hoofdstuk bevat de veiligheidsinformatie met betrekking tot de installatie en het gebruik van het toestel.

### 2.1 Veiligheidsinformatie

Lees en begrijp de instructies in deze handleiding en maak uzelf vertrouwd met de relevante veiligheidssymbolen in dit hoofdstuk voordat u begint met de installatie van het toestel en het verhelpen van eventuele storingen.

Voordat het op het elektriciteitsnet wordt aangesloten, moet u van de plaatselijke elektriciteitsnetbeheerder officiële toestemming krijgen in overeenstemming met de toepasselijke nationale en landelijke voorschriften. Bovendien mogen de werkzaamheden alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerde elektriciens.

Neem contact op met het dichtstbijzijnde erkende servicecentrum als onderhoud of reparaties nodig zijn. Neem contact op met uw dealer voor informatie over het dichtstbijzijnde officiële servicecentrum. Voer zelf GEEN reparaties aan het toestel uit. Dit kan leiden tot letsel of materiële schade.

Voordat u het toestel installeert of er onderhoud aan pleegt, moet u de DC-schakelaar openen om de DC-spanning van de PV-generator



te onderbreken. U kunt de gelijkspanning ook uitschakelen door de DC-schakelaar in de aansluitkast van de generator te openen. Doet u dit niet, dan kan dit leiden tot ernstig letsel.

### **2.1.1 Gekwalificeerd personeel**

Het personeel dat belast is met de bediening en het onderhoud van het toestel moet beschikken over de kwalificaties, de bekwaamheid en de ervaring die nodig zijn om de beschreven taken uit te voeren, en moet tevens in staat zijn alle instructies in de handleiding volledig te begrijpen. Om veiligheidsredenen mag deze omvormer alleen worden geïnstalleerd door een gekwalificeerde elektricien die:

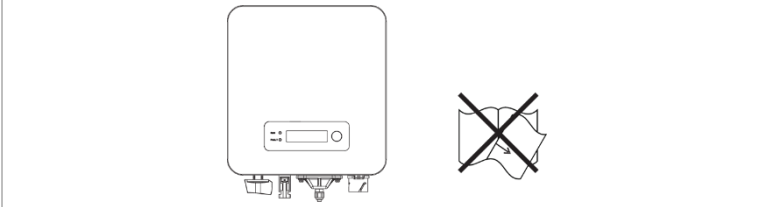
- een opleiding heeft gevolgd inzake arbeidsveiligheid en de installatie en inbedrijfstelling van elektrische systemen
- vertrouwd is met de plaatselijke wetgeving, normen en voorschriften van de netbeheerder.

SOFARSOLAR aanvaardt geen aansprakelijkheid voor vernieling van eigendommen of verwondingen van personeel als gevolg van onjuist gebruik.

### **2.1.2 Installatievereisten**

Installeer de omvormer volgens de informatie in het volgende hoofdstuk. Monteer de omvormer aan een geschikt en voldoende draagkrachtig object (bijv. muren, PV-frames etc.) en zorg ervoor dat de omvormer rechtop staat. Kies een geschikte plek voor de installatie van elektrische apparaten. Zorg ervoor dat er voldoende ruimte is voor een nooduitgang die geschikt is voor onderhoud. Zorg voor voldoende

ventilatie om de luchtcirculatie voor de koeling van de omvormer te garanderen.



### 2.1.3 Transportvereisten

De fabrieksverpakking is speciaal ontworpen om transportschade door bijv. hevige schokken, vocht en trillingen te voorkomen. Het toestel mag echter niet worden geïnstalleerd als het zichtbaar beschadigd is. Informeer in dat geval onmiddellijk het verantwoordelijke transportbedrijf.

### 2.1.4 Labels op het toestel

De labels mogen NIET verborgen worden door vreemde voorwerpen (lappen, dozen, toestellen, enz.). Zij moeten regelmatig worden schoongemaakt en te allen tijde duidelijk zichtbaar worden gehouden.

### 2.1.5 Elektrische aansluiting

Neem bij werkzaamheden aan omvormer voor zonne-energie alle geldende elektrische voorschriften in acht.

**⚠ GEVAAR****Gevaarlijke gelijkspanning**

- Voordat u de elektrische verbinding tot stand brengt, moet u de PV-modules afdekken met ondoorzichtig materiaal of de PV-generator loskoppelen van de omvormer. Door zonnestraling zal de PV-generator gevaarlijke spanningen opwekken!

**⚠ GEVAAR****Gevaar door elektrische schok!**

- Alle installaties en elektrische aansluitingen mogen uitsluitend door geschoolde elektriciens worden uitgevoerd!

**BELANGRIJK****Autorisatie voor teruglevering aan het net**

- Voordat u de omvormer op het openbare elektriciteitsnet aansluit, moet u toestemming hebben van de plaatselijke elektriciteitsnetbeheerder.

**OPMERKING****Vervallen van de garantie**

- Open de omvormer niet en verwijder geen van de labels. Anders aanvaardt SOFARSOLAR geen garantieclaims.

## 2.1.6 Bedrijf

### **GEVAAR**

#### **Elektrische schok**

- Contact met het elektriciteitsnet of de aansluitklemmen van het toestel kan een elektrische schok of brand veroorzaken!
- Raak de klem of de geleider die met het elektriciteitsnet is verbonden, niet aan.
- Volg alle instructies op en neem alle veiligheidsdocumenten in acht die betrekking hebben op de netaansluiting.

### **LET OP**

#### **Verbranding door hete behuizing**

- Tijdens het bedrijf van de omvormer worden verschillende interne onderdelen zeer heet.
- Draag beschermende handschoenen!
- Houd kinderen uit de buurt van het apparaat!

## 2.1.7 Reparatie en onderhoud

### **GEVAAR**

#### **Gevaarlijke spanning!**

- Voordat u reparaties uitvoert, schakelt u eerst de AC-scheider tussen de omvormer en het elektriciteitsnet uit en vervolgens de DC-schakelaar.
- Wacht na het uitschakelen van de AC-scheider en de DC-schakelaar minimaal 5 minuten voordat u met onderhouds- of reparatiewerkzaamheden begint.

### **BELANGRIJK**

#### **Ongeoorloofde reparaties!**

- Na het verhelpen van eventuele storingen zou de omvormer weer volledig functioneel moeten zijn. Indien reparaties nodig zijn, neem dan contact op met een plaatselijk officieel servicecentrum.
- De interne onderdelen van de omvormer mogen NIET worden geopend zonder de daarvoor vereiste autorisatie. Shenzhen SOFARSOLAR Co, Ltd. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele daaruit voortvloeiende verliezen of defecten.

## 2.2 Symbolen en tekens

### LET OP

#### **Pas op voor verbrandingsgevaar door de hete behuizing!**

- Raak tijdens bedrijf van de omvormer alleen de display en de toetsen aan, aangezien de behuizing heet kan worden.

### ATTENTIE

#### **Implementeer een aarding!**

- De PV-generator moet volgens de voorschriften van de plaatselijke elektriciteitsmaatschappij worden geaard!
- Omwille van de persoonlijke veiligheid adviseren wij om alle PV-moduleframes en -omvormers van het PV-systeem betrouwbaar te aarden.

### WAARSCHUWING

#### **Schade door overspanning**

- Zorg ervoor dat de ingangsspanning de maximaal toelaatbare spanning niet overschrijdt. Overspanning kan leiden tot langdurige schade aan de omvormer, evenals andere schade die niet door de garantie wordt gedekt!

## 2.2.1 Symbolen op de omvormer

Op de omvormer bevinden zich diverse veiligheidssymbolen. Lees en maak u vertrouwd met deze symbolen, voordat u met de installatie begint.

Symbol	Beschrijving
	Er is restspanning aanwezig in de omvormer! Voordat u de omvormer opent, moet u vijf minuten wachten om er zeker van te zijn dat de condensator volledig is ontladen.
	Voorzichtig! Gevaar door elektrische schok
	Voorzichtig! Heet oppervlak
	Het product voldoet aan de EU-richtlijnen
	Aardpunt
	Lees de handleiding voordat u de omvormer installeert
	Beschermingsgraad van het toestel volgens EN 60529
	Positieve en negatieve polen van de DC-ingangsspanning

Symbool	Beschrijving
	De omvormer moet altijd met de pijlen naar boven worden getransporteerd en opgeslagen
	RCM (Regulatory Compliance Mark) Het product voldoet aan de eisen van de toepasselijke Australische normen.

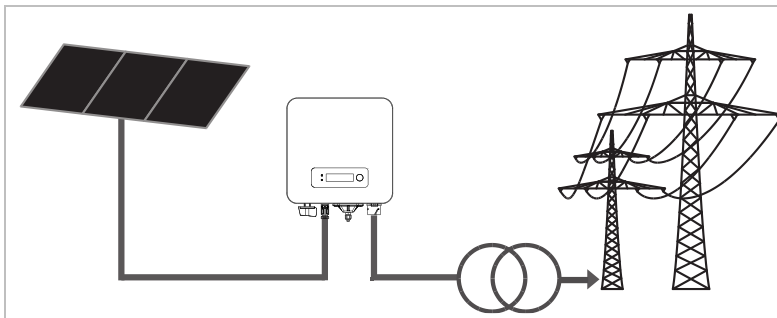


### 3 Producteigenschappen

Dit hoofdstuk beschrijft de productkenmerken, afmetingen en efficiëntieniveaus.

#### 3.1 Afmetingen van het product

De SOFAR 1100TL ... 3300TL-G3 is een aan het net gekoppelde PV-omvormer met MPPT die de door PV-systemen opgewekte gelijkstroom omzet in eenfasige wisselstroom en deze aan het openbare elektriciteitsnet levert. De AC-scheider en DC-schakelaar worden gebruikt als scheidingsmiddelen en moeten gemakkelijk toegankelijk zijn.



SOFAR 1100TL ... 3300TL-G3 Omvormers mogen uitsluitend worden gebruikt met fotovoltaïsche modules waarvan één van de polen niet geaard hoeft te zijn. Bij normaal bedrijf mag de bedrijfsstroom de in de technische gegevens aangegeven limieten niet overschrijden. Op de ingang van de omvormer mogen alleen fotovoltaïsche modules worden aangesloten (er mogen geen batterijen of andere energiebronnen worden aangesloten).

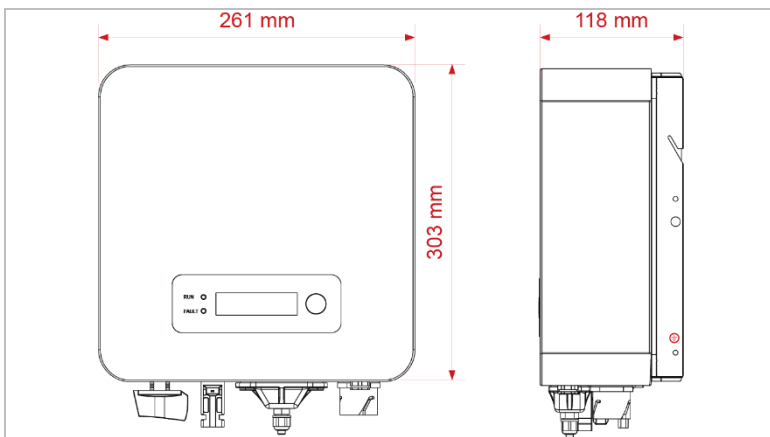
De keuze van de optionele onderdelen van de omvormer moet worden bepaald door een gekwalificeerde technicus die goed op de hoogte is van de installatievoorwaarden.

SOFAR 1100TL-G3 / 1600TL-G3 / 2200TL-G3:

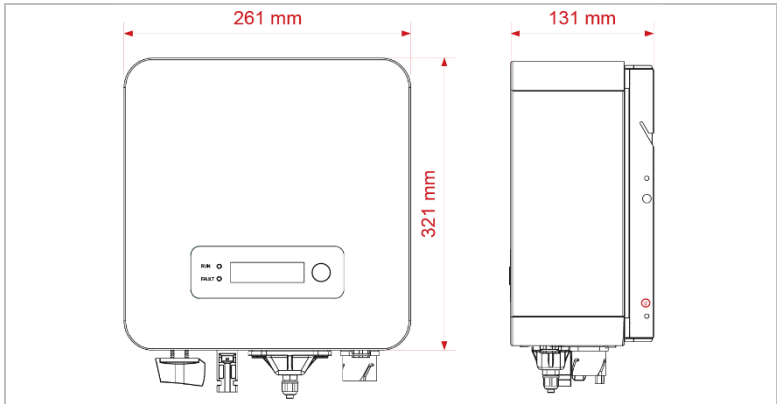
$L \times B \times H = 303 \text{ mm} \times 260,5 \text{ mm} \times 118 \text{ mm}$

SOFAR 2700TL-G3 / 3000TL-G3 / 3300TL-G3:

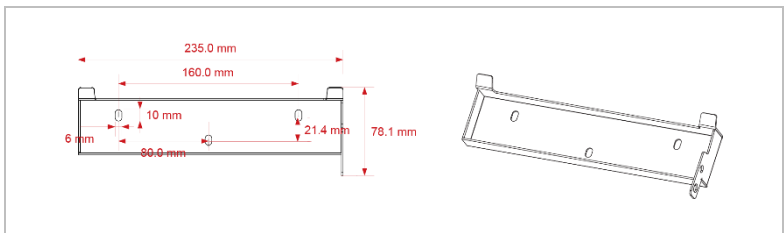
$L \times B \times H = 321 \text{ mm} \times 260,5 \text{ mm} \times 131,5 \text{ mm}$



Afmetingen SOFAR 1100TL-G3 ... 2200TL-G3



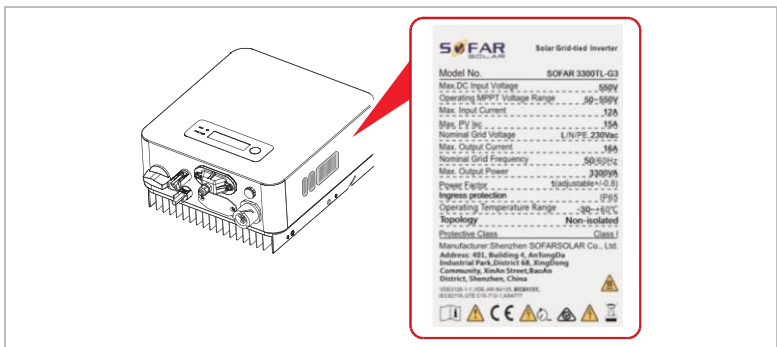
Afmetingen SOFAR 2700TL-G3 ... 3300TL-G3



Afmetingen van de montage voor SOFAR 1.1K ... 3.3KTL-G3

### 3.2 Labels op het toestel

Labels / etiketten mogen niet afgedekt of verwijderd worden!



### 3.3 Functionele kenmerken

De gelijkstroom die door de PV-generator wordt opgewekt, wordt gefilterd door het ingangskaat voordat hij het voedingskaart bereikt. De ingangskaat biedt ook functies zoals de detectie van isolatie-impedantie en de meting van de gelijkstroom en -spanning. De gelijkstroom wordt door de vermogenskaart omgezet in wisselstroom. De wisselstroom wordt door de uitgangskaat gefilterd en naar het elektriciteitsnet gevoerd. De uitgangskaat biedt ook functies zoals meting van netspanning en -stroom, aardlekbeveiliging en een scheidingsrelais. De besturingskaart levert de hulpenergie, regelt de bedrijfstoestand van de omvormer en geeft de bedrijfstoestand weer op het display. Als de omvormer zich in een abnormale bedrijfstoestand bevindt, verschijnt er een foutcode op de display. Tegelijkertijd kan de besturingskaart het relais in werking stellen om de interne componenten te beschermen.

#### 3.3.1 Functies

##### **A Digitale ingangen (DRM's)**

De omvormer kan via de externe bediening worden in- en uitgeschakeld.

##### **B Toevoer van reactief vermogen naar het net**

De omvormer is in staat reactief vermogen op te wekken en kan dit ook aan het net leveren. De instelling van de arbeidsfactor (Cos Phi) kan worden geregeld via de seriële RS485-interface.

**C Beperking van het actieve vermogen dat aan het net wordt toegevoerd**

De omvormer kan het naar het net toegevoerde actieve vermogen beperken tot een bepaalde waarde (als een percentage van het nominale vermogen).

**D Vermindering van het vermogen bij overfrequentie binnen het net**

Als de netfrequentie hoger is dan de grenswaarde, zal de omvormer het uitgangsvermogen verminderen. Dit is nodig om de stabiliteit van het net te waarborgen.

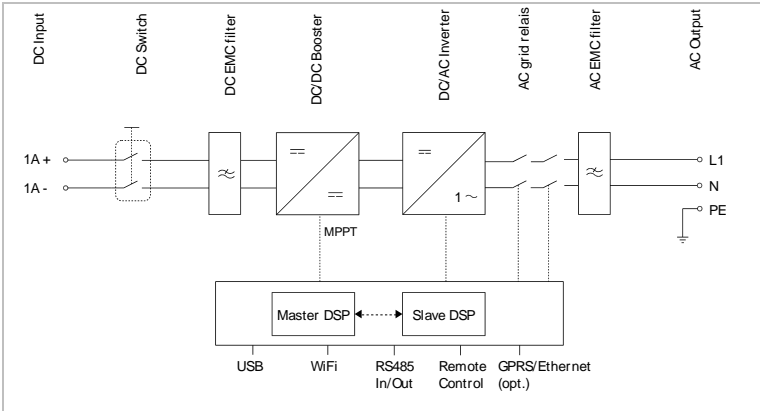
**E Gegevensoverdracht**

De omvormer (of een groep omvormers) kan op afstand worden bewaakt via de RS485-communicatiebus of via WiFi/GPRS.

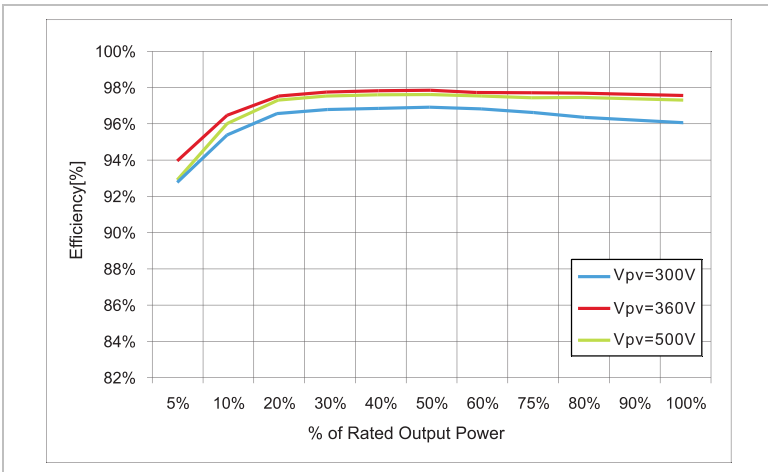
**F Software-update**

Het apparaat ondersteunt lokale updates via een USB-stick en updates op afstand via WiFi/GPRS.

### 3.3.2 Elektrisch blokschema



### 3.4 Efficiëntiecurve



## 4 Installatie

### 4.1 Informatie over de installatie

#### **GEVAAR**

##### **Brandgevaar**

- Installeer de omvormer NIET op brandbaar materiaal.
- Installeer de omvormer NIET in een ruimte waar ontvlambaar of explosief materiaal is opgeslagen.

#### **LET OP**

##### **Verbrandingsgevaar**

- Installeer de omvormer NIET op plekken waar hij per ongeluk kan worden aangeraakt. De behuizing en het koellichaam kunnen tijdens het bedrijf van de omvormer zeer heet worden.

#### **BELANGRIJK**

##### **Gewicht van het toestel**

- Houd rekening met het gewicht van de omvormer bij het transporteren en verplaatsen ervan.
- Kies een geschikte installatieplek en -ondergrond.
- Laat de installatie van de omvormer door minimaal twee personen uitvoeren.
- Zet de omvormer niet ondersteboven neer.

## 4.2 Installatieprocedure

De mechanische installatie wordt als volgt uitgevoerd:

1. Onderzoek de omvormer vóór de installatie
2. Voorbereiding van de installatie
3. Kies een installatieplek
4. De omvormer vervoeren
5. Monteer het achterpaneel
6. Installeer de omvormer

## 4.3 Onderzoek vóór installatie


















### 4.3.1 Controle van de externe verpakkingsmaterialen



Verpakkingsmateriaal en onderdelen kunnen tijdens het vervoer beschadigd raken. Daarom moet het externe verpakkingsmateriaal worden onderzocht, voordat de omvormer wordt geïnstalleerd. Controleer het externe verpakkingsmateriaal op beschadigingen, bijv. gaten en scheuren. Als u beschadigingen vaststelt, mag u de omvormer niet uitpakken en moet u onmiddellijk contact opnemen met het transportbedrijf en/of de dealer. Het wordt aanbevolen om het verpakkingsmateriaal binnen 24 uur voor installatie van de omvormer te verwijderen.

### 4.3.2 Controle van de leveringsinhoud

Controleer na het uitpakken van de omvormer of de alle geleverde artikelen intact en compleet zijn. Neem in geval van schade of ontbrekende onderdelen contact op met de .....



Nr.	Afbeelding	Beschrijving	Hoeveelheid
01		Omvormer SOFAR 1100TL ... 3300TL-G3	1
02		Wandhouder	1
03		PV+ ingangsaansluiting	1
04		PV- ingangsaansluiting	1
05		Krimpcontactdoos	1
06		Krimpcontactpin	1
07		M5 zes kantschroef	2
08		Plug	3
09		M5-ring	5
10		Veerring	5
11		Zelftappende schroef	3
12		Handleiding	1
13		Garantiekaart	1
14		Uitgangscontrolerapport	1
15		Registratieformulier voor garantie	1
16		AC-uitgangsaansluiting	1
17		RS485 aansluitblok (2-polig)	1

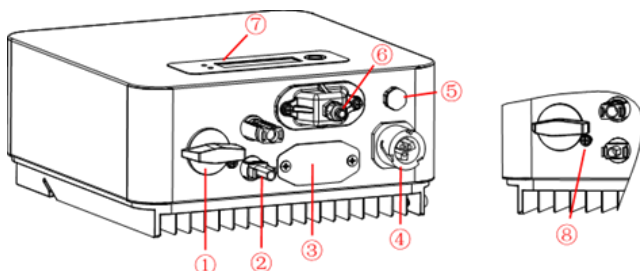
18		WiFi stick-logger	1
19		M4X14 kruiskopschroef, drievoudig (alleen 1 voor DC-schakelaarvergrendeling)	1

## 4.4 Aansluiting

### ⚠ LET OP

#### Schade tijdens vervoer

- Controleer vóór de installatie zorgvuldig de verpakking van het product en de aansluitingen.


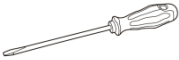


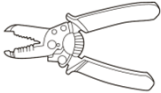



① DC-schakelaar	② PV-ingang
③ WiFi/GPRS/Ethernet	④ Netaansluitingspoort
⑤ Ontluchtungsklep	⑥ USB/DRMs/RS485/CT
⑦ LCD	⑧ DC-schakelaarvergrendeling (voor Australische modellen)*

\*Opmerking: Steek de schroef in het gat van de DC-schakelaar om de schakelaar te vergrendelen. Verwijder de schroef vóór de schakelaar.

## 4.5 Gereedschap

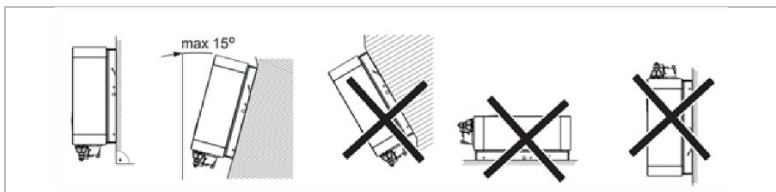
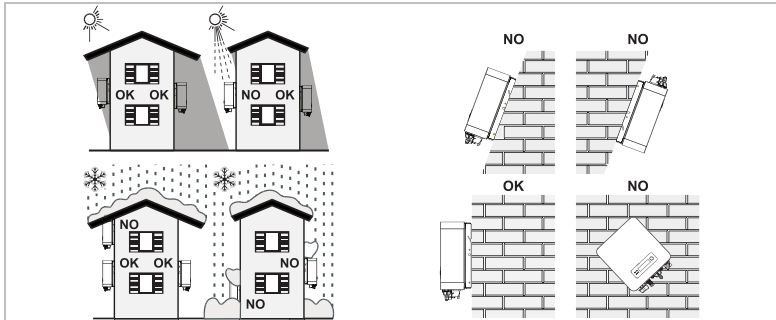
Bereid het gereedschap voor de installatie en de elektrische aansluiting voor.

Nr.	Gereedschap	Model	Functie
01		Hamerboor Aanbevolen boordiameter: 6 mm	Wordt gebruikt om gaten in de muur te boren.
02		Schroevendraaier	Bedrading
03		Kruiskopschroevendraaier	Wordt gebruikt om de schroeven van het AC-aansluitpunt te verwijderen en te installeren
04		Verwijderingsgereedschap	Wordt gebruikt om de PV-aansluiting te verwijderen
05		Draadstripper	Wordt gebruikt om de draad te strippen
06		4 mm inbussleutel	Wordt gebruikt om de schroef te draaien waarmee het achterpaneel met de omvormer wordt verbonden.

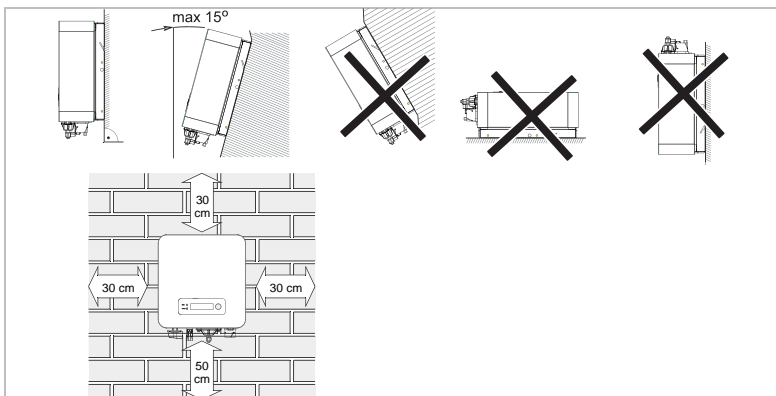
Nr.	Gereedschap	Model	Functie
07		Krimptang	Gebruikt om stroomkabels te krimpen
08		Multimeter	Wordt gebruikt om de aarding te controleren
09		Markerstift	Wordt gebruikt voor markering
10		Meetlint	Wordt gebruikt om afstanden te meten
11		Waterpas	Wordt gebruikt om de wandhouder uit te lijnen
12		ESD-handschoenen	voor de installateur
13		Veiligheidsbril	voor de installateur
14		Stofmasker	voor de installateur

## 4.6 Installatielocatie

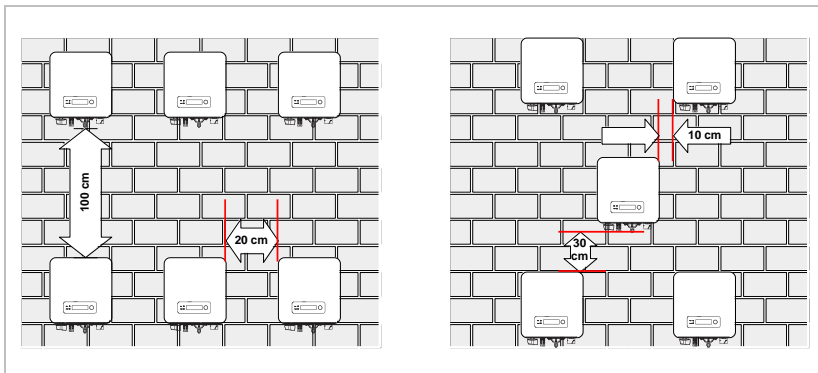
Kies een geschikte plek voor de installatie van de omvormer. Zorg ervoor dat aan de volgende eisen is voldaan:



Minimumafstanden voor afzonderlijke SOFAR 1100TL ... 3300TL-G3 omvormers:

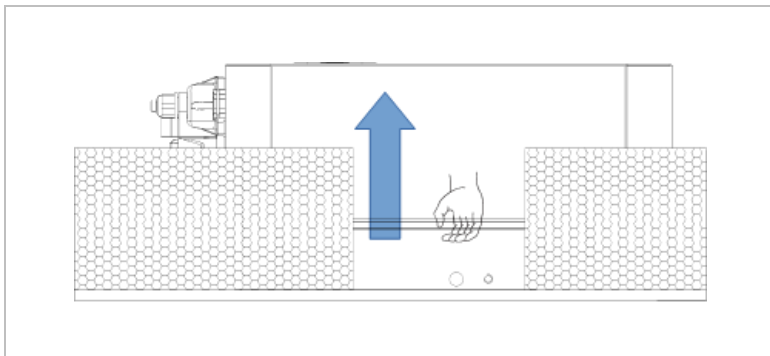


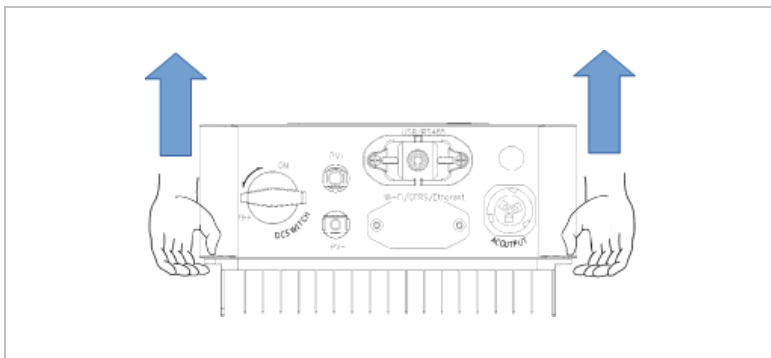
Minimumafstanden voor meerdere SOFAR 1100TL ... 3300TL-G3 omvormers:



## 4.7 Uitpakken van de omvormer

1. Open de verpakking en pak de omvormer met beide handen aan de zijkanten vast.





2. Til de omvormer uit de verpakking en breng hem naar zijn installatiepositie.

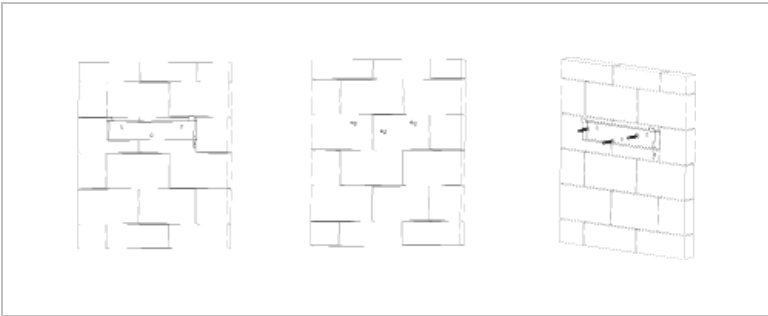
## ATTENTIE

### Mechanische schade

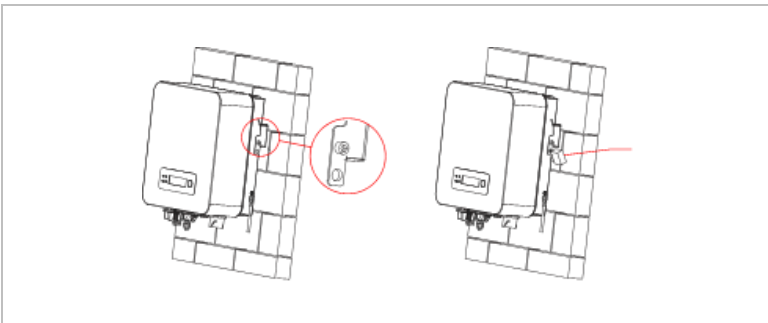
- Om verwondingen en schade aan het toestel te voorkomen, moet ervoor worden gezorgd dat de omvormer tijdens het verplaatsen in evenwicht blijft - hij is zeer zwaar.
- Plaats de omvormer niet op zijn aansluitingen, aangezien deze niet ontworpen zijn om zijn gewicht te dragen. Plaats de omvormer horizontaal op de grond.
- Wanneer u de omvormer op de grond zet, leg er dan schuimplastic of papier onder om de behuizing te beschermen.

## 4.8 Installatie van de omvormer

1. Houd de wandhouder op de gewenste plek en markeer de drie gaten. Leg de wandhouder opzij en boor de gaten.
2. Steek de complete plug verticaal in het gat.
3. Bevestig het achterpaneel aan de muur met de drie schroeven.



4. Plaats de omvormer in de wandhouder. Bevestig de omvormer aan de wandhouder met een M5 zes kantschroef.
5. U kunt de omvormer met een slot aan de wandhouder bevestigen.





## 5 Elektrische aansluitingen

### 5.1 Veiligheidsaanwijzingen

Dit onderwerp beschrijft de elektrische aansluitingen van de omvormer SOFAR 1100TL ... 3300TL-G3. Lees dit gedeelte grondig en zorgvuldig door, voordat u de kabels aansluit.

#### GEVAAR

##### Elektrische spanning op de DC-aansluitingen

- Zorg ervoor dat de DC-schakelaar op OFF staat alvorens de elektrische aansluiting tot stand te brengen. De reden hiervoor is dat er elektrische lading in de condensator aanwezig blijft, nadat de gelijkstroomschakelaar is uitgeschakeld. Daarom moeten er ten minste 5 minuten verstrijken voordat de condensator elektrisch ontladen is.

#### GEVAAR

##### Elektrische spanning

- PV-modules wekken elektrische energie op wanneer ze aan zonlicht worden blootgesteld, en dit kan een risico op elektrische schokken inhouden. Dek daarom de PV-modules af met een ondoorzichtig zeil voordat ze op de DC-ingangskabel worden aangesloten.

#### ATTENTIE

##### Kwalificatie

- De installatie en het onderhoud van de omvormer moeten worden uitgevoerd door een elektricien.

De aangesloten PV-modules moeten voldoen aan IEC 61730 klasse A.

<b>Isc PV (absoluut maximum)</b>		15.0 A
	SOFAR 1100TL-G3	5.3 A
	SOFAR 1600TL-G3	7.7 A
<b>Maximale AC-overstroombeveiliging</b>	SOFAR 2200TL-G3	10.6 A
	SOFAR 2700TL-G3	13.0 A
	SOFAR 3000TL-G3	14.5 A
	SOFAR 3300TL-G3	16.0 A

De DVC (doorslaggevende spanningsclassificatie) is de circuitspanning die bij normaal gebruik in een worst-case-scenario voortdurend optreedt tussen twee willekeurige delen onder spanning:

<b>Interface</b>	<b>DVC</b>
DC-ingang	DVCC
AC-uitgang	DVCC
USB-interface	DVCA
RS485-interface	DVCA
CT-interface	DVCA
Logische interface	DVCA
WiFi/GPRS/Ethernet-interface	DVCA

## 5.2 Elektrische aansluiting

De elektrische verbinding wordt als volgt tot stand gebracht:

1. PE-kabel aansluiten
2. DC-ingangskabel aansluiten
3. AC-uitgangskabel aansluiten
4. Communicatiekabels aansluiten (optioneel)

## 5.3 Aansluiten van de PE kabels

Sluit de omvormer aan op de potentiaalvereffeningsrail met behulp van de aardkabel (PE) voor de aarding.

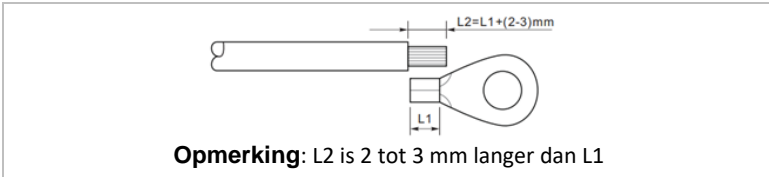
### ATTENTIE

#### **Poolaarding niet toegestaan!**

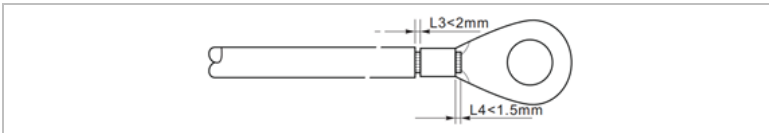
- Aangezien de omvormer transformatorloos is, mogen de plus- en minpolen van de PV-generator NIET geaard zijn. Anders zal de omvormer niet goed werken. In het PV-systeem hoeven niet alle onder spanning staande metalen onderdelen (bijv. frames van PV-modules, PV-frame, de behuizing van de generatoraansluitdoos, behuizing van de omvormer) te worden geaard.

**Procedure**

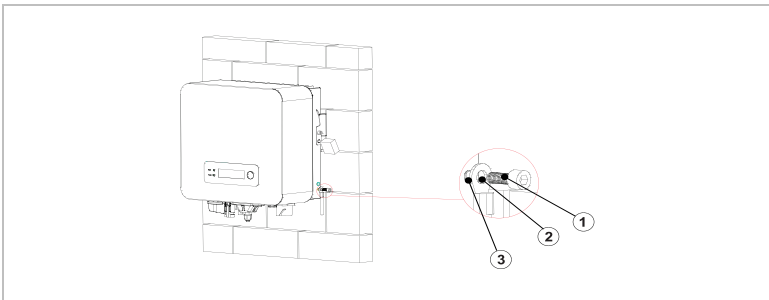
1. Verwijder de isolatie van de kabel. Voor gebruik buiten worden kabels van  $\geq 4\text{mm}^2$  aanbevolen voor aarding.



2. Krimp de kabel aan het ringcontact:



3. Installeer het ingekrompen ringcontact en de ring met de M5-schroef en draai deze vast met een koppel van 3 Nm met behulp van een inbussleutel:



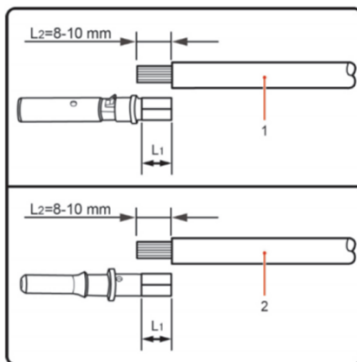
- 
- |              |               |
|--------------|---------------|
| ① M5-schroef | ② Ringcontact |
|--------------|---------------|
- 
- |                        |  |
|------------------------|--|
| ③ Gat met schroefdraad |  |
|------------------------|--|
-

## 5.4 Aansluiten van de DC-kabels

Neem de aanbevolen kabelafmetingen in acht:

Kabeldoorsnede (mm <sup>2</sup> )		Buitendiameter van de kabel (mm)
Bereik	Aanbevolen waarde	
4.0 ... 6.0	4.0	4.5 ... 7.8

1. Verwijder de krimcontacten van de positieve en negatieve aansluitingen.
2. Verwijder de isolatie van de kabels:

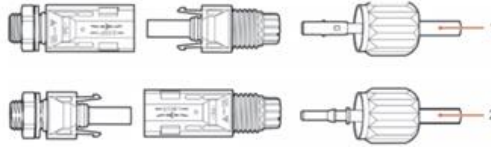


- ① Positieve DC-kabel      ② Negatieve DC-kabel

**Opmerking:** L2 is 2 tot 3 mm langer dan L1

3. Steek de positieve en negatieve DC-kabels in de overeenkomstige kabelwartels.

4. Crimp de DC-kabels. De gecrimpte kabel moet bestand zijn tegen een trekkracht van 400 Nm.

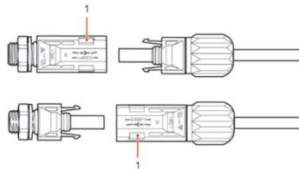


- ① Positieve draad      ② Negatieve draad

### LET OP

#### **Gevaar door omgekeerde polariteit!**

- Controleer of de polariteit correct is voordat u de stekker in de DC-aansluitingen steekt!
5. Steek de gecrimpte DC-kabels in de overeenkomstige connectorbehuizing totdat u een "klik"-geluid hoort.
  6. Schroef de kabelwartels weer op de connectorbehuizing.
  7. Steek de positieve en negatieve stekkers in de overeenkomstige DC-ingangen van de omvormer totdat u een "klik"-geluid hoort.



- ① Vergrendeling

**Opmerking:** Plaats de beschermkappen in de ongebruikte DC-aansluitingen.

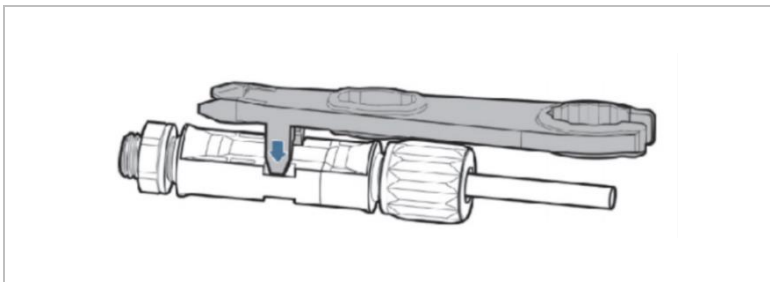
## Verwijderen van de connectors

### ⚠ LET OP

#### Gevaar door DC-vlambogen

- Voordat u de plus- en minusconnector verwijdert, moet u ervoor zorgen dat de DC-schakelaar op OFF is gezet.

Om de plus- en minusaansluiting van de omvormer te verwijderen, steekt u een verwijderingssleutel in de vergrendeling en drukt u de sleutel met voldoende kracht aan zoals aangegeven in de volgende afbeelding:



## 5.5 Aansluiten van de AC-kabels

Sluit de omvormer aan op de AC-stroomverdeler of het elektriciteitsnet met behulp van AC-stroomkabels.

### LET OP

#### AC-aansluiting

- Elke omvormer moet zijn eigen scheider/stroomonderbreker hebben.
- Sluit geen verbruikers aan tussen de omvormer en de scheider!
- De AC-scheider moet gemakkelijk toegankelijk zijn.

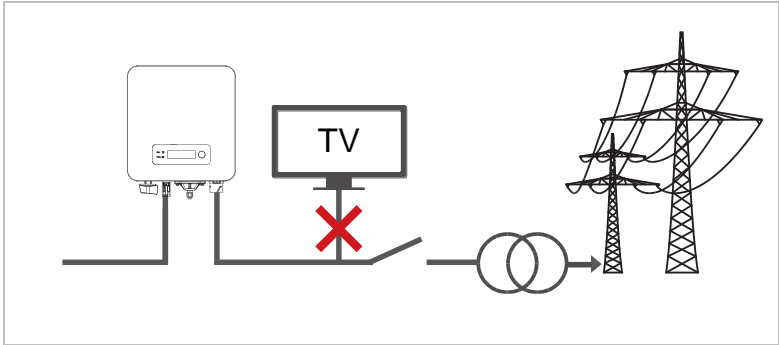
### OPMERKING

- De omvormer SOFAR 1100 ... 3300TL-G3 heeft een ingebouwde AFI (universele gevoelige reststroombescherming). Indien een externe AFI nodig is, raden wij een AFI type A aan met een reststroom van 100 mA of hoger.

#### Dimensionering

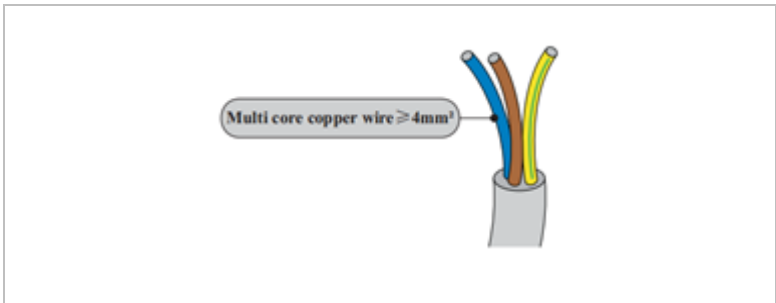
De AC-uitgangskabels zijn drie-aderige kabels voor buitentoeepassingen. Gebruik flexibele kabels om het installatieproces te vereenvoudigen. De aanbevolen kabelspecificaties zijn vermeld in de volgende tabel.



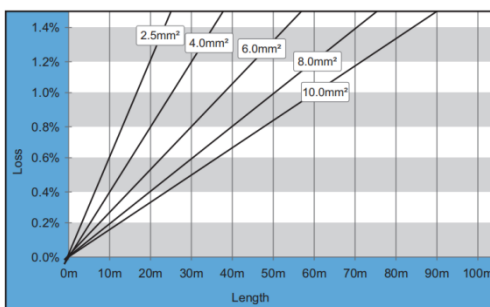


Model	1100TL-G3	1600TL-G3	2200TL-G3	2700TL-G3	3000TL-G3	3300TL-G3
Kabel (koper)	$\geq 4\text{mm}^2$	$\geq 4\text{mm}^2$	$\geq 4\text{mm}^2$	$\geq 6\text{mm}^2$	$\geq 6\text{mm}^2$	$\geq 6\text{mm}^2$
AC- scheider	16 A / 400 V	16 A / 400 V	25 A / 400 V	25 A / 400 V	25 A / 400 V	25 A / 400 V

### Meeraderige koperdraad

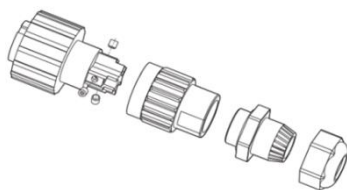


De AC-kabel moet correct gedimensioneerd zijn om ervoor te zorgen dat het vermogensverlies in de AC-kabel minder dan 1% van het nominale vermogen bedraagt. Als de weerstand van de AC-kabel te hoog is, zal de AC-spanning toenemen hierdoor kan de omvormer losgekoppeld raken van het elektriciteitsnet. Het verband tussen het lekvermogen in de AC-kabel en de kabellengte, de kabeldoorsnede, wordt weergegeven in de volgende illustratie:

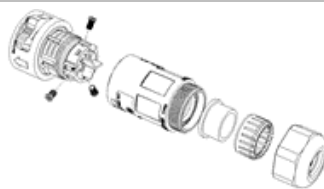


### AC-connector type

De omvormer is uitgerust met twee soorten IP66 AC-connectoren (type I connector of type II connector):



Type I connector



Type II connector

### 5.5.1 Installatie-instructies AC-connector

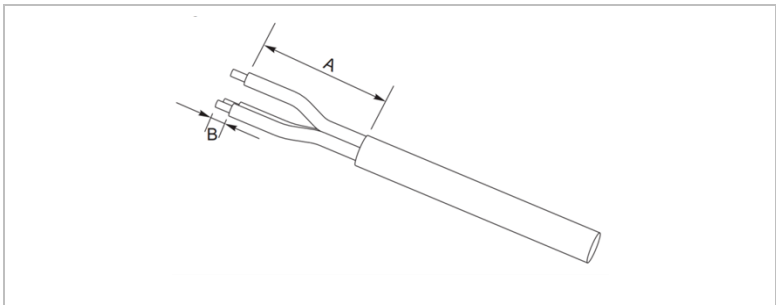
#### **⚠ LET OP**

##### **Elektrische spanning**

- Zorg ervoor dat het elektriciteitsnet is uitgeschakeld, voordat u de AC-connector verwijdert.

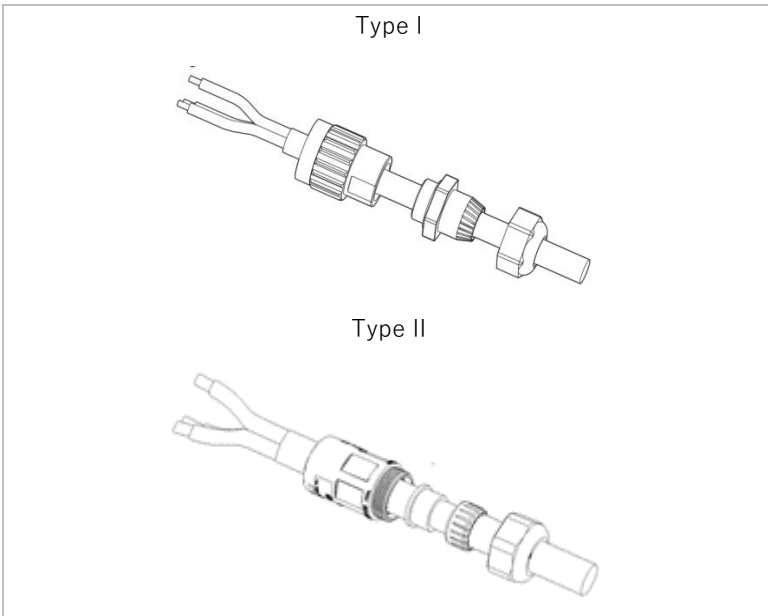
Kies de geschikte kabel. Verwijder de isolerende laag van de AC-uitgangskabel met een draadstripper en overeenkomstig de volgende illustratie:

Type I A: 30 ... 50 mm B: 6 ... 8 mm

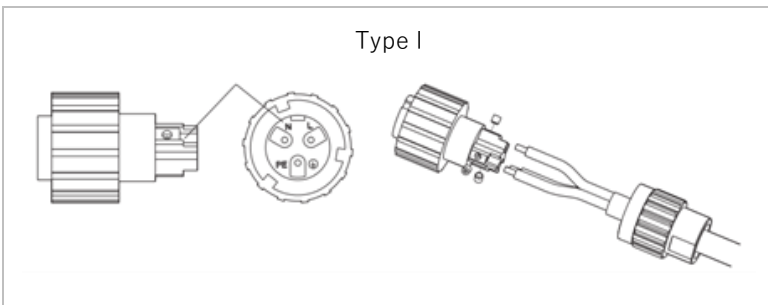


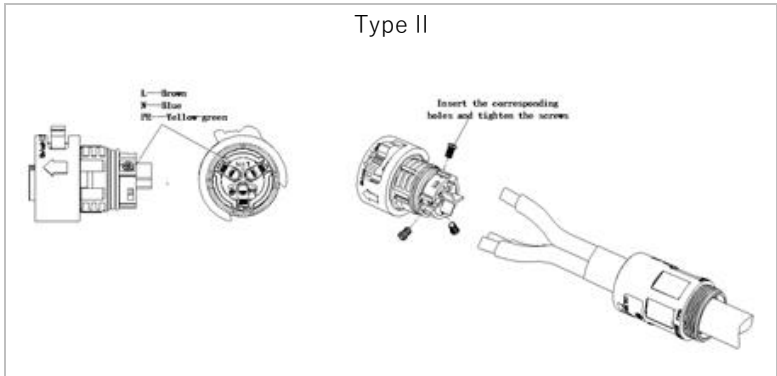
Connectortype	A	B
Type I	30 ... 50 mm	6 ... 8 mm
Type II	15 ... 25 mm	6 ... 8 mm

1. Demonteer de connector volgens de onderstaande afbeelding:  
voer de AC-uitgangskabel door de kabelwartel



2. Sluit de AC-uitgangskabel aan volgens de onderstaande voorschriften en draai de aansluitklem vast met de inbusleutel (type 1) of de kruiskopschroevendraaier (type II).





**Aansluiting**

**Kabel**

PE

Aardkabel (geel-groen)

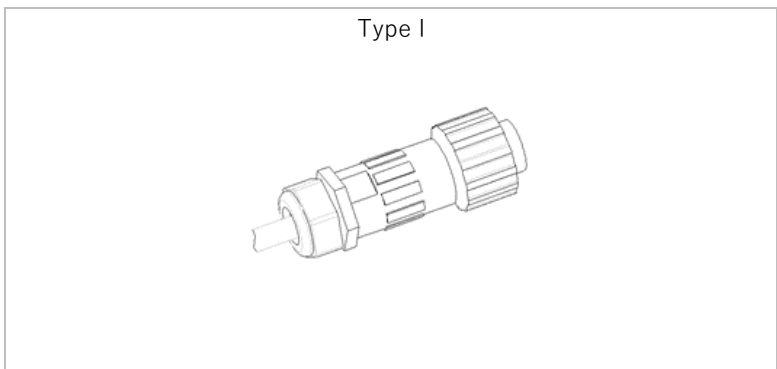
L

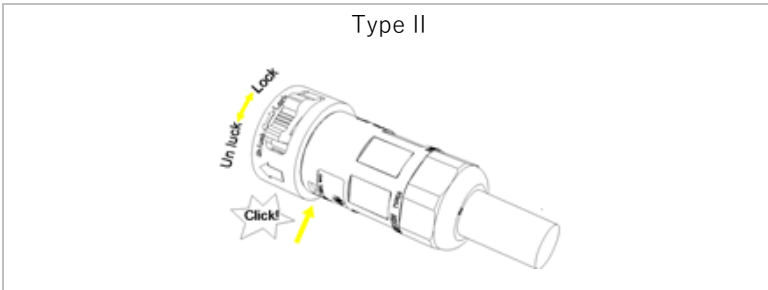
Fase (bruin)

N

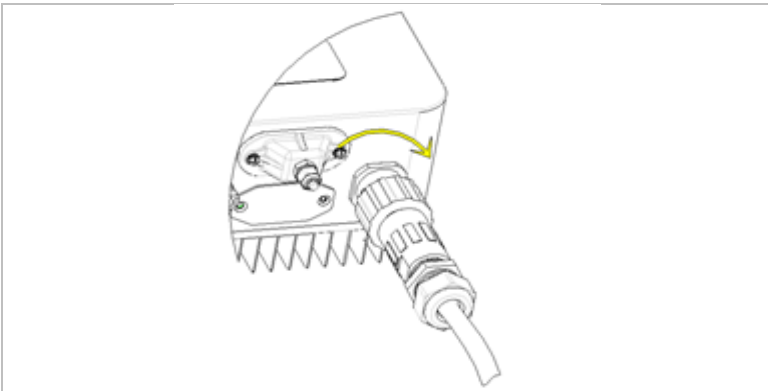
Neutrale geleider (blauw)

3. Monteer de connectorbehuizing en draai de kabelwartel aan.





4. Sluit de AC-connector aan op de AC-aansluiting van de omvormer door deze rechtsom te draaien tot hij vastklikt.



5. Verwijder de AC-connector door hem tegen de wijzers van de klok in te draaien (type I) of door de ontgrendelschakelaar in de stand "unlock" (ontgrendelen) te zetten (type II).

### LET OP

#### Elektrische spanning

- Zorg ervoor dat het elektriciteitsnet is uitgeschakeld, voordat u de AC-connector verwijdert.

## 5.6 Systeembewaking

De SOFAR 1100TL ... 3300TL-G3 omvormers bieden verschillende communicatiemethoden voor de systeembewaking:

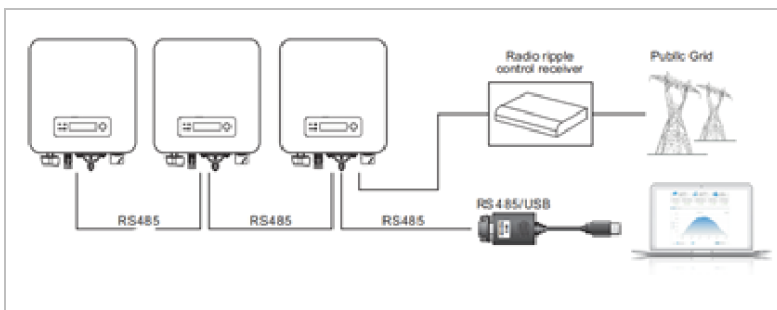
RS485- of WiFi-stick (standaard), GPRS- of Ethernet-stick (optioneel).

### 5.6.1 RS485-net

U kunt RS485-gelinkte apparaten aansluiten op uw pc of een datalogger via een RS485 USB-adapter .

#### OPMERKING

- De RS485-lijn mag niet langer zijn dan 1000 m
- Wijs aan elke omvormer zijn eigen modbus-adres (1 tot 31) toe via het LCD-display

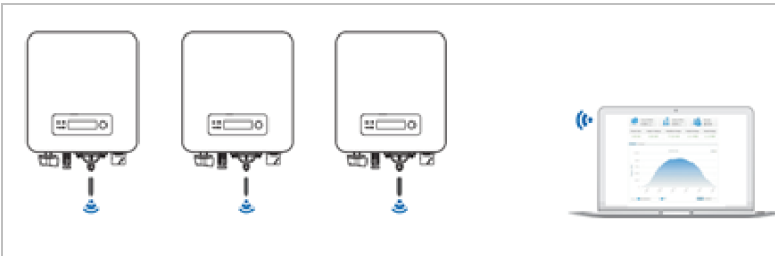


## 5.6.2 WiFi-, GPRS-, Ethernet-stick

Wanneer u de sticklogger heeft geïnstalleerd, kunnen de omvormers uw bedrijfs-, energie- en alarmgegevens direct uploaden in het SolarMAN monitoringportaal.

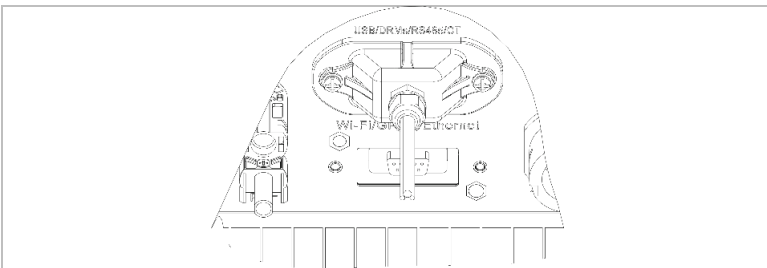
### OPMERKING

- Om de sticklogger te kunnen gebruiken, moeten de omvormers het modbus-adres 1 hebben.



## 5.7 Installatie van de WiFi-, GPRS- of Ethernet- stick

1. Verwijder de waterdichte WiFi/GPRS-afdekking met een schroevendraaier.
2. Installeer de WiFi/GPRS/Ethernet-stick.
3. Bevestig de WiFi/GPRS-module met schroeven.





### 5.7.1 Configuratie van de WiFi-stick via de webbrowser

**Vorbereiding:** De WiFi-stick is geïnstalleerd i.o.m. de vorige paragraaf en de SOFAR-omvormer moet in bedrijf zijn.

Voer de volgende stappen uit om de WiFi-stick te configureren:

1. Verbind uw pc of smartphone met het WiFi-netwerk van de WiFi-stick. De naam van dit WiFi-netwerk is "AP", gevolgd door het serienummer van de WiFi-stick (zie typeplaatje). Wanneer u om een wachtwoord wordt gevraagd, vindt u dit op het label van de WiFi-stick (PWD).
2. Open een internetbrowser en voer het adres **10.10.100.254** in.  
Aanbevolen browsers: Internet Explorer 8+, Google Chrome 15+, Firefox 10+
3. Voer de gebruikersnaam en het wachtwoord in, die beide standaard zijn ingesteld op "**admin**". De pagina "Status" wordt geopend.
4. Klik op de "Wizard" om de WiFi-stick voor internettoegang te configureren.

**Resultaat** De WiFi-stick begint gegevens naar SolarMAN te verzenden.

Registreer uw systeem op de website [home.solarmanpv.com](http://home.solarmanpv.com) . Voer hiervoor het serienummer in dat op de sticklogger staat.

Installateurs gebruiken de portal op [pro.solarmanpv.com](http://pro.solarmanpv.com)

## 5.7.2 De WiFi-stick instellen met de app

Om de app te downloaden, zoekt u naar "SOLARMAN" in de Apple of Google Play Store, of gebruikt u de volgende QR-codes:

- **SOLARMAN Smart** (voor eindklanten):



- **SOLARMAN Business** (voor installateurs):



### Configuratiestappen

1. Registreer u na het starten van de app als nieuwe gebruiker of voer de actuele solarMAN-toegangsgegevens in.
2. Maak een nieuw systeem aan en sla de systeemgegevens op.
3. Scan de barcode van de sticklogger om een omvormer aan het systeem toe te wijzen.
4. Ga naar het nieuw aangemaakte systeem om de sticklogger (apparaat/logger) te configureren

5. Druk 1 seconde op de knop op de WiFi-stick om de WPS-modus van de stick te activeren zodat de smartphone verbinding kan maken met de WiFi-stick.
6. Selecteer nu uw lokale WiFi-netwerk voor internettoegang en voer uw WiFi-wachtwoord in.
7. De WiFi-stick is geconfigureerd met de toegangsgegevens.

### Status WiFi-stick

De LED's op de WiFi-stick bieden informatie over de status:

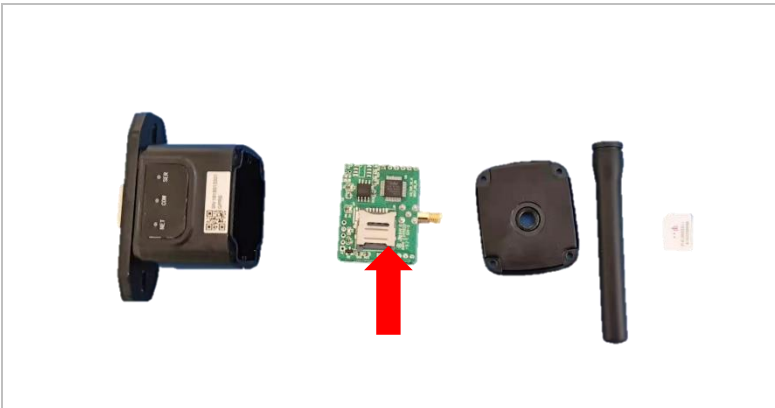
LED	Status	Beschrijving
<b>NET:</b>	Communicatie met de router	<b>On:</b> Verbinding met server geslaagd
		<b>Knipperend</b> (1 seconde): Verbinding met router geslaagd
		<b>Knipperend</b> (0,1 seconde): WPS-modus actief
		<b>Off:</b> Geen verbinding met router
<b>COM</b>	Communicatie met omvormer	<b>Knipperend</b> (1 seconde): Communicatie met omvormer
		<b>On:</b> Logger aangesloten op omvormer
		<b>Off:</b> Geen verbinding met omvormer
<b>READY</b>	Loggerstatus	<b>Knipperend</b> (1 seconde): Normale status
		<b>Knipperend</b> (0,1 seconde): Reset actief
		<b>Off:</b> Foutstatus

## Reset-knop

Toetsaanslag	Beschrijving
1 seconde.	WPS-modus
5 seconde.	Herstarten
10 seconde.	Herstarten (reset)

### 5.7.3 GPRS-stick instellen

De GPRS-stick moet voorzien zijn van een simkaart:

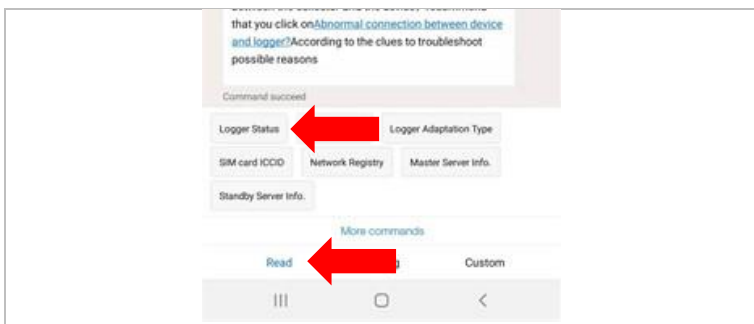


De GPRS-stick moet worden ingesteld via de SOLARMAN Business.

Neem de volgende stappen in acht:

1. Open de app en roep het menu-item Bluetooth Tools op
2. Identificeer de WiFi-stick met het serienummer en selecteer deze.
3. Roep het menupunt "Custom" op

4. Voer het commando AP+YZAPN= "APN-naam van uw netbeheerder" in  
(bijvoorbeeld voor T-Mobile: AP+YZAPN=internet.v6.telekom)
5. Roep AP+YZAPN op om de instelling te controleren
6. U kunt de status controleren via de menu-items "Logger Status" en "Read" (lezen). Wacht afhankelijk van de netexploitant enkele minuten tot de verbinding tot stand is gebracht en de status normaal is:



#### 5.7.4 Ethernet-stick instellen

De ethernet-stick wordt standaard met DHCP geleverd, hij krijgt dus automatisch een IP-adres van de router.

Als u een vast IP-adres wilt instellen, sluit u een pc aan op de ethernet-stick en opent u de configuratiepagina via het webadres **10.10.100.254**.

## 5.8 RS485, CT, logische interfaces

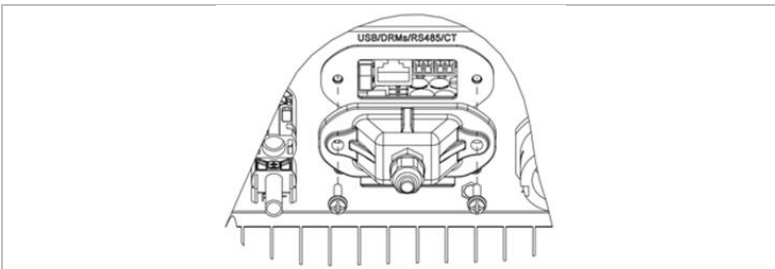
De positie van de communicatie-interface van de SOFAR 1100TL ... 3300TL-G3 wordt hieronder weergegeven:



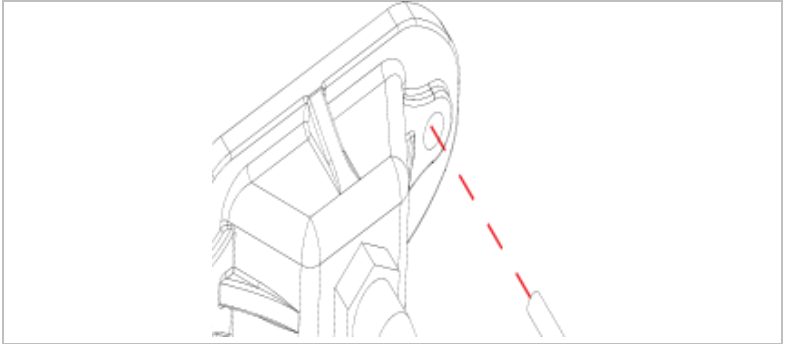
De bedradingsmethoden voor RS485 en de stroomsensor (CT) zijn identiek:

Communicatiefunctie	RS485	CT
Kabeldoorsnede	0,5 ... 1.5mm <sup>2</sup>	0,5 ... 1.5mm <sup>2</sup>
Buitendiameter	2,5 ... 6 mm	2,5 ... 6 mm

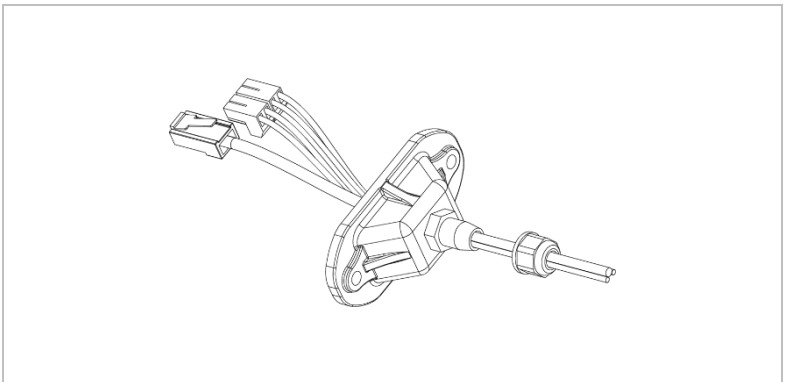
1. Verwijder het waterdichte deksel van de communicatie-interface met behulp van een schroevendraaier.



2. Maak de waterdichte kabelwartel los en verwijder de stekker van de waterdichte connector.

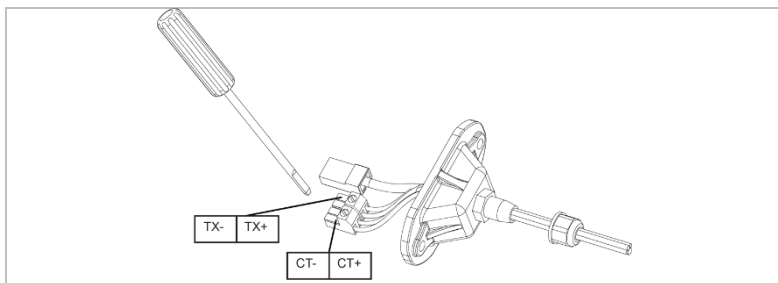


3. Kies een geschikte kabel en strip deze ca. 6 mm. Voer de kabel door de kabelwartel en het waterdichte deksel, sluit de draden aan en draai de schroeven van het aansluitpunt vast met een schroevendraaier.
4. Plaats de aansluiting in overeenstemming met het ingedrukte etiket en draai vervolgens de schroeven vast om de waterdichte afdekking te bevestigen. Draai de kabelwartel rechtsom om een veilige bevestiging te verzekeren.



### Kabeltoewijzingen

Type	RS485	CT		Logische interface	
Aansluiting					
Pin	TX-	TX+	CT-	CT+	Zie volgende tabel
Functie	RS485-	RS485+	CT-	CT+	



De pin-definities van de logische interface en de schakelverbindingen zijn als volgt:

De functie van de logische interface moet worden ingesteld op het LCD-display. Neem de bedieningsstappen in hoofdstuk 6.3 in acht.

De pinnen van de logische interface zijn gedefinieerd in overeenstemming met diverse standaardspecificaties.



### Logische interface voor AS/NZS 4777.2:2015

ook bekend als as Inverter Demand Response Modes (DRMs)

De omvormer herkent alle ondersteunde Demand Response-commando's en start de reactie binnen twee seconden.

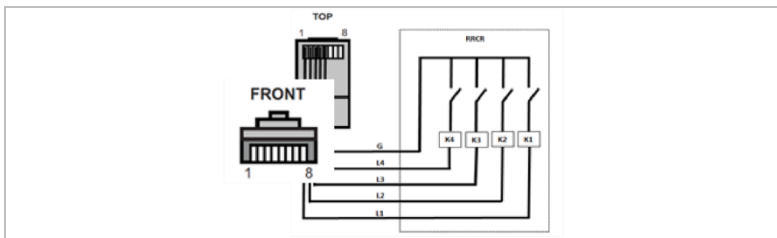
Pin	Kleur	Functie
1	Wit en oranje	DRM1/5
2	Oranje	DRM2/6
3	Wit en groen	DRM3/7
4	Blauw	DRM4/8
5	Wit en blauw	RefGen
6	Groen	DRM0
7	Wit en bruin	Pin 7 & 8 (intern kortgesloten)
8	Bruin	

**Opmerking:** Ondersteunde DRM commando's: DRM0, DRM5, DRM6, DRM7, DRM8.

### Logische interface voor VDE-AR-N 4105:2018-11

Deze functie dient ervoor om het uitgangsvermogen van de omvormer te regelen en/of te beperken.

De omvormer kan worden aangesloten op een radiografische besturingsreceiver om het vermogen van alle omvormers binnen het systeem dynamisch te begrenzen.



De omvormer is voorgeconfigureerd op de volgende vermogensniveaus

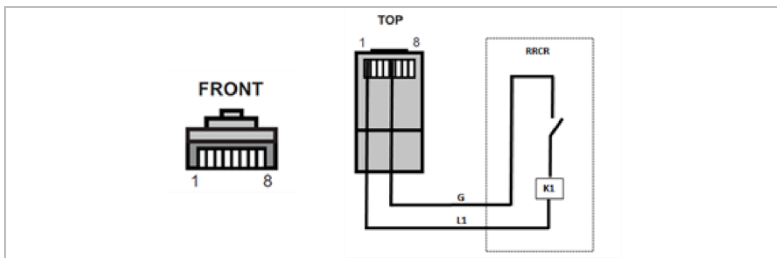
Pin	Naam	Omvormer	Radiografische besturingsontvanger
1	L1	Ingang relais 1	K1 - uitgang relais 1
2	L2	Ingang relais 2	K2 - uitgang relais 2
3	L3	Ingang relais 3	K3 - uitgang relais 3
4	L4	Ingang relais 4	K4 - uitgang relais 4
5	G	Aarde	Relais, gemeenschappelijke aarde

Relaisstatus: Sluiten is 1, openen is 0

L1	L2	L3	L4	Actief vermogen	Cos ( $\phi$ )
1	0	0	1	0%	1
0	1	0	0	30%	1
0	0	1	0	60%	1
0	0	0	0	100%	1

### Logische interface voor EN50549-1:2019

De actieve vermogensafgifte kan binnen vijf seconden na een commando aan de inganginterface worden beëindigd.



### Functionele beschrijving van de terminal

Pin	Naam	Omvormer	Radiografische besturingsontvanger
1	L1	Ingang relais 1	K1 - uitgang relais 1
5	G	Aarde	Relais, aarde

De omvormer is voorgeconfigureerd op de volgende vermogensniveaus.

Relaisstatus: Sluiten is 1, openen is 0

L1	Actief vermogen	Vermogensdaling	Cos ( $\phi$ )
1	0%	< 5 seconden	1
0	100%	/	1

## 6 Inbedrijfstelling van de omvormer

### 6.1 Veiligheidstest vóór inbedrijfstelling

#### ATTENTIE

##### Controleer het spanningsbereik

- Controleer of de DC- en AC-spanningen binnen het toegelaten bereik van de omvormer liggen.

### 6.2 Starten van de omvormer

1. Schakel de DC-schakelaar in.
2. Schakel de AC-scheider in.

Wanneer de door het zonne-energiesysteem gegenereerde DC-output een toereikend niveau bereikt, start de omvormer automatisch. Een correcte werking wordt aangegeven door het scherm dat "normaal" weergeeft.

Als de omvormer een foutmelding aangeeft, raadpleeg dan hoofdstuk 8 voor hulp.

#### OPMERKING

- Verschillende energienetbeheerders in de diverse landen stellen uiteenlopende eisen aan de netaansluiting van netgekoppelde PV-omvormers.
- Zorg ervoor dat u de juiste landcode hebt gekozen volgens de vereisten van de regionale autoriteiten, en raadpleeg een gekwalificeerde elektricien of medewerkers van de elektrische veiligheidsinstanties.
- SOFARSOLAR is niet verantwoordelijk voor de gevolgen van het kiezen van de verkeerde landcode.
- De geselecteerde landcode beïnvloedt de netbewaking van het apparaat. De omvormer controleert voortdurend de ingestelde limieten en koppelt het toestel indien nodig los van het net.



## 7.3 Statusweergave

De volgende tabel toont de verschillende statussen en hun betekenis:

Status	Beschrijving
Initialisatie	De besturingssoftware wordt gestart
Wacht 30 s	De verbindingcriteria worden gecontroleerd. De spannings- en frequentielimieten moeten binnen het gedefinieerde bereik liggen voor een specifieke duur in overeenstemming met de geselecteerde landcode.
Controles	De omvormer controleert de isolatieweerstand, de relais en andere veiligheidseisen. Hij zal ook een zelftest uitvoeren om er zeker van te zijn dat de software en hardware foutloos functioneren. Als er een fout of een storing optreedt, gaat de omvormer in de status "Error" of "Continuous".
Normaal	De omvormer gaat over in de "normaal"-toestand, en voedt stroom naar het net
Fout	De omvormer gaat over in de "Error"-status als er een fout of een storing optreedt.
Continu	De omvormer heeft een onherstelbare fout opgelopen, zie de procedures voor het verhelpen van fouten in hoofdstuk <b>8</b> of neem contact op met de SOFARSOLAR service.

Status	Beschrijving
Comm. fout	De communicatie tussen de besturingskaart en de communicatiekaart is onderbroken.

## 7.4 Menustructuur

Houd de toets ingedrukt om het hoofdmenu op te roepen.

### Hoofdmenu

<b>1. Instellingen</b>	Zie "Instellingen"
<b>2. Gebeurtenissenlijst</b>	Zie "Landcodes instellen".
<b>3. Informatie over het systeem</b>	Zie Systeeminformatiemenu
<b>4. Displaytijd</b>	Zie Displaytijd
<b>5. Software-update</b>	Zie Firmware updaten

### "Instellingen" menu

<b>1. Tijd instellen</b>	Stelt de systeemtijd voor de omvormer in
<b>2. Energie verwijderen</b>	Wist de weergave van de totale energieopbrengst van de omvormer
<b>3. Gebeurtenissen verwijderen</b>	Wist de historische gebeurtenissen die in de omvormer zijn opgeslagen
<b>4. Land</b>	Stelt het land en de norm in die van toepassing zijn op de huidige toepassingsomstandigheden en

	<p>vereisten. Voordat u dit instelt, moet u ervoor zorgen dat de optie "Landinstelling activeren" is geactiveerd. Zie voor nadere informatie "7. Activeer landinstelling"</p>
<b>5. Aan/uit-bediening</b>	Lokale regeling van de omvormer
<b>6. Landinstelling activeren</b>	<p>Activeer deze optie voordat u het land instelt.</p> <p>Attentie: Als de omvormer al langer dan 24 uur stroom heeft geleverd, dan is de landinstelling gedeactiveerd. Dit kan alleen worden uitgevoerd in overeenstemming met de LCD-instelling. Voer het wachtwoord voor de landinstelling in via het LCD-display (standaard: 0001)</p>
<b>7. Totaal energie</b>	Stelt de totale energie in.
<b>8. Modbus-adres</b>	Voer het Modbus-adres in (wanneer meerdere omvormers gelijktijdig moeten worden bewaakt), standaard: 01
<b>9. Input-modus</b>	Voor de input-modus van de SOFAR-omvormer kan worden gekozen tussen parallelle modus of onafhankelijke modus. Bij toestellen met een MPPT zal de instelling geen effect hebben.



<b>10. Taal instellen</b>	Stelt de displaytaal van de omvormer in
<b>11. Startparameters instellen</b>	De gebruiker kan de omvormer via een USB-stick aanpassen. Eerst moet de gebruiker alle te wijzigen parameterinformatie naar de USB-stick kopiëren. Om deze functie te gebruiken, kunt u contact opnemen met de technische ondersteuning van SOFARSOLAR
<b>12. Veiligheidsspanning</b>	
<b>13. Veiligheidsfrequentie instellen</b>	
<b>14. Isolatieweerstand</b>	
<b>15. Reactief vermogen</b>	Activeert of deactiveert de functies voor reactief vermogen
<b>16. Verlaging van de output</b>	Activeert of deactiveert de uitgangsreductiefunctie van de omvormer en stelt de mate van reductie in
<b>17. Beperking van het feed-in vermogen</b>	Activeert of deactiveert de feed-in vermogensfunctie van de omvormer en stelt het maximale feed-in vermogen in. Deze functie moet samen met een externe stroomconvector worden gebruikt. Meer informatie vindt u in hoofdstuk 4.5 van deze handleiding (RS485, stroomconvector, logische interface-verbinding omvormer)
<b>18. MPPT-scan</b>	Cyclisch aftasten van de IV-curve om het globale punt van het maximale vermogen te vinden. Aan

	te bevelen in het geval van zonnegeneratoren in de schaduw.
<b>19. Starttijd</b>	De wachttijd voor het inschakelen en herstarten na een netstoring kan hier worden ingesteld.
<b>20. Elektriciteitsmeter</b>	Activeert of deactiveert de meterfuncties.
<b>21. Logische interface</b>	Activeert of deactiveert logische interfaces. Meer informatie vindt u in hoofdstuk 4.5 van deze handleiding (aansluiting logische interface van RS485, stroomconverter en -omvormer).
<b>22. Vermogensverhouding</b>	Corrigeert de interne spanningsindicator van de omvormer

## Wachtwoord

Voor verschillende instellingen moet een wachtwoord worden ingevoerd (het standaardwachtwoord is 0001). Wanneer u het wachtwoord invoert, drukt u kort om het cijfer te wijzigen en houdt u ingedrukt om het actueel weergegeven cijfer te bevestigen.

**Landcodes instellen**

<b>Code</b>	<b>Land</b>	<b>Code</b>	<b>Land</b>
<b>0</b>	Duitsland VDE AR-N4105	<b>25</b>	India
<b>1</b>	Italië (CEI 0-21 intern)	<b>26</b>	Filippijnen
<b>2</b>	Australië	<b>27</b>	Nieuw-Zeeland
<b>3</b>	Spanje RD1699	<b>28</b>	Brazilië
<b>4</b>	Turkije	<b>29</b>	Slowakije (VSD)
<b>5</b>	Denemarken	<b>30</b>	Slowakije (SSE)
<b>6</b>	Griekenland (vasteland)	<b>31</b>	Slowakije (ZSD)
<b>7</b>	Nederland	<b>32</b>	Italië (CEI0-21 In Areti)
<b>8</b>	België	<b>33</b>	Oekraïne
<b>9</b>	UK (G98)	<b>34</b>	Brazilië LV
<b>10</b>	China	<b>35*</b>	Mexico LV
<b>11</b>	Frankrijk	<b>36*</b>	Frankrijk (Arrete 23)
<b>12</b>	Polen	<b>37*</b>	Denemarken TR3.2.2
<b>13</b>	Duitsland (BDEW)	<b>38</b>	Breed bereik - 60 Hz
<b>14</b>	Duitsland (VDE 0126)	<b>39</b>	Ierland EN504
<b>15</b>	Italië (CEI0-16)	<b>40*</b>	Thailand PEA
<b>16</b>	UK (G98)	<b>41*</b>	Thailand MEA
<b>17</b>	Griekenland (eilanden)	<b>42*</b>	LV-bereik - 50 Hz
<b>18</b>	EU (EN50438)	<b>43</b>	EU (EN50549)
<b>19</b>	IEC (N61727)	<b>44</b>	Zuid-Afrika
<b>20</b>	Korea	<b>45</b>	Australië (WA)
<b>21</b>	Zweden	<b>46</b>	Dubai DEWG
<b>22</b>	Europa (algemeen)	<b>47</b>	Dubai DEWG MV
<b>23</b>	Italië (CEI 0-21 extern)	<b>48*</b>	Taiwan
<b>24</b>	Cyprus	<b>49*</b>	Australië (VIC)

(\* land tijdelijk niet in te stellen)

## Menu gebeurtenissenlijst

De gebeurtenissenlijst wordt gebruikt om de realtime gebeurtenissenregistraties weer te geven, inclusief het totale aantal gebeurtenissen en elk specifiek ID-nr. en elke gebeurtenistijd. De meest recente gebeurtenissen staan bovenaan.

### 2. Gebeurtenissenlijst

<b>1. Actuele gebeurtenis</b>	2. Gebeurtenis "Historie
<b>Fout-informatie</b>	001 ID04 06150825 (weergave van het volgnummer van de gebeurtenis, het ID-nummer van de gebeurtenis en het tijdstip waarop de gebeurtenis plaatsvindt)

### Systeeminformatiemenu

<b>1. Type omvormer</b>	<b>7. Input-modus</b>
<b>2. Serienummer</b>	<b>8. Output-factor</b>
<b>3. Softwareversie</b>	<b>9. Beperking van het feed-in vermogen</b>
<b>4. Hardwareversie</b>	<b>10. Veiligheidsparameters</b>
<b>5. Land</b>	<b>11. MPPT-scan</b>
<b>6. Modbus-adres</b>	<b>12. Vermogensverhouding</b>

## Displaytijd

Geeft de huidige systeemtijd weer.

## Firmware updaten

De gebruiker kan de software updaten via de USB-flashdrive.

SOFARSOLAR zal de firmware-update leveren wanneer deze nodig is.

## 7.5 Firmware updaten

1. Schakel de DC- en AC-schakelaars uit en verwijder vervolgens het communicatiedeksel. Als een RS485-lijn aangesloten is, moet u ervoor zorgen dat de moer is losgedraaid. Verzeker u ervan dat de communicatielijn niet onder spanning staat. Verwijder het deksel om te voorkomen dat de aangesloten communicatieconnector losraakt.
2. Steek de USB-stick in de computer.
3. SOFARSOLAR zal de firmware-update naar de gebruiker sturen.
4. Pak het zip-bestand uit en kopieer het originele bestand naar een USB-stick. Attentie: De firmware-update bestand moet in de "firmware" submap komen!
5. Steek de USB-stick in de USB-interface van de omvormer.
6. Schakel de DC-schakelaar in en ga naar menupunt "5. Software update" op het LCD-scherm.
7. Voer het wachtwoord in (het standaard wachtwoord is 0715).
8. Het systeem zal dan achtereenvolgens de hoofd-DSP, de hulp-DSP en de ARM-processoren bijwerken. Let op de displays.

9. Indien een foutmelding verschijnt, schakel dan de DC-schakelaar uit en wacht tot het LCD-scherm uitgaat. Schakel vervolgens de DC-schakelaar weer in en ga verder met de update vanaf stap 5.
10. Nadat de update voltooid is, schakelt u de DC-schakelaar uit en wacht u tot het LCD-scherm uitgaat
11. Breng een waterdichte communicatieverbinding tot stand
12. Schakel de DC- en AC-schakelaars weer in
13. U kunt de actuele softwareversie controleren in item "3. Software versie" van het SystemInfo-menu.

## 8 Probleemoplossingen verrichten

### 8.1 Probleemoplossingen

Dit hoofdstuk bevat informatie en procedures met betrekking tot het oplossen van mogelijke problemen met de omvormer.

Ga als volgt te werk om het problemen op te lossen:

- Controleer de waarschuwingen, foutmeldingen of foutcodes die op het scherm van de omvormer verschijnen.

Als er geen foutinformatie op het scherm verschijnt, controleer dan of aan de volgende voorwaarden is voldaan:

- Is de omvormer opgesteld in een schone, droge en goed geventileerde ruimte?
- Staat de DC-schakelaar op ON?
- Zijn de kabels voldoende gedimensioneerd en kort genoeg?
- Zijn de ingangsaansluitingen, uitgangsaansluitingen en de bedrading allemaal in goede staat?
- Zijn de configuratie-instellingen correct voor de betreffende installatie?
- Zijn het beeldscherm en de communicatiekabels correct aangesloten en onbeschadigd?

Ga als volgt te werk om de geregistreerde problemen weer te geven:

Houd de toets ingedrukt om het hoofdmenu van de standaardinterface op te roepen. Selecteer "2. Gebeurtenissenlijst" en houd de toets ingedrukt om de gebeurtenissenlijst op te roepen.

### **Aardsluitingsalarm**

Deze omvormer voldoet aan IEC 62109-2 Clausule 13.9 voor aardlekbeveiliging.

Als een aardlekalarm optreedt, wordt de fout weergegeven op het LCD-scherm, gaat het rode lampje branden en kan de fout worden teruggevonden in het foutenlogboek.

### **OPMERKING**

- Bij apparaten die zijn uitgerust met een sticklogger kan de alarminformatie worden bekeken op het monitoringportaal en worden opgevraagd via de smartphone-app.



ID	Naam	Beschrijving	Oplossing
01	GridOVP	De spanning van het elektriciteitsnet is te hoog	Als het alarm af en toe afgaat, kan de reden het elektriciteitsnet zijn.
02	GridUVP	De spanning van het elektriciteitsnet is te laag	De omvormer keert automatisch terug naar de normale bedrijfstoestand wanneer het elektriciteitsnet weer normaal is.
03	GridOFP	De netfrequentie is te hoog	Als het alarm vaak optreedt, controleer dan of de netspanning/-frequentie binnen het toegestane bereik ligt. Als dit het geval is, controleer dan de AC-stroomonderbreker en de AC-kabels van de omvormer.
04	GridUFP	De netfrequentie is te laag	Als het alarm herhaaldelijk optreedt, neem dan contact op met de technische ondersteuningsafdeling om de spannings- en frequentielimieten aan te passen nadat u toestemming heeft gekregen van de plaatselijke elektriciteitsnetbeheerder.
05	PVUVP	De ingangsspanning is te laag	Controleer of er te weinig PV-modules in serie zijn geschakeld en corrigeer dit indien nodig. De omvormer keert automatisch terug naar de normale bedrijfstoestand.
06	Vlvrtlow	LVRT-functie verstoord	Controleer of de netspanning sterk fluctueert.
07	Vovrthigh	OVRT-functie verstoord	

ID	Naam	Beschrijving	Oplossing
09	PVOVP	De ingangsspanning is te hoog	Controleer of er te veel PV-modules in serie zijn geschakeld en corrigeer dit indien nodig. De omvormer keert automatisch terug naar de normale bedrijfstoestand
10	IpvUnbalance	Ingangsstroom is niet symmetrisch	Controleer de instelling van de MPPT-ingangsmodus (parallele modus/onafhankelijke modus) van de omvormer en corrigeer deze indien nodig ook.
11	PvConfigSet Wrong	Onjuiste MPPT-modus	
12	GFCIFault	Aardingsfout	Als de fout af en toe optreedt, kunnen externe factoren de oorzaak zijn. De omvormer keert automatisch terug naar de normale bedrijfstoestand. Als de fout vaak optreedt en langdurig aanhoudt, controleer dan of de isolatieweerstand tussen de PV-generator en aarde (massa) te laag is en controleer de isolatie van de PV-kabel.
14	HwBoostOCP	De ingangsstroom is te hoog en heeft de hardwarebeveiliging geactiveerd	Controleer of de ingangsstroom hoger is dan de maximaal toegestane ingangsstroom van de omvormer. Controleer de ingangskabels. Als beide correct zijn, neem dan contact op met de technische ondersteuningsafdeling.
15	HwAcOCP	De netstroom is te hoog en heeft de	ID15-ID24 zijn interne fouten van de omvormer. Schakel de DC-

ID	Naam	Beschrijving	Oplossing
		hardwarebeveiliging geactiveerd	schakelaar UIT, wacht 5 minuten en zet vervolgens de DC-schakelaar AAN. Controleer of de fout is verholpen. Als dit niet het geval is, neem dan contact op met de technische ondersteuningsafdeling.
16	AcRmsOCP	De netstroom is te hoog	
17	HwADFaultGrid	Meetfout netstroom	
18	HwADFaultDCI	DC-stroom meetfout:	
19	HwADFaultVGrid	Meetfout netspanning	
20	GFCIDeviceFault	GFCI-meetfout	
21	MChip_Fault	Masterchipfout	
22	HwAuxPowerFault	Hulpspanningsfout	
23	BusVoltZeroFault	Meetfout busspanning	
24	IacRmsUnbalance	De uitgangsstroom is niet gebalanceerd	
25	BusUVP	De DC-busspanning is te laag	Als de configuratie van de PV-generator correct is (geen ID05-fout), kan de mogelijke oorzaak te wijten zijn aan onvoldoende zonlicht. De omvormer keert automatisch terug naar de normale bedrijfstoestand wanneer het zonlichtniveau weer normaal is.

ID	Naam	Beschrijving	Oplossing
26	BusOVP	De busspanning is te hoog	ID26-ID27 zijn interne fouten van de omvormer. Schakel de DC-schakelaar UIT, wacht 5 minuten en zet vervolgens de DC-schakelaar AAN. Controleer of de fout is verholpen. Als dit niet het geval is, neem dan contact op met de technische ondersteuningsafdeling.
27	VbusUnbalan	De busspanning is niet gebalanceerd	Controleer de instelling van de MPPT-ingangsmodus (parallele modus/onafhankelijke modus) van de omvormer en corrigeer die indien nodig.
28	DciOCP	De DC-stroom is te hoog	Interne omvormerfout, schakel de DC-schakelaar UIT, wacht 5 minuten en schakel vervolgens de DC-schakelaar AAN. Controleer of de fout is verholpen. Als dit niet het geval is, neem dan contact op met de technische ondersteuningsafdeling.
29	SwOCPInstan	De netstroom is te hoog	Controleer of de ingangsstroom hoger is dan de maximaal toegestane ingangsstroom van de omvormer en controleer vervolgens de ingangskabels. Als beide correct zijn, neem dan contact op met de technische ondersteuningsafdeling.
30	SwBOCPInstant	De ingangsstroom is te hoog	

ID	Naam	Beschrijving	Oplossing
33	Overbelasting	Time-out voor reflux-overbelasting	Controleer of het vermogen buiten het toegestane bereik ligt. Stel dan het vermogen in op het juiste bereik.
49	ConsistentFault_VGrid	De voorbeeldwaarde van de netspanning tussen de master-DSP en de slave-DSP is niet consistent.	
50	ConsistentFault_FGrid	De sample-waarde van de netfrequentie tussen de master-DSP en de slave-DSP is niet consistent	
51	ConsistentFault_DC1	De sample-waarde van de DC1 tussen de master-DSP en de slave-DSP is niet consistent	ID49-ID55 zijn interne fouten van de omvormer. Schakel de DC-schakelaar UIT, wacht 5 minuten en zet vervolgens de DC-schakelaar AAN. Controleer of de fout is verholpen. Als dit niet het geval is, neem dan contact op met de technische ondersteuningsafdeling.
52	ConsistentFault_GFC1	De sample-waarde van de GFC1 tussen de master-DSP en de slave-DSP is niet consistent	
53	SpiCommLosse	De SPI-communicatie tussen de master-DSP en de slave-DSP is defect	
54	SciCommLosse	De SCI-communicatie tussen de besturingskaart en de communicatiekaart is gestoord	
55	RelayTestFail	Netrelaisfout	

ID	Naam	Beschrijving	Oplossing
56	PvIsoFault	De isolatieweerstand is te laag	Controleer de isolatieweerstand tussen de PV-generator en aarde (massa) en verhelp de fout in geval van kortsluiting.
57	OverTempFault_Inv	De temperatuur van de omvormer is te hoog	Zorg ervoor dat zowel de montagepositie als de methode voldoen aan de gestelde eisen.
58	OverTempFault_Boost	De DC/DC-boostertemperatuur is te hoog	Controleer of de omgevingstemperatuur op de installatieplek de bovengrens waarde overschrijdt. Verbeter evt. de ventilatie om de temperatuur te verlagen.
59	OverTempFault_Env	De omgevingstemperatuur is te hoog	
65	UnrecoverHardwareAcOCP	De netstroom is te hoog en heeft een niet-herstelbare hardwarefout veroorzaakt	ID65-ID70 zijn interne omvormerfouten, schakel de DC-schakelaar UIT, wacht 5 minuten en schakel vervolgens de DC-schakelaar AAN. Controleer of de fout is verholpen. Als dit niet het geval is, neem dan contact op met de technische ondersteuningsafdeling.
66	UnrecoverBusOVP	De busspanning is te hoog en heeft een onherstelbare fout veroorzaakt	
67	UnrecoverRmsUnbalance	De netstroom is asymmetrisch en heeft een onherstelbare fout veroorzaakt	
68	UnrecoverInputUnbalance	De ingangsstroom is asymmetrisch en heeft een onherstelbare fout veroorzaakt	

ID	Naam	Beschrijving	Oplossing
69	UnrecoverVbusUnbalance	De busspanning is asymmetrisch en heeft een onherstelbare fout veroorzaakt	
70	UnrecoverOCPlnstant	De netstroom is te hoog en heeft een onherstelbare fout veroorzaakt	
71	UnrecoverPvConfigSetWrong	Onjuiste ingangsmodus	Controleer de instelling van de MPPT-ingangsmodus (parallele modus/onafhankelijke modus) van de omvormer en corrigeer die indien nodig.
74	UnrecoverIPVInstant	De ingangsstroom is te hoog en heeft een onherstelbare fout veroorzaakt	ID74-ID77 zijn interne omvormerfouten, schakel de DC-schakelaar UIT, wacht 5 minuten en schakel vervolgens de DC-schakelaar AAN. Controleer of de fout is verholpen. Als dit niet het geval is, neem dan contact op met de technische ondersteuningsafdeling.
75	UnrecoverWRITEEPROM	De EEPROM kan niet worden hersteld	
76	UnrecoverREADEEPROM	De EEPROM kan niet worden hersteld	
77	UnrecoverRelayFail	Het netrelais heeft een permanente fout	
81	OverTempDerating	De omvormer heeft zichzelf lager ingesteld vanwege een te hoge temperatuur	Zorg ervoor dat zowel de installatiepositie als de methode voldoen aan de noodzakelijke vereisten van deze gebruikershandleiding. Controleer

ID	Naam	Beschrijving	Oplossing
			<p>of de omgevingstemperatuur op de installatieplek de bovenste grenswaarde overschrijdt. Verbeter evt. de ventilatie om de temperatuur te verlagen.</p>
82	OverFreqDerating	De omvormer heeft zichzelf lager ingesteld omdat de netfrequentie te hoog is	De omvormer verlaagt automatisch het uitgangsvermogen wanneer de frequentie van het elektriciteitsnet te hoog is. Zorg ervoor dat de netfrequentie binnen het toegestane bereik ligt.
83	RemoteDerating	De omvormer heeft zichzelf lager ingesteld via de afstandsbediening	De omvormer logt ID83 wanneer het vermogen op afstand wordt verlaagd. Controleer de bedrading van de ingangs- en uitgangssignaalaansluiting voor de afstandsbediening op de communicatiekaart
84	RemoteOff	De omvormer is uitgeschakeld via de afstandsbediening	De omvormer logt ID84 in het geval van een uitschakeling op afstand. Controleer de bedrading van de ingangs- en uitgangssignaalaansluiting voor de afstandsbediening op de communicatiekaart
85	UnderFrequencyDerating	De omvormer heeft zichzelf lager ingesteld vanwege een lage netfrequentie	De omvormer verlaagt automatisch het uitgangsvermogen wanneer de frequentie van het elektriciteitsnet te laag is. Zorg ervoor dat de



ID	Naam	Beschrijving	Oplossing
			netfrequentie binnen het toegestane bereik ligt.
89	UnderFreqUp Power	Te lage frequentie	Zorg ervoor dat de netfrequentie binnen het toegestane bereik ligt.
93	Alarm bliksembeveiliging	De overspanningsbeveiliging heeft gereageerd	Controleer of het apparaat beschadigd is en neem contact op met de technicus voor hulp.
94	Softwareversie is niet consistent	De software van de besturingskaart en de communicatiekaart is niet consistent	Neem contact op met de technische ondersteuningsafdeling om de software te upgraden.
95	Communicatie onboardEEPROMfault	De EEPROM van de communicatiekaart is defect	ID95 ... ID96 zijn interne fouten van de omvormer. Schakel de DC-schakelaar UIT, wacht 5 minuten en zet vervolgens de DC-schakelaar AAN. Controleer of de fout is verholpen. Als dit niet het geval is, neem dan contact op met de technische ondersteuningsafdeling.
96	RTCClockchip anomaly	De RTC-klokchip is defect	
97	Ongeldig land	Het land is ongeldig	Controleer de landinstelling en corrigeer deze indien nodig.
98	SDfault	De SD-kaart is defect	Vervang de SD-kaart.

## 8.2 Onderhoud

Omvormers vereisen over het algemeen geen dagelijks of routine-onderhoud. Voordat u met de reiniging begint, moet u controleren of de DC-schakelaar en de AC-scheider tussen de omvormer en het elektriciteitsnet zijn uitgeschakeld. Wacht ten minste 5 minuten, voordat u gaat schoonmaken.

### 8.2.1 Reinigen van de omvormer

Reinig de omvormer met een luchtblazer en een droge, zachte doek of een borstel met zachte haren. Reinig de omvormer NIET met water, bijtende chemicaliën, schoonmaakmiddelen enz.

### 8.2.2 Reinigen van het koellichaam

Om een correcte werking van de omvormer op lange termijn te helpen garanderen, moet u ervoor zorgen dat er voldoende ruimte is voor ventilatie rond het koellichaam. Controleer het koellichaam op verstoppingen (stof, sneeuw, enz.) en verwijder deze indien aanwezig. Maak het koellichaam schoon met een luchtblazer en een droge, zachte doek of een borstel met zachte haren. Reinig de omvormer NIET met water, bijtende chemicaliën, schoonmaakmiddelen enz.

## 9 Technische gegevens

Technische specificaties	1100TL- G3	1600TL- G3	2200TL- G3	2700TL- G3	3000TL- G3	3300TL- G3
<b>Ingang (DC)</b>						
Aanbevolen max. ingangsvermogen	1500 Wp	2200 Wp	3000 Wp	3700 Wp	4100 Wp	4500 Wp
Max. ingangsspanning	500 V			550 V		
Opstartspanning	70 V					
Nominale ingangsspanning	360 V					
MPPT-spanningsbereik (in bedrijf)	50-500 V			50-550 V		
MPPT-spanningsbereik (vol vermogen)	110-450 V	150-450 V	200-450 V	250-500 V	275-500 V	300-500 V
Max. ingangsstroom per MPPT	12 A					
Max. kortsluitstroom per MPPT	15 A					
Aantal MPPT's / strings per MPPT	1 / 1					
Type connector	MC4 / H4					
<b>Uitgang (AC)</b>						
Nominaal vermogen	1100 W	1600 W	2200 W	2700 W	3000 W	3300 W
Max. AC-vermogen	1100 VA	1600 VA	2200 VA	2700 VA	3000 VA	3300 VA
Max. uitgangsstroom	5.3 A	7.7 A	10.6 A	13 A	14.5 A	16 A
Nominale netspanning	L / N / PE, 230 Vac					
Netspanningsbereik	180-276 Vac (volgens de lokale norm)					
Nominale netfrequentie	50 Hz / 60 Hz					
Netfrequentiebereik	45...55 Hz / 54...66 Hz (volgens de lokale norm)					
THDi	< 3%					
Vermogensfactor	1 standaard (instelbaar+/- 0.8)					
<b>Efficiëntie</b>						
Max. efficiëntie	97.5%			97.7%		
EURO gewogen efficiëntie	96.9%			97.2%		
<b>Beschermingsfuncties</b>						
Anti-eilandbescherming	Ja					

DC omgekeerde polariteitsbescherming	Ja	
DC-schakelaar	Ja	
Overhittingsbeveiliging	Ja	
Lekstroombeveiliging	Ja	
Aardlekbewaking	Ja	
SPD	MOV: Type III standaard	
<b>Communicatieprotocollen</b>		
Communicatieprotocollen	RS485 / WiFi, optioneel: Ethernet	
<b>Beschermingsfuncties</b>		
Topologie	Transformatorloos	
Bereik omgevingstemperatuur	-30°C...+60°C	
Nachtverbruik	< 1W	
Bereik toelaatbare relatieve vochtigheid	0...100%	
Geluidsemissie	< 25 dB	
DC-schakelaar	Optioneel	
Koeling	Natuurlijk	
Max. operationele hoogte	2000m	
Afmetingen (mm)	303*260.5*118	321*260.5*131.5
Steunbeugel	Wandmontage	
Gewicht (kg)	5.5	6.3
Scherf	LCD + LED	
Beschermingsgraad	IP65	
Garantie	10 jaar, optioneel: tot 20 jaar	
<b>Certificaten &amp; Normen</b>		
EMC	EN 61000-6-1, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3	
Veiligheid	IEC 62116, IEC 61727, IEC 61683, IEC 60068 (1,2,14,30), IEC 62109-1 / 2	
Net	VDE V 0124-100, VDE V 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, G83 / 2, C10 / 11, RD 1699	



Shenzhen SOFARSOLAR Co., Ltd.  
11/F, Gaoxinqi Technology Building,  
District 67, XingDong Community, XinAn Street,  
Bao'an District, Shenzhen, China

SOFARSOLAR GmbH  
Krämerstrasse 20  
72764 Reutlingen  
Germany

Email: [service@sofarsolar.com](mailto:service@sofarsolar.com)

Web: [www.sofarsolar.com](http://www.sofarsolar.com)