



SUNNY TRIPOWER X 60

STP 50-80 / STP 60-80

Juridische bepalingen

De informatie in deze documenten is eigendom van SMA Solar Technology AG. Van dit document mag niets worden gemultipliseerd, in een datasysteem worden opgeslagen of op andere wijze (elektronisch, mechanisch middels fotokopie of opname) worden overgenomen zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van SMA Solar Technology AG. Een bedrijfsinterne reproductie ten behoeve van de evaluatie of het correcte gebruik van het product is zonder toestemming toegestaan.

SMA Solar Technology AG geeft geen toezeggingen of garanties, niet expliciet noch stilzwijgend met betrekking tot elke documentatie of de daarin beschreven software en toebehoren. Hiertoe horen ondermeer (maar zonder inperking hiervan) impliciete garantie van de marktbaarheid en de geschiktheid voor een bepaald doel. Alle toezeggingen hierover of garanties worden hiermee uitdrukkelijk weerlegd. SMA Solar Technology AG en diens vakhandelaars zijn nooit aansprakelijk voor eventuele directe of indirecte toevallige navolgende verliezen of schades.

De bovengenoemde uitsluiting van impliciete garanties kan niet in alle gevallen worden toegepast.

Wijzigingen van specificaties blijven voorbehouden. Dit document is met veel inspanning en uiterst zorgvuldig opgesteld om de meest actuele stand van zaken te waarborgen. De lezer wordt echter nadrukkelijk gewezen op het feit, dat SMA Solar Technology AG het recht behoudt, zonder aankondiging vooraf respectievelijk volgens de desbetreffende bepalingen van het bestaande leveringscontract, wijzigingen van deze specificaties uit te voeren, die SMA met het oog op productverbeteringen en gebruikservaringen geschikt vindt. SMA Solar Technology AG is niet aansprakelijk voor eventuele indirecte, toevallige navolgende verliezen of schades die zijn ontstaan door uitsluitend te vertrouwen op het onderhavige materiaal, onder andere door weglating van informatie, typefouten, rekenfouten of fouten in de structuur van het voorliggende document.

SMA garantie

De actuele garantievoorwaarden kunt u downloaden op www.SMA-Solar.com.

Handelsmerken

Alle handelsmerken worden erkend, ook als deze niet afzonderlijk zijn aangeduid. Als de aanduiding ontbreekt, betekent dit niet dat een product of teken vrij is.

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Duitsland

Tel. +49 561 9522-0

www.SMA.de

E-mail: info@SMA.de

Stand: vrijdag 5 december 2025

Copyright © 2025 SMA Solar Technology AG. Alle rechten voorbehouden.

Inhoudsopgave

1	Toelichting bij dit document	6
1.1	Geldigheid	6
1.2	Doelgroep	6
1.3	Inhoud en structuur van het document	6
1.4	Niveaus veiligheidswaarschuwing	6
1.5	Symbolen in het document.....	7
1.6	Markeringen in document.....	7
1.7	Benamingen in het document.....	7
1.8	Aanvullende informatie	7
2	Veiligheid.....	9
2.1	Reglementair gebruik.....	9
2.2	Belangrijke veiligheidsaanwijzingen	9
3	Leveringsomvang.....	13
4	Productoverzicht	15
4.1	Toestelfunctie.....	15
4.2	Productbeschrijving.....	15
4.3	Symbolen op het product.....	16
4.4	Systeemoverzicht	17
4.4.1	Sunny Tripower als System Manager	17
4.4.2	Sunny Tripower met SMA Data Manager als System Manager.....	17
4.5	Interfaces en functies	17
4.5.1	Gebruikersinterface.....	17
4.5.2	Device Key (DEV KEY)	18
4.5.3	Digitale ingangen.....	18
4.5.4	Modbus	18
4.5.5	Netbeheer	18
4.5.6	Snelstopfunctie	18
4.5.7	SMA ArcFix	18
4.5.8	SMA Dynamic Power Control	19
4.5.9	SMA Dynamic Power Control	19
4.5.10	SMA ShadeFix	19
4.5.11	SMA Smart Connected.....	19
4.5.12	SMA Speedwire.....	19
4.5.13	WLAN-verbinding met SMA 360° app en SMA Energy app	19
4.5.14	WLAN-verbinding met SMA 360° app en SMA Energy app	19
4.6	Ledsignalen	20
5	Montage	21
5.1	Voorwaarden voor de montage.....	21
5.1.1	Eisen aan de montagelocatie.....	21
5.1.2	Toegestane en niet toegestane montageposities	21
5.1.3	Afmetingen voor de montage.....	22
5.1.4	Aanbevolen afstanden voor de montage.....	22
5.2	Omvormer monteren	23
6	Elektrische aansluiting	25
6.1	Voorwaarden voor de elektrische aansluiting	25
6.1.1	Potentiaalvereffening.....	25
6.1.2	Lastscheider en leidingbeveiliging.....	25
6.1.3	Eisen aan netwerkkabels	25

6.1.4	Eisen aan de AC-kabel	25
6.1.5	Eisen aan de DC-kabels	26
6.1.6	Vereisten aan de signaalkabels	26
6.2	Overzicht van het aansluitpaneel	27
6.2.1	Onderaanzicht	27
6.2.2	Overzicht van de aansluitingen op de COM-module	27
6.3	Werkwijze voor de elektrische aansluiting	28
6.4	Omvormer op het openbare stroomnet aansluiten	28
6.5	Ringkabelschoen krimpen	30
6.6	Externe randaarde aansluiten	31
6.7	Netwerkkabel aansluiten	31
6.8	Aansluiting voor begrenzing werkelijk vermogen	33
6.8.1	Werkwijze voor de aansluiting voor begrenzing werkelijk vermogen	33
6.8.2	Digitale ingang DI: D1-D4, Vcc	33
6.8.3	Pinconfiguratie DI: D1-D4, Vcc	34
6.8.4	Schakelschema DI: D1-D4, Vcc	34
6.8.5	Digitale ingang aansluiten	34
6.9	Aansluiting voor digitale snelstop-ingangen	35
6.9.1	Werkwijze voor de aansluiting op de snelstop-ingang	35
6.9.2	Pin-toewijzing voor snelstop	36
6.9.3	Schakelschema snelstop	36
6.9.4	Schakelschema net- en systeembeveiliging	37
6.9.5	Contact voor snelstop aansluiten	37
6.10	Aansluiting op het multifunctionele relais	38
6.10.1	Werkwijze voor de aansluiting op het multifunctioneel relais	38
6.10.2	Digitale uitgang (MFR)	38
6.10.3	Pin-toewijzing multifunctioneel relais	39
6.10.4	Schakelschema	39
6.10.5	Multifunctionele relais aansluiten	39
6.11	DC-aansluiting	40
6.11.1	Overzicht DC-connectoren	40
6.11.2	DC-connectoren confectioneren	40
6.11.3	PV-panelen aansluiten	42
7	Inbedrijfstelling	44
7.1	Werkwijze bij de inbedrijfstelling als ondergeschikt apparaat	44
7.2	Werkwijze voor de inbedrijfstelling als System Manager	44
7.3	Omvormer inschakelen	45
8	Bediening	46
8.1	Gebruik van de gebruikersinterface powered by ennexOS	46
9	Omvormer spanningsvrij schakelen	47
10	Fouten verhelpen	48
10.1	Gebeurtenismeldingen	48
10.2	Berekening van de isolatieweerstand	59
11	Buitenbedrijfstelling	60
11.1	Aansluitingen van de omvormer loskoppelen	60
11.2	DC-connectoren demonteren	61
11.3	Omvormer demonteren	62
12	Verwijdering	63
13	Technische gegevens	64

13.1	Algemene gegevens.....	64
13.2	DC-ingang	65
13.3	AC-uitgang	65
13.4	Geheugencapaciteit	66
13.5	Communicatie	66
13.6	Klimatologische omstandigheden.....	66
13.7	Rendement	67
13.8	Beveiligingsinrichting	67
13.9	Uitrusting	67
14	EG-conformiteitsverklaring.....	68
15	Contact	69

1 Toelichting bij dit document

1.1 Geldigheid

Dit document geldt voor:

- STP 50-80
- STP 60-80

1.2 Doelgroep

Dit document is bedoeld voor vakmensen en eindgebruikers. De werkzaamheden die in dit document zijn aangeduid door een waarschuwingssymbool en de aanduiding "vakman" mogen uitsluitend door vakmensen worden uitgevoerd. Werkzaamheden waarvoor geen bijzondere kwalificatie nodig is, zijn niet gekenmerkt en mogen ook door eindgebruikers worden uitgevoerd. De vakmensen moeten over de volgende kwalificaties beschikken:

- Veilig omgaan met het vrijschakelen van SMA-omvormers
- kennis over het functioneren en het bedienen van een omvormer
- Scholing in de omgang met de gevaren en risico's bij het installeren, repareren en bedienen van elektrische apparaten en installaties
- opgeleid voor de installatie en inbedrijfstelling van elektrische apparaten en installaties
- Kennis van de geldende wetgeving, verordeningen, normen en richtlijnen
- kennis over en naleving van dit document, inclusief alle veiligheidsaanwijzingen

1.3 Inhoud en structuur van het document

Dit document beschrijft de montage, installatie, inbedrijfstelling, configuratie, bediening, zoeken naar fouten en de buiten bedrijfstelling van het product.

De actuele versie van dit document en aanvullende informatie over het product vindt u in PDF-formaat en als eManual op www.SMA-Solar.com. De eManual kunt u ook via de gebruikersinterface van het product oproepen.

Afbeeldingen in dit document zijn teruggebracht tot wezenlijke details en kunnen afwijken van het echte product.

1.4 Niveaus veiligheidswaarschuwing

De volgende niveaus veiligheidswaarschuwingen kunnen bij het omgaan met het product optreden.

GEVAAR

Markeert een veiligheidsaanwijzing waarvan het niet in acht nemen direct tot de dood of tot zwaar lichamelijk letsel leidt.

WAARSCHUWING

Markeert een veiligheidsaanwijzing waarvan het niet in acht nemen tot de dood of ernstig lichamelijk letsel kan leiden.

VOORZICHTIG

Markeert een veiligheidsaanwijzing waarvan het niet in acht nemen tot licht of middelzwaar lichamelijk letsel kan leiden.

LET OP

Markeert een veiligheidsaanwijzing waarvan het niet in acht nemen tot materiële schade kan leiden.

1.5 Symbolen in het document

Symbool	Toelichting
	Informatie die voor een specifiek onderwerp of doel van belang is, maar niet relevant is voor de veiligheid
	Voorwaarde waaraan voor een specifiek doel moet worden voldaan
	Gewenst resultaat
	Voorbeeld
	Hoofdstuk waarin werkzaamheden worden beschreven die uitsluitend door vakmensen mogen worden uitgevoerd

1.6 Markeringen in document

Markering	Gebruik	Voorbeeld
vet	- Meldingen - Aansluitingen - elementen van een gebruikersinterface - elementen die u moet selecteren - elementen die u moet invoeren	- Aders aansluiten op de aansluitklemmen X703.1 tot X703.6. - Voer in het veld Minuten de waarde 10 in.
>	verbindt meerdere elementen die u moet selecteren	Selecteer Instellingen > Datum.
[knop] [toets]	knop of toets die u moet selecteren of indrukken	Selecteer [Enter].
#	Plaatshouder voor variabele componenten (bijvoorbeeld parameter naam)	Parameter WCtlHz.Hz#

1.7 Benamingen in het document

Volledige benaming	Benaming in dit document
Sunny Tripower X 60	Sunny Tripower, omvormer, product

1.8 Aanvullende informatie

Aanvullende informatie vindt u op www.SMA-Solar.com.

Titel en inhoud van de informatie	Soort informatie
"Bediening van de gebruikersinterface van producten powered by ennexOS"	Gebruiksaanwijzing
"PUBLIC CYBER SECURITY - Richtlijnen voor een veilige communicatie met PV-installaties"	Technische informatie
"Rendement en derating" Rendement en derating-gedrag van de SMA-omvormer	Technische informatie
"Kortsluitstromen"	Technische informatie

Titel en inhoud van de informatie	Soort informatie
"Vlamboogbeveiliging"	Technische informatie
"Meetwaarden en parameters" Apparaatspecifiek overzicht van alle parameters en meetwaarden en hun instelopties Informatie over de SMA Modbus-registers	Technische informatie
"SMA Modbus ®-interface - ennexOS" Informatie over de SMA Modbus-interface	Technische informatie
"SunSpec Modbus ®-interface - ennexOS" Informatie over de SunSpec Modbus-interface en ondersteunde informatiemodellen	Technische informatie
Antwoorden op veelgestelde vragen	FAQ op productpagina

2 Veiligheid

2.1 Reglementair gebruik

De Sunny Tripower is een zonnestroomomvormer zonder transformator met 5 MPP-trackers, die de gelijkstroom van het PV-paneel omzet in netconforme driefasige wisselstroom en deze driefasige wisselstroom aan het openbare stroomnet teruglevert.

Het toegestane operationele bereik en de installatievereisten van alle componenten moeten te allen tijde worden aangehouden.

De producten van SMA Solar Technology AG zijn niet geschikt voor gebruik in

- medische hulpmiddelen, met name producten voor de stroomvoorziening van beademingssystemen en -apparatuur,
- luchtvaartuigen, het bedrijf van luchtvaartuigen, de stroomvoorziening van kritieke luchthaveninfrastructuur en luchthavensystemen,
- railvoertuigen, het bedrijf en de stroomvoorziening van railvoertuigen en de kritieke infrastructuur ervan.

De bovenstaande opsomming is niet exhaustief. Neem contact op met ons als u twijfelt of producten van SMA Solar Technology AG geschikt zijn voor uw toepassing.

De documentatie moet strikt worden opgevolgd. Afwijkende handelingen en het gebruik van andere dan de door SMA Solar Technology AG voorgeschreven stoffen, gereedschappen en hulpmiddelen zijn verboden.

Elk gebruik van het product dat niet overeenkomt met het onder reglementair gebruik omschreven gebruik, wordt als niet-reglementair gebruik beschouwd.

De meegeleverde documentatie maakt deel uit van SMA producten. De documentatie moet worden gelezen, in acht worden genomen en op een altijd toegankelijke plek droog worden bewaard.

Dit document vervangt niet regionale, nationale, provinciale of gemeentelijke wetgeving, voorschriften of normen, die voor de installatie en de elektrische veiligheid van het product gelden. SMA Solar Technology AG accepteert geen verantwoordelijkheid voor het aanhouden resp. niet aanhouden van deze wetgeving of bepalingen in relatie met de installatie van het product.

Het typeplaatje moet permanent op het product zijn aangebracht.

PV-modules met een grote capaciteit t.o.v. aarde mogen uitsluitend worden gebruikt als de koppelcapaciteit van alle PV-panelen niet groter is dan 6 μF .

2.2 Belangrijke veiligheidsaanwijzingen

Handleiding bewaren.

Dit hoofdstuk bevat veiligheidsaanwijzingen die bij alle werkzaamheden altijd in acht genomen moeten worden.

Het product is volgens internationale veiligheidseisen ontworpen en getest. Ondanks een zorgvuldige constructie bestaan, net zoals bij alle elektrische of elektronische apparaten, restgevaaren. Lees dit hoofdstuk aandachtig door en neem altijd alle veiligheidsaanwijzingen in acht om lichamelijk letsel en materiële schade te voorkomen en een lange levensduur van het product te garanderen.

⚠ GEVAAR**Levensgevaar door elektrische schok bij aanraken van installatiedelen welke onder spanning staan bij een aardlek**

Als zich een aardlek voordoet, kunnen onderdelen van de installatie onder spanning staan. Aanraking van spanningvoerende onderdelen en kabels leidt tot levensgevaarlijk of dodelijk letsel als gevolg van elektrische schok.

- Schakel het product spanningsvrij en beveilig het tegen herinschakelen.
- Pak de kabels van de PV-modules uitsluitend aan de isolering vast.
- Raak de onderconstructie en het generatorframe niet aan.
- Sluit geen PV-strings met aardlek op de omvormer aan.

⚠ GEVAAR**Levensgevaar door elektrische schok bij overspanningen en ontbrekende overspanningsbeveiliging**

Als een overspanningsbeveiliging ontbreekt, kunnen overspanningen (bijv. door blikseminslag) via de netwerkkabels of andere datakabels het gebouw in worden geleid en aan andere binnen hetzelfde netwerk aangesloten apparaten worden doorgeleid. Aanraking van spanningvoerende onderdelen en kabels leidt tot levensgevaarlijk of dodelijk letsel als gevolg van elektrische schok.

- Zorg ervoor dat alle apparaten van het netwerk zijn geïntegreerd in de bestaande overspanningsbeveiliging.
- Waarborg bij installatie van de netwerkkabel in buitenomstandigheden, dat bij de overgang van de netwerkkabel van het product naar het buitengebied een passende overspanningsbeveiliging aanwezig is.
- De ethernet-interface van het product is geclassificeerd als "TNV-1" en biedt een beveiliging tegen overspanningen tot 1,5 kV.

⚠ WAARSCHUWING**Levensgevaar door vuur of ontploffing**

In uitzonderlijke gevallen kan in geval van storing intern in het product een ontvlambaar gasmengsel ontstaan. Door schakelhandelingen kan in deze toestand intern in het product een brand ontstaan en in zeer uitzonderlijke gevallen een explosie worden veroorzaakt. Dit kan ernstig of dodelijk letsel door een zich verspreidende brand tot gevolg hebben.

- Bij deze storing geen directe handelingen aan het product uitvoeren.
- Zorg er bij deze storing voor dat onbevoegde personen geen toegang tot het product hebben.
- Ontkoppel bij deze storing de PV-panelen via een externe scheidingsinrichting van het product. Wanneer er geen scheidingsinrichting beschikbaar is, wacht u totdat er geen DC-vermogen meer op de omvormer is aangesloten.
- Schakel bij deze storing de AC-leidingbeveiligingsschakelaar uit of, wanneer deze al is aangesproken, laat deze uitgeschakeld en beveilig deze tegen herinschakelen.

⚠ WAARSCHUWING**Gevaar voor lichamelijk letsel door giftige substanties, gasen en stof**

In uitzonderlijke situaties kunnen, door beschadigingen aan elektronische componenten, giftige substanties, gasen en stof in het inwendige van de product optreden. Het aanraken van giftige substanties en het inademen van giftige gasen en stoffen kan huidirritatie, bijtonden, ademhalingsmoeilijkheden en duizeligheid veroorzaken.

- Werkzaamheden aan de product (bijv. zoeken naar fouten, reparatiewerkzaamheden) alleen met persoonlijke beschermingsuitrusting voor het omgaan met gevaarlijke stoffen (bijv. veiligheidshandschoenen, oog- en gelaatsbescherming en ademhalingsbescherming) dragen.
- Zorg ervoor dat onbevoegde personen geen toegang tot het product hebben.

⚠ WAARSCHUWING**Levensgevaar door elektrische schokken bij beschadiging van het meettoestel bij overspanning.**

Een overspanning kan een meettoestel beschadigen en elektrische spanning op de behuizing van het meettoestel veroorzaken. Het aanraken van een onder spanning staande behuizing van het meettoestel leidt tot de dood of tot levensgevaarlijk letsel als gevolg van een elektrische schok.

- Gebruik alleen meettoestellen, waarvan het meetbereik voor de maximale AC- en DC-spanning van de omvormer geschikt is.

⚠ VOORZICHTIG**Gevaar voor brandwonden door hete onderdelen van de behuizing**

Tijdens het bedrijf kunnen de behuizing en de behuizingsdeksels heet worden. De DC-lastscheider kan niet heet worden.

- Raak hete oppervlakken niet aan.
- Wacht met aanraking van de behuizing of de behuizingsdeksels totdat de omvormer is afgekoeld.

LET OP**Beschadiging van het product door reinigingsmiddel**

Door het gebruik van reinigingsmiddelen kunnen het product en delen van het product beschadigd raken.

- Het product en alle delen van het product alleen met een doek schoonmaken die is bevochtigd met schoon water.

i Communicatiestoringen in het lokale netwerk

Het IP-adresbereik 192.168.12.0 tot 192.168.12.255 is voor de interne communicatie en voor de directe toegang tot SMA-producten toegewezen en kan niet voor de installatiecommunicatie in het lokale netwerk worden gebruikt.

Als dit IP-adresbereik in het lokale netwerk wordt gebruikt, zijn communicatiestoringen mogelijk.

- Gebruik het IP-adresbereik 192.168.12.0 tot 192.168.12.255 niet in het lokale netwerk.

** Instelling van een landspecifieke gegevensrecord voor het terugleverbedrijf nodig**

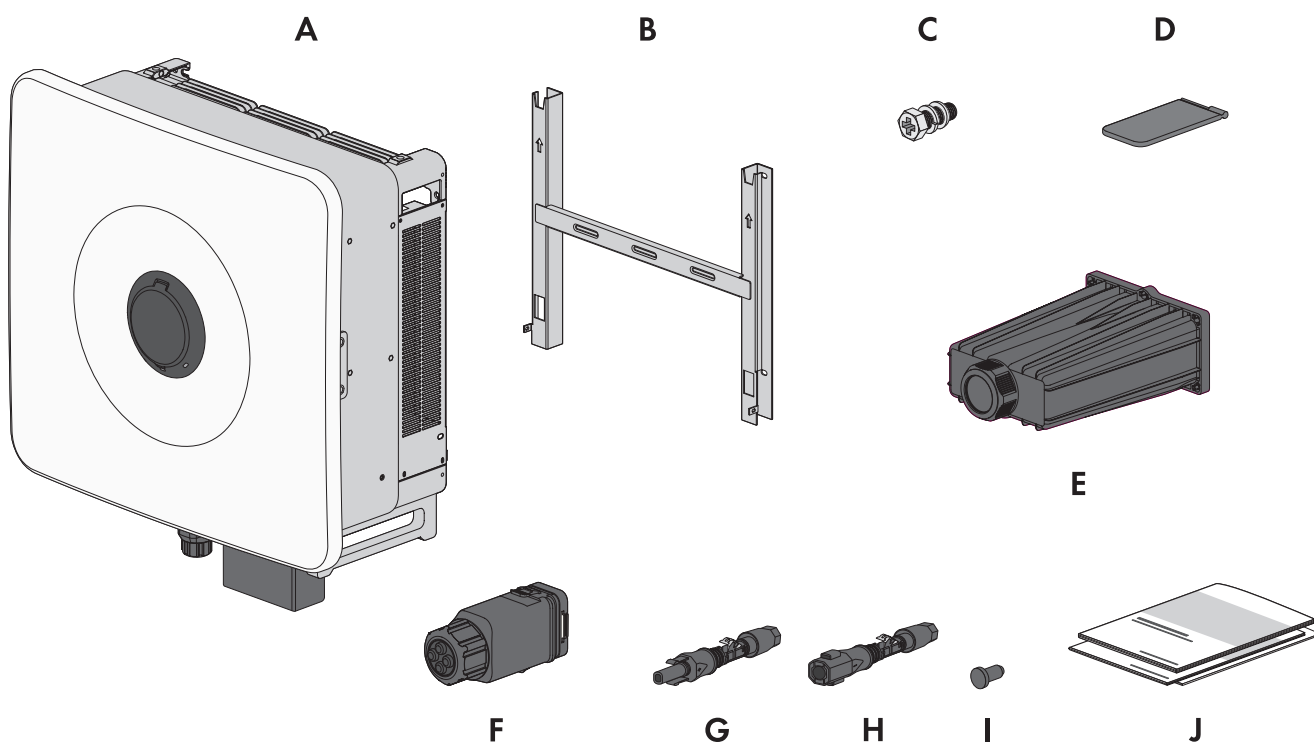
Om te waarborgen dat de omvormer bij de inbedrijfstelling het terugleverbedrijf uitvoert, moet een landspecifieke gegevensrecord worden ingesteld (bijv. via de inbedrijfstellingsassistent van het product of via een System Manager).

Zolang geen landspecifieke gegevensrecord is ingesteld, wordt het terugleverbedrijf gestopt. Deze toestand wordt door tegelijkertijd knipperen van de groene en de rode led gesignaleerd.

Pas wanneer de configuratie van de omvormer is afgerond, voert de omvormer automatisch het terugleverbedrijf uit.

3 Leveringsomvang

Controleer de leveringsomvang op volledigheid en zichtbare beschadigingen. Neem contact op met uw vakhandelaar als de levering niet volledig of beschadigd is.



Positie	Aantal	Aanduiding
A	1	omvormer
B	1	Montagehouder
C	2	Buitenzeskantschroef (M8x60) voor de bevestiging aan de montagehouder
D	4	Kabel-aanraakbeveiliging
E	1	Afdekking van het AC-aansluitpaneel
F	1	Kabelschroefverbinding met module voor de aansluiting van de communicatie
G	10	Positieve DC-connector
H	10	Negatieve DC-connector

Positie	Aantal	Aanduiding
I	20	Afdichtpluggen voor DC-connector
J	1	Documentatiepakket, bestaat uit: • Boekje met veiligheidsrelevante informatie • Snelstartposter met grafische handleiding voor de eerste installatie en inbedrijfstelling • Aanvullingsblad met wachtwoordsticker, die de volgende informatie bevat: - identificatiecode PIC (Product Identification Code) voor de registratie van de installatie in de Sunny Portal - registratiecode RID (Registration Identifier) voor de registratie van de installatie in de Sunny Portal - WLAN-wachtwoord WPA2-PSK (Wi-Fi Protected Access 2 - Preshared Key) voor de directe verbinding met het product via WLAN - Device Key (DEV KEY) voor het resetten van het administratorwachtwoord

4 Productoverzicht

4.1 Toestelfunctie

U kunt de omvormer ofwel als System Manager of als ondergeschikt toestel gebruiken en configureren.

Bij gebruik van een omvormer als System Manager moet er rekening mee worden gehouden dat de installatiegrootte maximaal 135 kVA niet mag overschrijden en er maximaal tot 5 andere toestellen (bijv. 3 omvormers, 1 laadstation en 1 energiemeter) in de installatie kunnen worden geïntegreerd.

De apparaatfunctie stelt u in met de inbedrijfstellingsassistent.

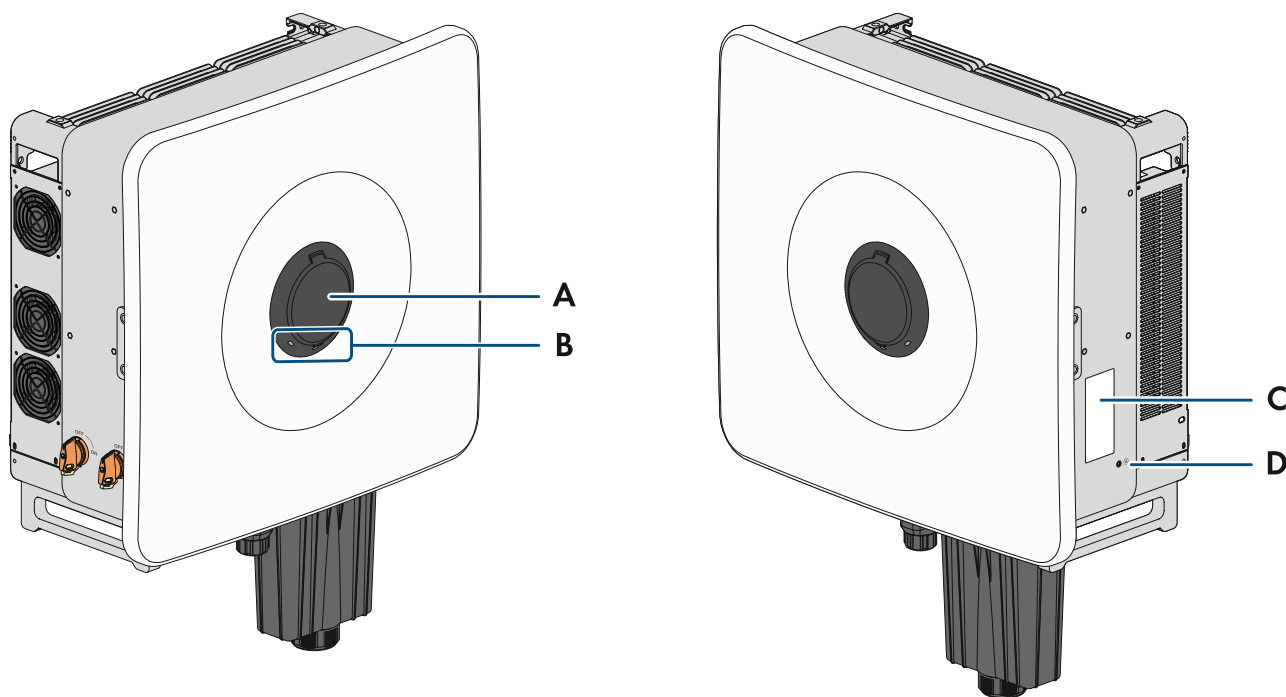
Omvormer als System Manager

Als u de omvormer als System Manager configureert, zorgt deze als bovengeschikt toestel in combinatie met een energiemeter voor de regeling aan het netaansluitpunt en kan besturingssignalen ontvangen. De omvormer kan andere ondergeschikte apparaten besturen of regelen, zorgt voor de monitoring van de installatie en de communicatie met het Sunny Portal powered by ennexOS.

Ondergeschikt toestel

Als u de omvormer als ondergeschikt apparaat configureert, vindt geen regeling of besturing plaats. De ondergeschikte omvormer ontvangt richtwaarden van de System Manager (bijv. een SMA Data Manager) en realiseert deze. Om een ondergeschikte omvormer in een System Manager te kunnen registreren, moet u eerst alle ondergeschikte apparaten in bedrijf nemen.

4.2 Productbeschrijving



Afbeelding 1: Opbouw van het product

Positie	Aanduiding
A	Behuizingszekering SMA Easy Lock
B	Leds De leds signaleren de bedrijfstoestand van het product.

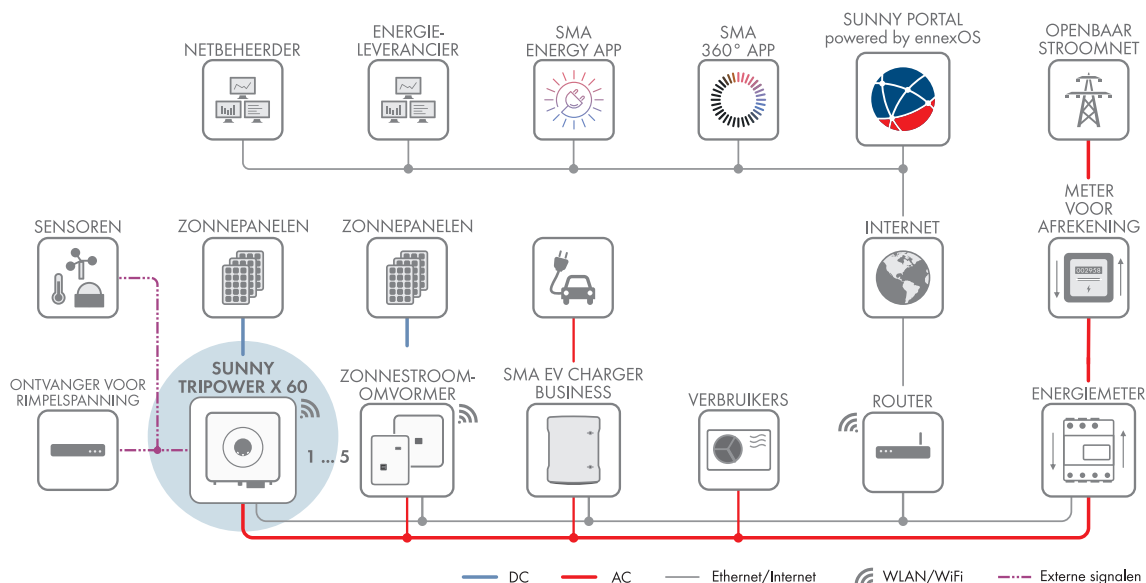
Positie	Aanduiding
C	Typeplaat Het typeplaatje identificeert het product eenduidig. Het typeplaatje moet permanent op het product zijn aangebracht. Op het typeplaatje vindt u de volgende informatie: • type toestel (Model) • serienummer (Serial No. of S/N) • productiedatum (Date of manufacture) • specifieke kenmerken van het toestel
D	Externe aardingsaansluitingen

4.3 Symbolen op het product

Symbool	Toelichting
	Gegevensoverdracht Samen met de blauwe led geeft het symbool de toestand van de netwerkverbinding aan.
	Driefasige wisselstroom met nulleider
	Gelijkstroom
	DC-lastscheider
	Het product heeft geen galvanische scheiding.
	Het product is geschikt voor buitenmontage.
IP65	Beschermingsgraad IP65 Het product is beschermd tegen het binnendringen van stof en water. Er dringt geen water in de behuizing als waterstralen vanuit alle richtingen op hem gericht worden.
CE	CE-markering Het product voldoet aan de eisen van de toepasselijke EU-richtlijnen.
	RCM (Regulatory Compliance Mark) Het product voldoet aan de eisen van de toepasselijke Australische normen.

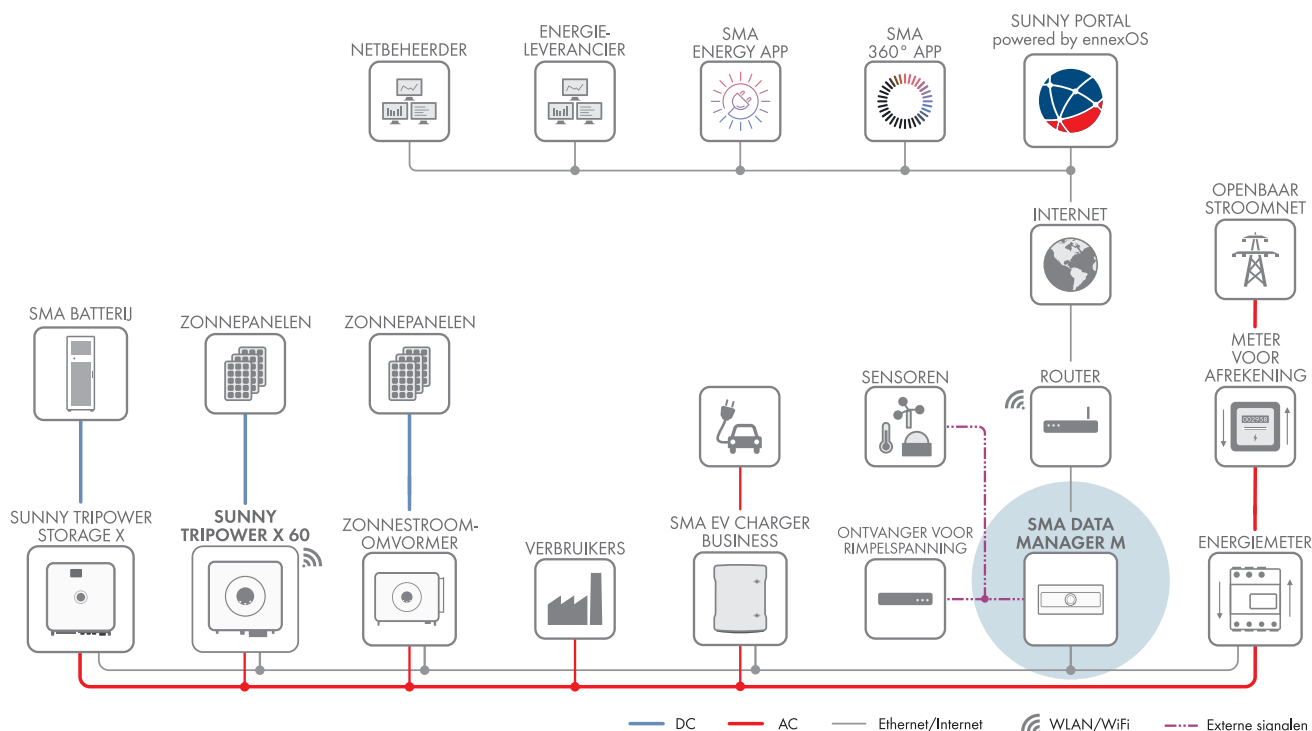
4.4 Systeemoverzicht

4.4.1 Sunny Tripower als System Manager



Afbeelding 2: Systeem met Sunny Tripower X als System Manager en een energiemeter.

4.4.2 Sunny Tripower met SMA Data Manager als System Manager



Afbeelding 3: Systeem met Sunny Tripower X en SMA Data Manager als System Manager

4.5 Interfaces en functies

4.5.1 Gebruikersinterface

De product is standaard uitgerust met een geïntegreerde webserver die een gebruikersinterface voor de configuratie en de bewaking van de product ter beschikking stelt.

De gebruikersinterface van het product kan bij bestaande verbinding met een eindapparaat (bijv. smartphone, tablet of laptop) via de internetbrowser worden opgeroepen.

4.5.2 Device Key (DEV KEY)

Met de Device Key kunt u het administratoraccount resetten en een nieuw wachtwoord toekennen, wanneer u het administratorwachtwoord voor het product bent vergeten. Met de Device Key kan de identiteit van het product in de digitale communicatie worden bewezen. De Device Key bevindt zich op een bij het product gevoegd blad met wachtwoordsticker. Bewaar de Device Key zorgvuldig voor het geval, dat u het administrator-wachtwoord niet meer weet.

4.5.3 Digitale ingangen

Het product is standaard met digitale ingangen uitgerust (zie hoofdstuk 6.2.2, pagina 27).

4.5.4 Modbus

De omvormer is uitgerust met een Modbus-interface. De Modbus-interface is standaard gedeactiveerd en moet naar behoefte worden geconfigureerd.

De Modbus-interface van de ondersteunde SMA-producten is ontworpen voor industrieel gebruik door bijvoorbeeld SDCADA-systemen en heeft de volgende taken:

- het op afstand opvragen van meetwaarden
- het op afstand instellen van bedrijfsparameters
- instellen van richtwaarden voor de gewenste waarden voor de installatiebesturing

4.5.5 Netbeheer

De product beschikt over functies die een bijdrage aan het netbeheer mogelijk maken.

Afhankelijk van de eisen van de netwerkexploitant kunt u de functies (bijv. begrenzing van het werkelijke vermogen) d.m.v. bedrijfsparameters activeren en configureren.

4.5.6 Snelstopfunctie

De snelstopfunctie (Fast Stop) beschrijft een digitale ingang op de omvormer, via welke de omvormer van het openbaar stroomnet kan worden losgekoppeld. Het activeren kan via een extern potentiaalvrij contact plaatsvinden (verbreekcontact).

De omvormer is met 2 snelstop-ingangen uitgerust. De eerste ingang **FS1** kan door de reactietijd van < 100 ms bijv. met een externe bewakingseenheid worden verbonden (bijv. voor net- en systeembeveiliging). De tweede ingang **FS2** kan voor bijkomende uitschakeling via een externe schakelaar worden gebruikt. Daar bedraagt de reactietijd < 1 s.

Met de digitale ingang kan bijv. de conform VDE-AR-N-4105 vereiste net- en systeembeveiliging worden gerealiseerd. De omvormer is door de redundante en geïntegreerde koppelschakelaar voor netscheiding geschikt. Hierbij kunnen de in de omvormer geïntegreerde scheidingsinrichtingen een externe koppelschakelaar vervangen. Daarvoor moet een externe, gecertificeerde bewakingseenheid met een geïntegreerd, potentiaalvrij installatiebeveiligingsrelais (meldcontact), dat als verbreekcontact is uitgevoerd, met de snelstop van de ingang van de omvormer worden verbonden.

De snelstopfunctie is standaard uitgeschakeld en moet in de omvormer worden ingeschakeld.

4.5.7 SMA ArcFix

SMA ArcFix is een vlamboogbeveiliging (AFCI). Met deze functie herkent de omvormer vlambogen aan de DC-zijde efficiënt en onderbreekt deze.

Een herkende vlamboog heeft als gevolg dat de omvormer het terugleverbedrijf onderbreekt. Om het terugleverbedrijf weer te starten, moet de opgetreden bedrijfsblokkering worden gereset door handmatig opnieuw opstarten. De vlamboogbeveiliging kan ook zonder bedrijfsbelemmering worden geactiveerd. Afhankelijk van de ingestelde landspecifieke gegevensrecord is de vlamboogdetectie standaard geactiveerd of gedeactiveerd. Wanneer de installatie-omstandigheden het toelaten, kunt u de standaardinstelling veranderen.

SMA ArcFix voldoet aan de vereisten van IEC 63027 en komt in het toepassingsbereik overeen met volgende toepassingsklassen:

- F-I-AFPE-1-10-1

4.5.8 SMA Dynamic Power Control

SMA Dynamic Power Control is voorgeïnstalleerde software waarmee een System Manager het werkelijk en blindvermogen van tot 5 omvormers, inclusief de System Manager, kan regelen.

4.5.9 SMA Dynamic Power Control

SMA Dynamic Power Control is voorgeïnstalleerde software waarmee een System Manager het werkelijk en blindvermogen van tot 5 omvormers, inclusief de System Manager, kan regelen.

4.5.10 SMA ShadeFix

De omvormer is uitgerust met het schaduwmanagement SMA ShadeFix. SMA ShadeFix gebruikt een intelligente MPP-tracking, om bij schaduwvorming het vermogenspunt met het hoogste vermogen te vinden. Met SMA ShadeFix gebruikt de omvormer op elk moment het best mogelijke energieaanbod van de PV-module, om de opbrengst bij installaties met schaduwvorming te doen toenemen.

Het tijdsinterval van SMA ShadeFix is standaard 6 minuten. Dat betekent, dat de omvormer elke 6 minuten naar het optimale vermogenspunt zoekt. Afhankelijk van de installatie en de schaduw situatie kan het zinvol zijn, het tijdsinterval aan te passen.

4.5.11 SMA Smart Connected

SMA Smart Connected is de kosteloze monitoring van de product via Sunny Portal. Dankzij SMA Smart Connected worden exploitant en vakman automatisch en proactief geïnformeerd over optredende events van de product.

SMA Smart Connected wordt tijdens de registratie in Sunny Portal geactiveerd. Om SMA Smart Connected te gebruiken is het nodig, dat de product continu met het Sunny Portal is verbonden en de gegevens van de exploitant en de vakman in Sunny Portal zijn opgenomen en actueel zijn.

4.5.12 SMA Speedwire

De product is standaard uitgerust met SMA Speedwire. SMA Speedwire is een op ethernet gebaseerd communicatietype. SMA Speedwire is voor een datatransmissiesnelheid van 100 Mbit/s gedimensioneerd en maakt optimale communicatie mogelijk tussen Speedwire-apparaten in installaties.

Het product ondersteunt de gecodeerde installatiecommunicatie met SMA Speedwire Encrypted Communication. Om de Speedwire-codering in de installatie te kunnen gebruiken, moeten alle Speedwire-toestellen behalve de energiemeter de functie SMA Speedwire Encrypted Communication ondersteunen.

4.5.13 WLAN-verbinding met SMA 360° app en SMA Energy app

Op het product is standaard een QR-code aanwezig. Door het scannen via de SMA 360° app of de SMA Energy app van de QR-code die op het product is aangebracht, wordt toegang tot het product verkregen via WLAN en wordt automatisch de verbinding met de gebruikersinterface gemaakt.

4.5.14 WLAN-verbinding met SMA 360° app en SMA Energy app

Op het product is standaard een QR-code aanwezig. Door het scannen via de SMA 360° app of de SMA Energy app van de QR-code die op het product is aangebracht, wordt toegang tot het product verkregen via WLAN en wordt automatisch de verbinding met de gebruikersinterface gemaakt.

4.6 Ledsignalen

De leds signaleren de bedrijfstoestand van het product.

Led-signaal	Toelichting
Groene led en rode led knipperen tegelijkertijd (2 s aan en 2 s uit)	Geen landspecifieke gegevensrecord ingesteld Het gebruik van het product is gestopt, omdat geen land-specifieke gegevensrecord is ingesteld. Zodra de configuratie (bijv. met behulp van de inbedrijfstellingsassistent of via een System Manager) is uitgevoerd, start het product automatisch het bedrijf.
Groene led knippert (2 s aan en 2 s uit)	Wachten op teruglevervoorwaarden Er is nog niet voldaan aan de voorwaarden voor het terugleverbedrijf. Zodra er aan de voorwaarden is voldaan, schakelt het product over naar het terugleverbedrijf.
Groene led brandt	Bedrijf Het product is in bedrijf.
Groene led is uit	Er is geen DC-spanning aanwezig.
Rode led brandt	Fout Het bedrijf van het product is gestopt. Daarnaast wordt op de gebruikersinterface van het product of de System Manager (bijv. SMA Data Manager) een concrete gebeurtenismelding en het bijbehorende gebeurtenisnummer weergegeven (zie hoofdstuk 10.1, pagina 48).
Rode led knippert (0,25 s aan, 0,25 s uit, 0,25 s aan, 1,25 s uit)	Waarschuwing De communicatie met de System Manager is mislukt. De omvormer werkt met beperkte functie verder (bijv. met ingesteld terugvalniveau). Daarnaast wordt op de gebruikersinterface van het product of de System Manager (bijv. SMA Data Manager) een concrete gebeurtenismelding en het bijbehorende gebeurtenisnummer weergegeven (zie hoofdstuk 10.1, pagina 48).
Blauwe led knippert langzaam (2 s aan en 2 s uit)	Communicatieverbinding wordt opgebouwd. Het product maakt verbinding met een lokaal netwerk of brengt een directe verbinding met een smart eindapparaat (bijv. smartphone, tablet of laptop) tot stand.
Blauwe led knippert snel (0,25 s aan en 0,25 s uit)	Een System Manager vraagt de identificatie van het product aan.
Blauwe led brandt	Er is een actieve verbinding met een lokaal netwerk of er is een directe verbinding met een smart eindapparaat (bijv. smartphone, tablet of laptop).
Blauwe led is uit	Er is geen actieve verbinding aanwezig.
Alle 3 leds branden	Update van het product of bootproces.

5 Montage

5.1 Voorwaarden voor de montage

5.1.1 Eisen aan de montagelocatie

⚠ WAARSCHUWING

Levensgevaar door vuur of explosie

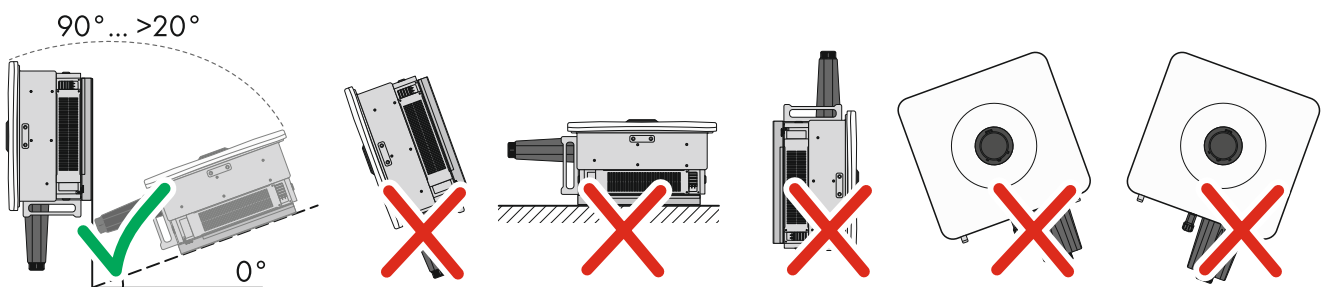
Ondanks een zorgvuldige constructie kan er bij elektrische apparaten brand ontstaan. Dit kan ernstig of dodelijk letsel tot gevolg hebben.

- Monteer het product niet op plekken waar zich licht ontvlambare stoffen of brandbare gassen bevinden.
- Monteer het product niet in explosiegevaarlijke omgevingen.

- ☐ De ondergrond moet stevig zijn. Als het product op gipskarton of dergelijke materialen wordt gemonteerd, produceert deze tijdens het bedrijf hoorbare vibraties die als storend kunnen worden ervaren.
- ☐ De montagelocatie moet geschikt zijn voor het gewicht en de afmetingen van het product.
- ☐ De montagelocatie kan aan direct zonlicht blootgesteld zijn. Het is evenwel mogelijk, dat het product vanwege te hoge temperaturen zijn vermogen beperkt om oververhitting te voorkomen.
- ☐ De montagelocatie moet te allen tijde vrij en veilig toegankelijk zijn zonder dat hiervoor extra hulpmiddelen (bijv. steigers of hefplatforms) nodig zijn. Anders zijn eventuele onderhoudswerkzaamheden slechts in beperkte mate mogelijk.
- ☐ De DC-lastseparatoren van het product moeten steeds vrij toegankelijk zijn.
- ☐ De klimatologische voorwaarden moeten aangehouden worden.
- ☐ Voor een optimale werking moet de omgevingstemperatuur 0 °C tot +45 °C bedragen.

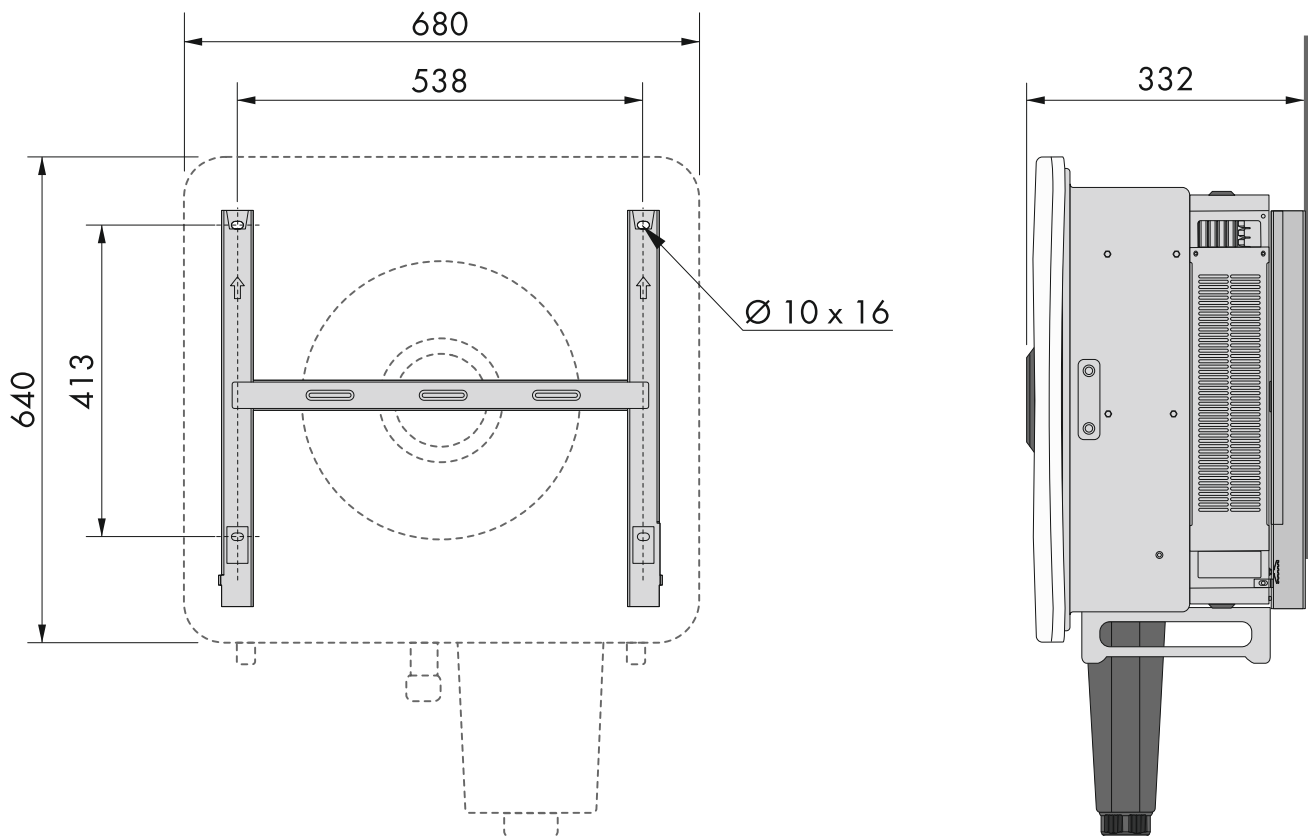
5.1.2 Toegestane en niet toegestane montageposities

- ☐ Het product mag uitsluitend in een toegestane positie worden gemonteerd. Daardoor wordt gegarandeerd dat er geen vocht in het product kan binnendringen.
- ☐ Het product moet zodanig worden gemonteerd dat u de ledsignalen gemakkelijk kunt aflezen.



Afbeelding 4: Toegestane en niet toegestane montageposities

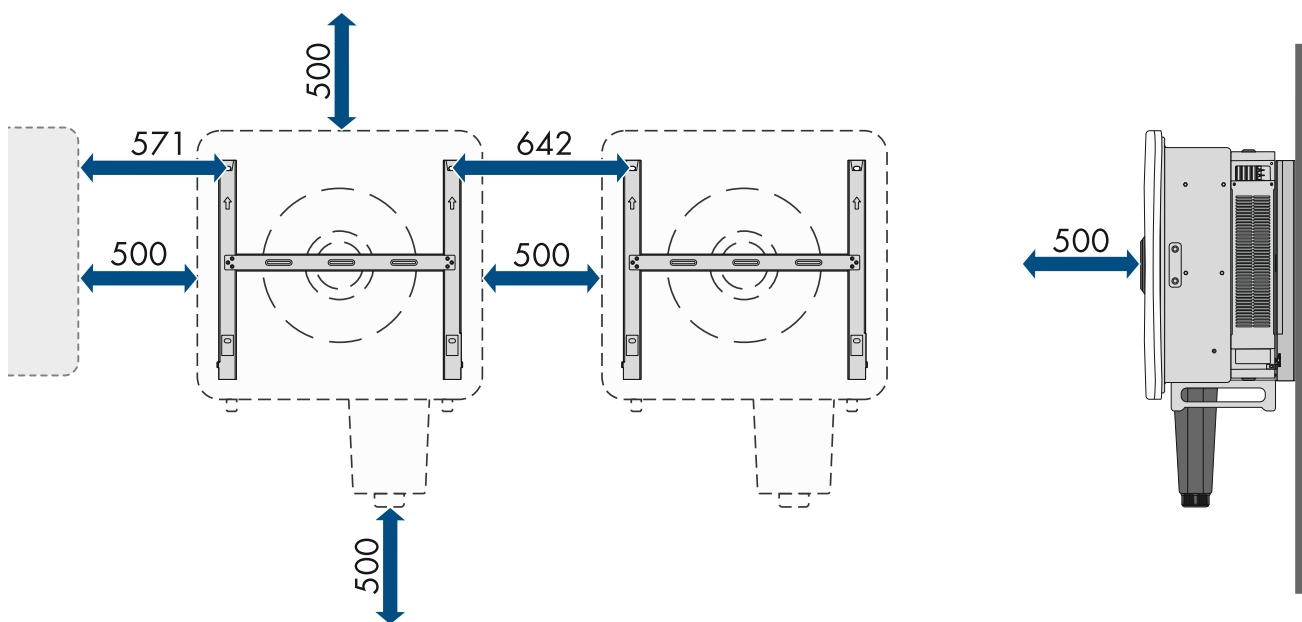
5.1.3 Afmetingen voor de montage



Afbeelding 5: Positie van de bevestigingspunten (afmetingen in mm)

5.1.4 Aanbevolen afstanden voor de montage

- ☐ De aanbevolen afstanden tot muren, andere toestellen of voorwerpen moeten worden aangehouden.
- ☐ Als meerdere producten in bereiken met hoge omgevingstemperaturen worden gemonteerd, moeten de afstanden tussen de producten worden vergroot en moet er voor voldoende verse lucht worden gezorgd.



5.2 Omvormer monteren

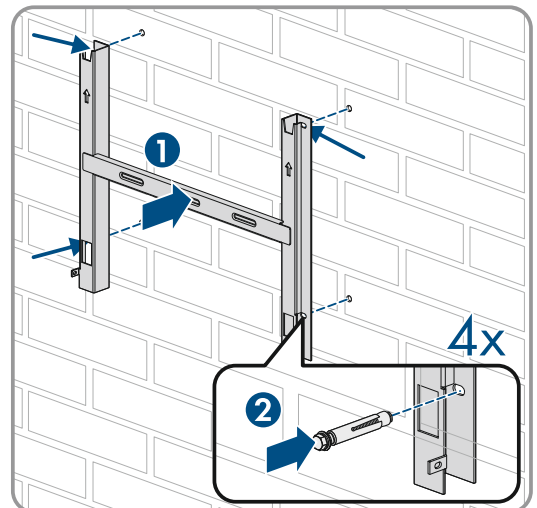
⚠ VAKMAN

Extra vereist montagemateriaal (niet bij de leveringsomvang inbegrepen):

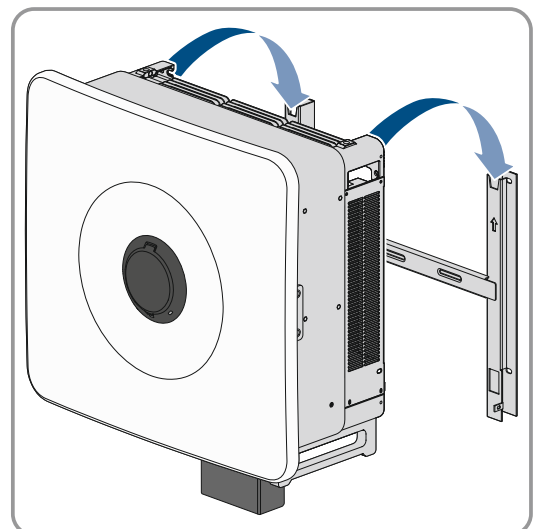
- ☐ Voor de montage:
 - 4 schroeven die geschikt zijn voor het gewicht van de omvormer en de ondergrond
 - 4 onderleggingen die geschikt zijn voor de schroeven
 - Eventueel 4 pluggen die geschikt zijn voor de ondergrond en de schroeven
- ☐ Voor het transport:
 - 2 oogbouten (M12)

Werkwijze:

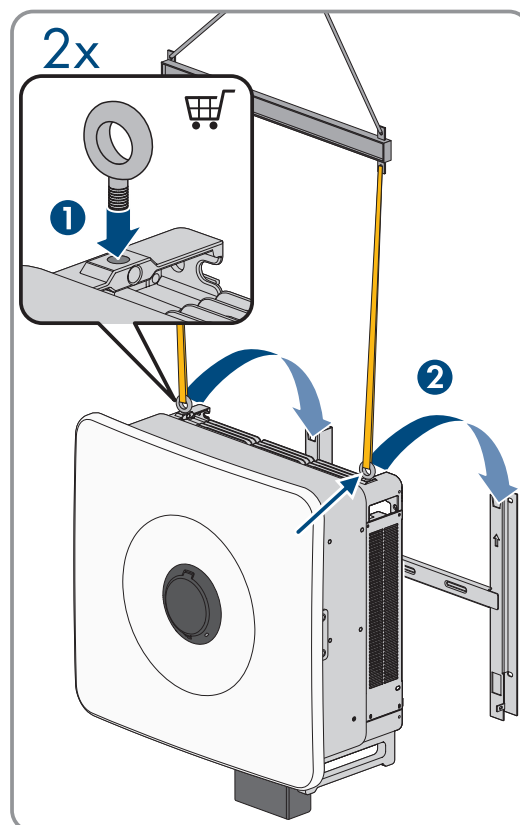
1. De montagehouder met behulp van een waterpas uitlijnen en boorposities op de profielrails markeren.
2. Op de gemarkeerde posities de boorgaten ($\varnothing=12\text{ mm}$) boren.
3. De montagehouder met de ankerbouten op de wand bevestigen.



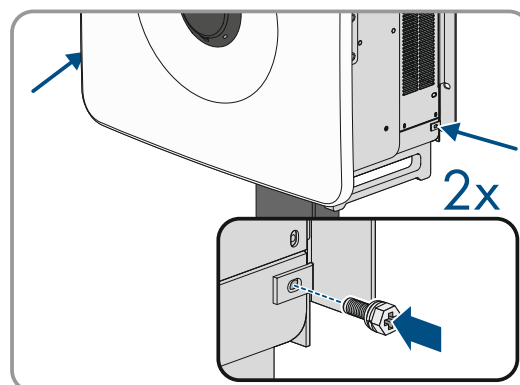
4. Als de omvormer zonder hijswerktuig in de montagehouder moet worden gehangen, de omvormer in de montagehouder heffen.



5. Wanneer de omvormer met behulp van een hijswerktuig in de montagehouder moet worden gehangen, de oogbouten in de 2 bovenste schroefdraadopeningen aan de rechter- en linkerzijde van de omvormer draaien en het hijswerktuig daaraan bevestigen. Hierbij moeten het hijswerktuig en de oogbouten geschikt zijn voor het gewicht van de omvormer.



6. De omvormer aan de montagehouder bevestigen (M5x12, koppel: 2,5 Nm).



6 Elektrische aansluiting

6.1 Voorwaarden voor de elektrische aansluiting

6.1.1 Potentiaalvereffening

Als in de zonnestroominstallatie componenten worden gebruikt die een potentiaalvereffening vereisen (bijv. montageframes, moduleframe, enz.), moeten deze met een daarvoor bestemde centrale potentiaalvereffeningsrail worden verbonden.

Neem de hiervoor in uw land geldige installatierichtlijnen en voorschriften in acht. De behuizing van de omvormer is niet geschikt als potentiaalvereffening. Als de potentiaalvereffening niet correct wordt uitgevoerd, kan dit een defect aan de omvormer veroorzaken dat niet door de garantievoorwaarden wordt gedekt.

6.1.2 Lastscheider en leidingbeveiliging

LET OP

Beschadiging van de omvormer door gebruik van schroefzekeringen als lastscheider

Schroefzekeringen (bijv. DIAZED-zekering of NEOZED-zekering) zijn geen lastscheiders.

- Gebruik geen schroefzekeringen als lastscheider.
- Gebruik een lastscheider of leidingbeveiligingsschakelaar als lastscheider (zie de technische informatie "Leidingbeveiligingsschakelaar" op www.SMA-solar.com voor informatie over en voorbeelden van de configuratie).

- ☐ Bij installaties met meerdere omvormers moet elke omvormer met een eigen driefasige leidingbeveiligingsschakelaar worden beveiligd. Daarbij moet rekening worden gehouden met de maximaal toegestane zekering (zie hoofdstuk 13, pagina 64). Hierdoor voorkomt u dat er na het loskoppelen restspanning op de betreffende kabel staat.
- ☐ Verbruikers die tussen de omvormer en de leidingbeveiligingsschakelaar worden geïnstalleerd, moeten afzonderlijk worden beveiligd.

6.1.3 Eisen aan netwerkkabels

Kabellengte en kabelkwaliteit zijn van invloed op de kwaliteit van het signaal. Neem de volgende kabelvereisten in acht:

- ☐ kabeltype: 100BaseTx
- ☐ kabelcategorie: minimaal Cat5
- ☐ afscherming: SF/UTP, S/UTP, SF/FTP of S/FTP
- ☐ aantal aderparen en aderdoorsnede: ten minste 2 x 2 x 0,22 mm²
- ☐ maximale kabellengte tussen 2 netwerkdeelnemers bij patchkabels: 50 m
- ☐ maximale kabellengte tussen 2 netwerkdeelnemers bij installatiekabels: 100 m
- ☐ UV-bestendig bij gebruik buiten

6.1.4 Eisen aan de AC-kabel

- ☐ Leidingtype: koperdraad of aluminium draad
- ☐ buitendiameter: 30 mm tot 60 mm
- ☐ Doorsnede aardleiding:
 - Bij koperdraad: 16 mm² tot 70 mm²
 - Bij aluminium draad: 16 mm² tot 70 mm²

- ☐ Leidingdoorsnede fasedraad en nulleider:
Bij koperdraad: 35 mm² tot 70 mm²
Bij aluminium draad: 35 mm² tot 70 mm²
- ☐ Striplengte: 18 mm tot 20 mm
- ☐ Ontmantellengte: 120 mm tot 150 mm
- ☐ De kabel en de leidingdoorsneden moeten altijd binnen de lokale, nationale voorschriften en het door de fabrikant (SMA Solar Technology AG) voorgeschreven bereik liggen. Als de door de fabrikant (SMA Solar Technology AG) vereiste leidingdoorsnede groter is dan de norm, moet het bereik van de fabrikant worden aangehouden. Grootheden die invloed hebben op de kabelafmetingen zijn o.a. de nominale AC-stroom, het soort kabel, de installatiewijze, de mate van opeenhoping, de omgevingstemperatuur en de beoogde maximale kabelverliezen (zie voor het berekenen van de kabelverliezen de configuratiesoftware "Sunny Design" vanaf softwareversie 2.0 op www.SMA-solar.com).

6.1.5 Eisen aan de DC-kabels

- ☐ Buitendiameter: 5,5 mm tot 8 mm
- ☐ Leidingdoorsnede: 2,5 mm² tot 6 mm²
- ☐ Aantal afzonderlijke aders: minimaal 7
- ☐ Nominale spanning: minimaal 1100 V
- ☐ Gebruik van adereindhulzen is niet toegestaan.

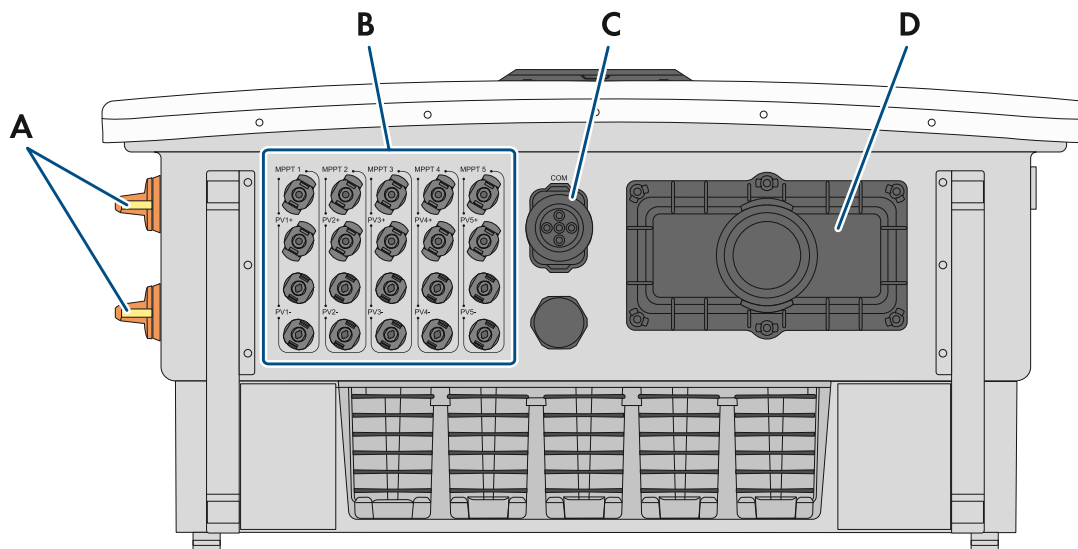
6.1.6 Vereisten aan de signaalkabels

Kabellengte en kabelkwaliteit zijn van invloed op de kwaliteit van het signaal. Neem de volgende kabelvereisten in acht:

- ☐ Aderdoorsnede: 0,2 mm² tot 1,5 mm²
- ☐ Buitendiameter: maximaal 8 mm
- ☐ Maximale kabellengte: 200 m
- ☐ Striplengte: 6 mm
- ☐ Ontmantellengte: 150 mm
- ☐ UV-bestendig bij installatie in buitenomgeving
- ☐ Het type kabel en de installatiewijze moeten geschikt zijn voor het beoogde gebruik en de plaats van gebruik.

6.2 Overzicht van het aansluitpaneel

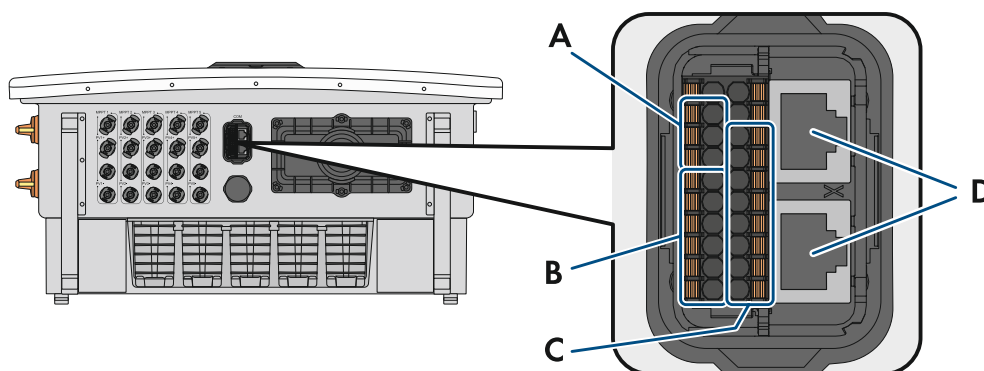
6.2.1 Onderaanzicht



Afbeelding 6: Openingen in de behuizing aan de onderkant van de omvormer

Positie	Aanduiding
A	DC-lastscheider
B	Positieve en negatieve connector voor de DC-aansluiting
C	Kabelschroefverbinding voor de aansluiting van de communicatie
D	AC-aansluitpaneel

6.2.2 Overzicht van de aansluitingen op de COM-module



Positie	Aanduiding
A	Aansluiting voor het multifunctionele relais
B	Aansluiting voor digitale ingangen voor regeling
C	Aansluitingen voor digitale snelstop-ingangen
D	Ethernet-aansluitingen

6.3 Werkwijze voor de elektrische aansluiting

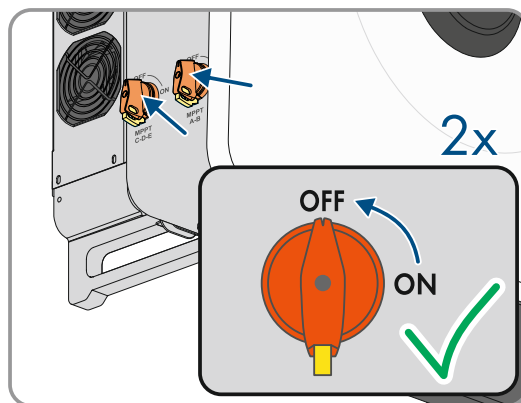
In dit hoofdstuk wordt de werkwijze voor de elektrische aansluiting van het product beschreven. U krijgt een overzicht van de stappen die u in ieder geval in de aangegeven volgorde moet uitvoeren.

Werkwijze	Zie
1. Controleer of aan de voorwaarden voor de elektrische aansluiting is voldaan.	Voorwaarden voor de elektrische aansluiting
2. Sluit de omvormer op het openbare stroomnet aan.	hoofdstuk 6.4, pagina 28
3. Sluit de randaarde aan.	hoofdstuk 6.6, pagina 31
4. Netwerkkabel aansluiten.	hoofdstuk 6.7, pagina 31
5. PV-panelen aansluiten.	DC-aansluiting

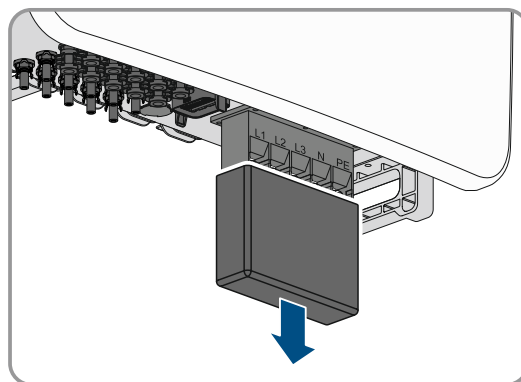
6.4 Omvormer op het openbare stroomnet aansluiten

⚠ VAKMAN

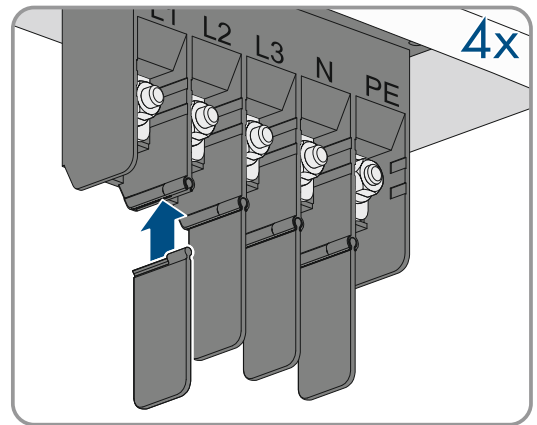
1. Schakel de leidingbeveiligingsschakelaar van alle 3 de fasedraden uit en beveilig hem tegen opnieuw inschakelen.
2. Zorg ervoor dat alle DC-lastscheiders zijn uitgeschakeld en tegen opnieuw inschakelen zijn beveiligd.



3. Verwijder de afdekking van het AC-aansluitpaneel.

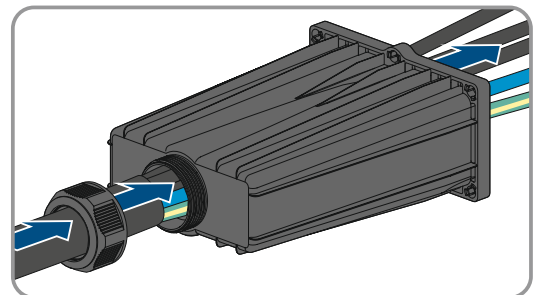


4. Neem de 4 kabel-aanraakbeveiligingen van de leidingen uit de leveringsomvang en plaats deze in de uitsparing van het aansluitpaneel.



5. Neem de afdekking van het AC-aansluitpaneel uit de leveringsomvang van de omvormer.

6. Steek de AC-kabel door de kabelschroefverbinding in de AC-Connection Unit. Draai de wartelmoer van de kabelschroefverbinding hiervoor zo nodig iets los. Bij AC-kabels die een klem bereik van < 35 mm vereisen, moet het afdichtingsinzetstuk van de kabelschroefverbinding worden vervangen door het afdichtingsinzetstuk met een gereduceerd klem bereik.



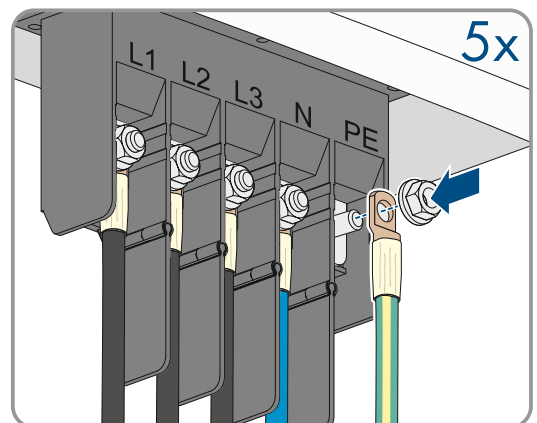
7. Strip de mantel van de AC-kabel.

8. Strip L1, L2, L3, N en aardleiding elk over een lengte van 30 mm.

9. Bij leidingen van aluminium de aanwezige oxidatielaag verwijderen en beschermvet op de leiding aanbrengen

10. Trek telkens 1 krimpkous over leiding L1, L2, L3, N en PE en krimp de ringkabelschoen (zie hoofdstuk 6.5, pagina 30).

11. Plaats de leidingen met de ringkabelschoenen (max. Ø=26 mm) overeenkomstig de opschriften voor L1, L2, L3, N en PE op de tapbouten (M10, koppel: 12 Nm) in het bovenste bereik met telkens 1 onderlegging en zeskantmoer en draai ze met een ratelsleutel vast.

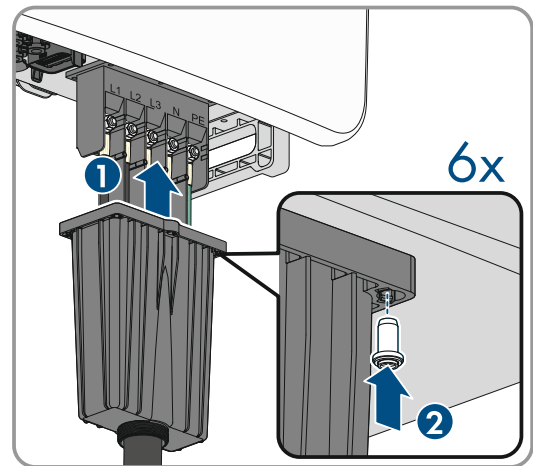


12. Zorg dat alle aansluitklemmen met de juiste leidingen zijn bezet.

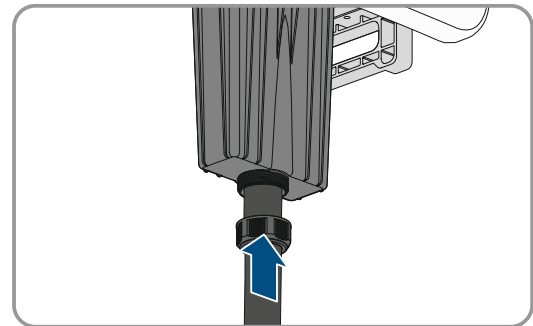
13. Controleer of alle leidingen goed vastzitten.

14. Ervoor zorgen dat de AC-kabel niet onder trekspanning staat.

15. Breng de AC-Connection Unit van het AC-aansluitpaneel met de 6 schroeven (M4x8, koppel 1,6 Nm) aan op de behuizing van de omvormer.



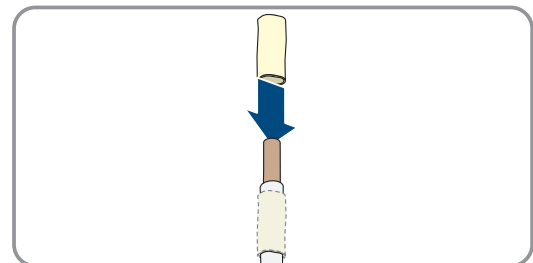
16. Draai de wartelmoer van de kabelschroefverbinding handvast.



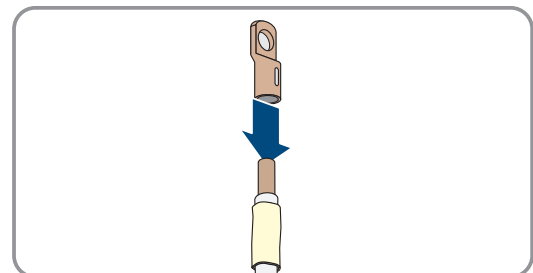
6.5 Ringkabelschoen krimpen

⚠ VAKMAN

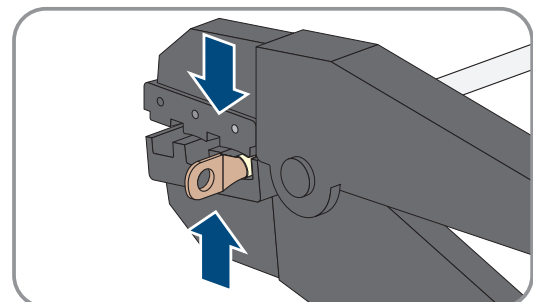
1. Trek de krimpkous over de leiding. De krimpkous moet zich onder het gestripte gebied van de leiding bevinden.



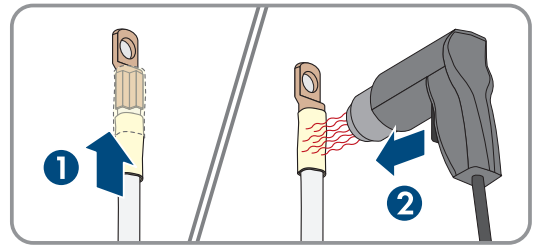
2. Steek de kabelschoen op de leiding.



3. Plaats het gestripte bereik van de leiding in de ringkabelschoen en krimp het met een persgereedschap.



4. Trek de krimpkous op het gekrimpte bereik van de ringkabelschoen en krimp deze met een heteluchtföhn, zodat de krimpkous stevig op de ringkabelschoen ligt.



6.6 Externe randaarde aansluiten

⚠ VAKMAN

Ter beveiliging tegen aanrakingsstroom bij defect van de aardleiding op de aansluiting van de AC-kabel is de extra aarding van de omvormer vereist.

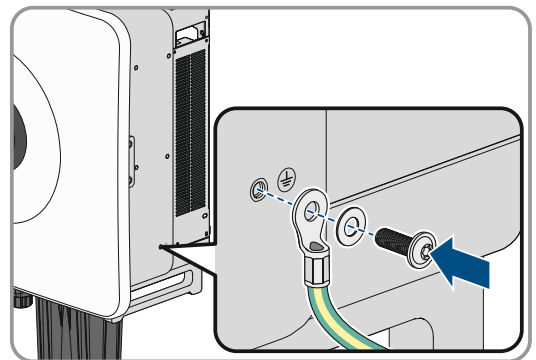
Voor de aarding (bijv. toepassing van een aardstaaf) beschikt de omvormer over een aardingsaansluiting met 2 aansluitpunten.

De aansluitpunten zijn met het volgende symbool gemarkeerd: ⊕

De benodigde schroef en onderlegging zijn aan de omvormer voorge monteerd.

Werkwijze:

- Draai de aardleiding aan de aardingsaansluiting met onderlegging en schroef (M6X12, koppel: 4,5 Nm) met een schroevendraaier vast.



6.7 Netwerkkabel aansluiten

⚠ VAKMAN

⚠ GEVAAR

Levensgevaar door elektrische schok bij overspanningen en ontbrekende overspanningsbeveiliging

Als een overspanningsbeveiliging ontbreekt, kunnen overspanningen (bijv. door blikseminslag) via de netwerkkabels of andere datakabels het gebouw in worden geleid en aan andere binnen hetzelfde netwerk aangesloten apparaten worden doorgeleid. Aanraking van spanningvoerende onderdelen en kabels leidt tot levensgevaarlijk of dodelijk letsel als gevolg van elektrische schok.

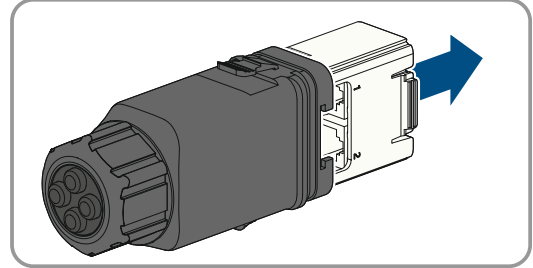
- Zorg ervoor dat alle apparaten van het netwerk zijn geïntegreerd in de bestaande overspanningsbeveiliging.
- Waarborg bij installatie van de netwerkkabel in buitenomstandigheden, dat bij de overgang van de netwerkkabel van het product naar het buitengebied een passende overspanningsbeveiliging aanwezig is.

Extra benodigd materiaal (niet meegeleverd):

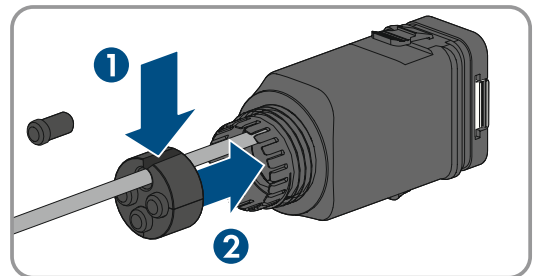
- ☐ Netwerkkabel
- ☐ Indien nodig: op locatie confectioneerbare RJ45-connectoren

Werkwijze:

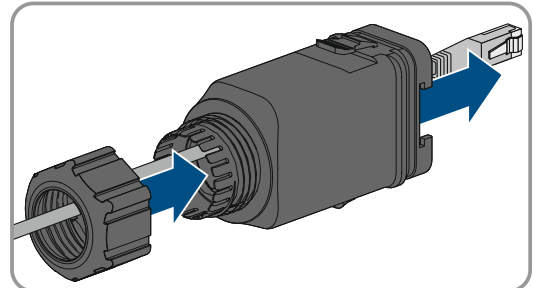
1. Schakel de omvormer spanningsvrij en beveilig hem tegen opnieuw inschakelen (zie hoofdstuk 9, pagina 47).
2. Als u zelf confectioneerbare netwerkkabels gebruikt, confectioneer dan de RJ45-connectoren en sluit deze aan op de netwerkkabel (zie documentatie van de connectoren).
3. Neem de communicatiemodule met kabelschroefverbinding uit de leveringsomvang.
4. Trek de communicatiemodule uit de kabelschroefverbinding.



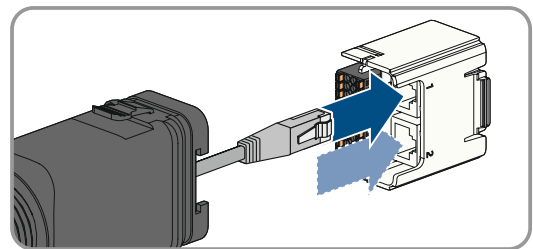
5. Draai de wartelmoer van de kabelschroefverbinding.
6. Neem de kabeldoorvoer met vier gaten uit de kabelschroefverbinding en neem een stop uit een kabeldoorvoer en snijd elke kabeldoorvoer met een cuttermes in.



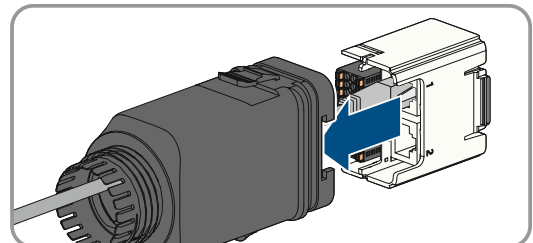
7. Leid de netwerkkabel door de wartelmoer en de afdekking van de communicatie-aansluiting.
8. Als u zelf confectioneerbare netwerkkabels gebruikt, confectioneer dan de RJ45-connectoren en sluit deze aan op elke netwerkkabel (zie documentatie van de connectoren).



9. Steek de RJ45-stekker van de kabel in een netwerkbus van de communicatiemodule.

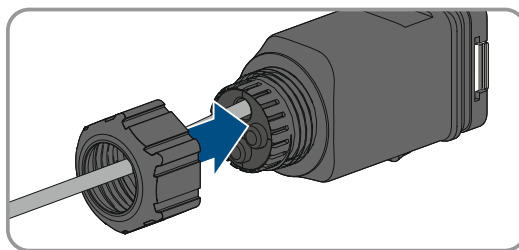


10. Controleer door licht aan de kabel te trekken of de netwerkkabel stevig vastzit.
11. Steek de communicatiemodule op de kabelschroefverbinding.

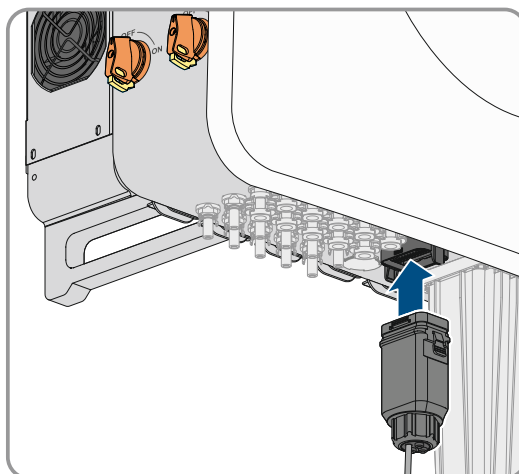


12. Druk de kabeldoorvoer met vier gaten in de kabelschroefverbinding.

13. Bevestig de wartelmoer aan de kabelschroefverbinding draai deze handvast.



14. Steek de communicatiemodule met kabelschroefverbinding in de aansluiting op de omvormer.



15. Als de omvormer buitenshuis is gemonteerd, installeer dan een overspanningsbeveiliging voor alle componenten in het netwerk.
16. Om de omvormer in een lokaal netwerk te integreren, het andere uiteinde van de netwerkkabel op het lokale netwerk aansluiten (bijv. via een router).

6.8 Aansluiting voor begrenzing werkelijk vermogen

6.8.1 Werkwijze voor de aansluiting voor begrenzing werkelijk vermogen

Werkwijze		Zie
1.	De functie per toepassingsgeval selecteren.	hoofdstuk 4.5.5, pagina 18
2.	Aansluiting op de digitale ingang uitvoeren.	hoofdstuk 6.8.5, pagina 34
3.	De instellingen per toepassingsgeval tijdens de inbedrijfstelling uitvoeren.	- Voor installaties met externe gewenste waarde - Voor installaties met handmatige gewenste waarde

Zie hiervoor ook:

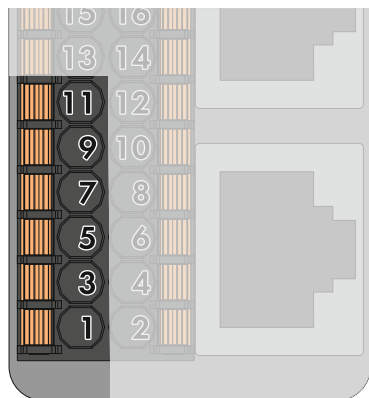
- [Gebruik van de gebruikersinterface powered by ennexOS](#) ⇒ pagina 46

6.8.2 Digitale ingang DI: D1-D4, Vcc

Op de digitale ingang DI: D1-D4, Vcc kunt u een ontvanger voor rimpelspanning of afstandsbesturing aansluiten, waarmee de afgifte van werkelijk vermogen van de omvormer kan worden begrensd.

6.8.3 Pinconfiguratie DI: D1-D4, Vcc

Digitale ingang D1-4



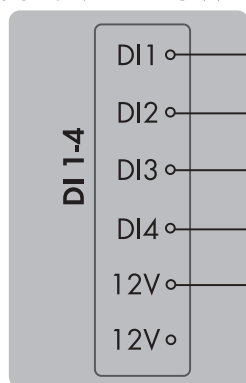
Pin

Bezetting

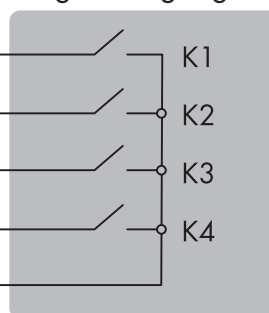
1	Digitale ingang 1
3	Digitale ingang 2
5	Digitale ingang 3
7	Digitale ingang 4
9	Uitgang spanningsvoorziening (12 V)
11	Uitgang spanningsvoorziening (12 V)

6.8.4 Schakelschema DI: D1-D4, Vcc

SUNNY TRIPOWER



Digitale ingangen

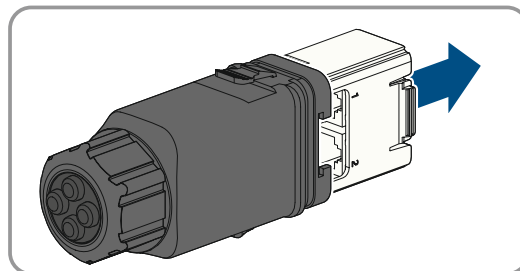


Afbeelding 7: Aansluiting van een afstandsbesturing op de digitale ingang DI D1-D4, Vcc van de Sunny Tripower.

6.8.5 Digitale ingang aansluiten

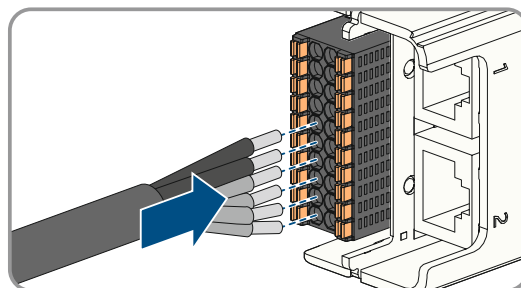
⚠ VAKMAN

1. Sluit de aansluitkabel aan op de ontvanger voor rimpelspanning of op de afstandsbesturing (zie handleiding van de fabrikant).
2. Schakel de omvormer spanningsvrij en beveilig hem tegen opnieuw inschakelen (zie hoofdstuk 9, pagina 47).
3. Trek de stekker met kabelschroefverbinding los.
4. Trek de communicatiemodule uit de kabelschroefverbinding.

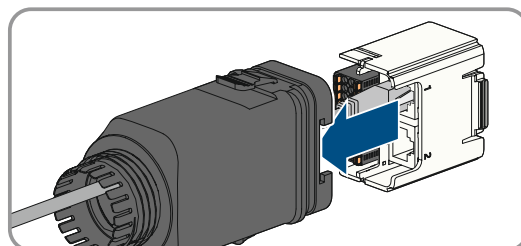


5. Draai de wartelmoer van de kabelschroefverbinding.
6. Schuif de wartelmoer over de kabel.
7. Verwijder de kabeldoorvoer met vier gaten uit de kabelschroefverbinding.
8. Neem een stop uit een kabeldoorvoer en snijd de kabeldoorvoer met een cuttermes in.

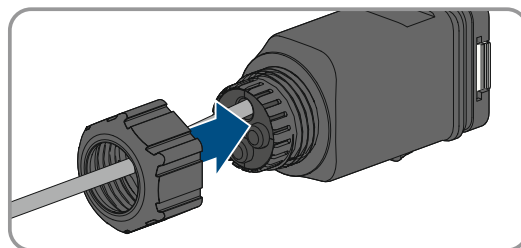
9. Steek de kabel in de kabeldoorvoer.
10. Strip de kabel over maximaal 6 mm.
11. Sluit de leidingen van de aansluitkabel aan op de digitale ingangen **DI: D1-D4, Vcc**. Steek daarvoor de aders in de invoeren en vergrendel de aderinvoeren. Let daarbij op de bezetting van de stekker.



12. Zorg ervoor dat alle leidingen correct zijn aangesloten.
13. Zorg ervoor dat de leidingen stevig vastzitten in de klemposities.
14. Steek de communicatiemodule op de kabelschroefverbinding.



15. Bevestig de wartelmoer aan de kabelschroefverbinding draai deze handvast.



16. Steek de communicatiemodule met kabelschroefverbinding in de aansluiting op de omvormer.

6.9 Aansluiting voor digitale snelstop-ingangen

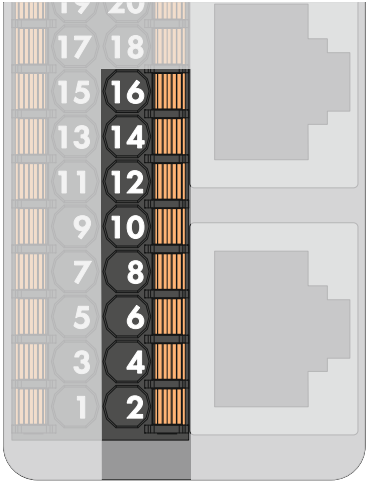
6.9.1 Werkwijze voor de aansluiting op de snelstop-ingang

Werkwijze	Zie
1. De functie per toepassingsgeval selecteren.	• hoofdstuk 4.5.6, pagina 18
2. Aansluiting van het contact voor snelstop op de digitale ingang uitvoeren.	• hoofdstuk 6.9.5, pagina 37
3. De functie ofwel tijdens de inbedrijfstelling in de stap net-beheer van de installatiewizard van de omvormer activeren of via de instellingen in de gebruikersinterface van de omvormer achteraf uitvoeren.	• Configuratie met de inbedrijfstellingsassistent • Instellingen via de gebruikersinterface van de omvormer voor snelstop • Instellingen via de gebruikersinterface van de omvormer voor net- en systeembeveiliging

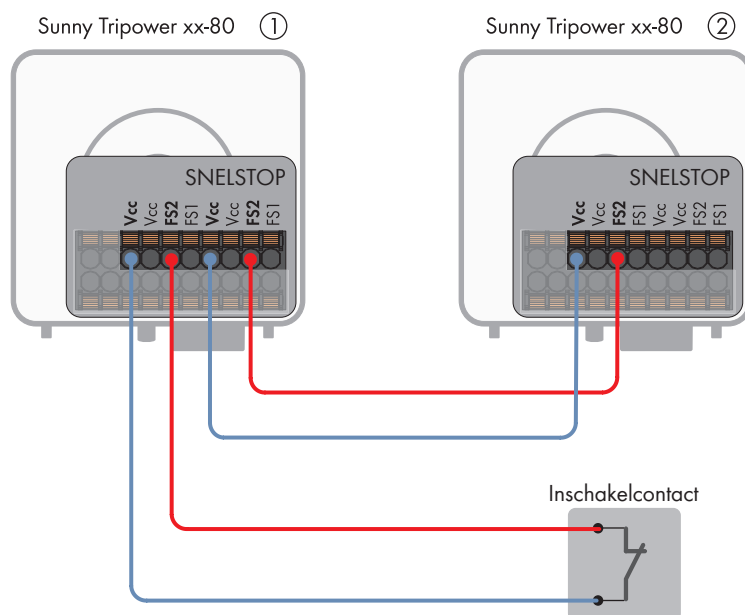
Zie hiervoor ook:

- [Gebruik van de gebruikersinterface powered by ennexOS](#) ⇒ pagina 46

6.9.2 Pin-toewijzing voor snelstop

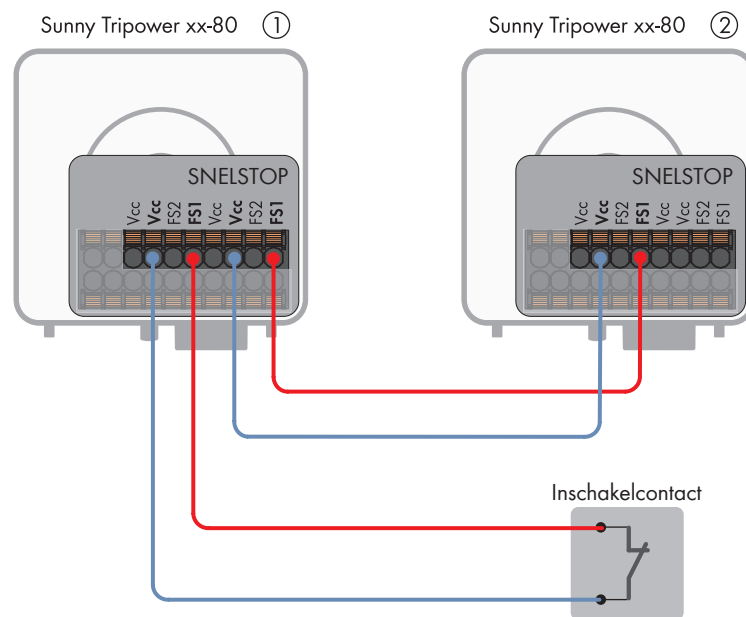
Digitale ingang	Pin	Bezetting
	2	FS1
	4	FS2
	6	Vcc
	8	Vcc
	10	FS1
	12	FS2
	14	Vcc
	16	Vcc

6.9.3 Schakelschema snelstop



Afbeelding 8: Voorbeeld van de schakeling voor de aansluiting van een activeringscontact voor de snelstop en de verbinding van meerdere omvormers.

6.9.4 Schakelschema net- en systeembeveiliging



Afbeelding 9: Voorbeeld van de schakeling voor de aansluiting van een activeringscontact voor de uitvoering van de net- en systeembeveiliging en de verbinding van meerdere omvormers.

6.9.5 Contact voor snelstop aansluiten

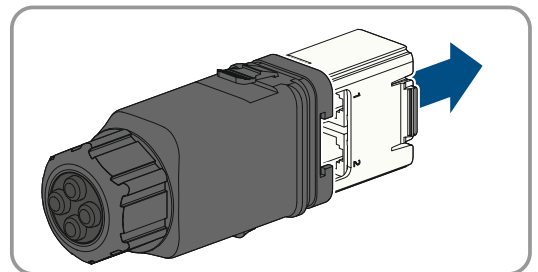
⚠ VAKMAN

i Pin-toewijzing voor net- en systeembeveiliging in acht nemen

Houd er rekening mee dat bij de aansluiting van de conform VDE-AR-N-4105 vereiste net- en systeembeveiliging de aansluiting op de pin met toewijzing **FS1** moet worden uitgevoerd. De pin met toewijzing **FS2** geldt als universele aansluiting en is niet geschikt voor de uitvoering van de net- en systeembeveiliging. Dit dient bijv. voor de aansluiting van een externe schakelaar.

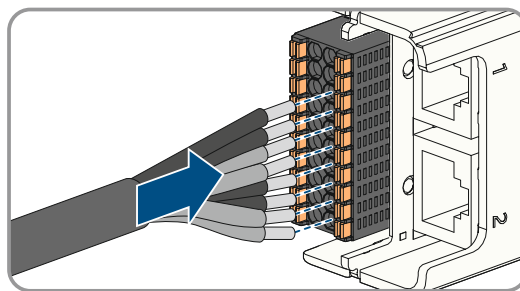
Werkwijze:

1. Sluit de aansluitkabel aan op de ontvanger voor rimpelspanning of op de afstandsbesturing (zie handleiding van de fabrikant).
2. Schakel de omvormer spanningsvrij en beveilig hem tegen opnieuw inschakelen (zie hoofdstuk 9, pagina 47).
3. Trek de stekker met kabelschroefverbinding los.
4. Trek de communicatiemodule uit de kabelschroefverbinding.

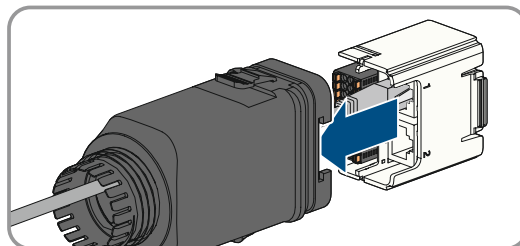


5. Draai de wartelmoer van de kabelschroefverbinding.
6. Schuif de wartelmoer over de kabel.
7. Verwijder de kabeldoorvoer met vier gaten uit de kabelschroefverbinding.
8. Neem een stop uit een kabeldoorvoer en snijd de kabeldoorvoer met een cuttermes in.
9. Steek de kabel in de kabeldoorvoer.
10. Strip de kabel over maximaal 6 mm.

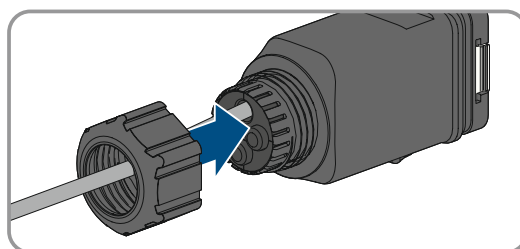
11. Sluit de leidingen van de aansluitkabel aan op de digitale ingangen voor snelstop. Steek daarvoor de aders in de invoeren en vergrendel de aderinvoeren. Let daarbij op de bezetting van de stekker.



12. Zorg ervoor dat alle leidingen correct zijn aangesloten .
 13. Zorg ervoor dat de leidingen stevig vastzitten in de klemposities.
 14. Steek de communicatiemodule op de kabelschroefverbinding.



15. Bevestig de wartelmoer aan de kabelschroefverbinding draai deze handvast.



16. Steek de communicatiemodule met kabelschroefverbinding in de aansluiting op de omvormer.

6.10 Aansluiting op het multifunctionele relais

6.10.1 Werkwijze voor de aansluiting op het multifunctioneel relais

Werkwijze	Zie
1. De bedrijfsmodus van het multifunctioneel relais per toepassingsgeval selecteren.	Gebruik van de digitale uitgang (MFR)
2. Aansluiting aan het multifunctionele relais in overeenstemming met de bedrijfsmodus en de bijbehorende aansluitvariant.	hoofdstuk 6.10.5, pagina 39
3. De bedrijfsmodus na inbedrijfstelling van de omvormer via de instellingen in de gebruikersinterface van de omvormer wijzigen.	Digitale uitgang (MFR) configureren

Zie hiervoor ook:

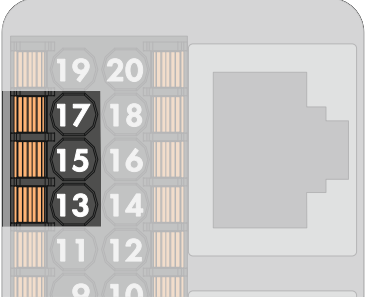
- [Gebruik van de gebruikersinterface powered by ennexOS ⇒ pagina 46](#)

6.10.2 Digitale uitgang (MFR)

Het multifunctioneel relais (MFR) is een digitale uitgang die installatiespecifiek kan worden geconfigureerd.

In een systeem met meerdere omvormers moet u de aansluiting op het multifunctioneel relais van de System Manager uitvoeren.

6.10.3 Pin-toewijzing multifunctioneel relais

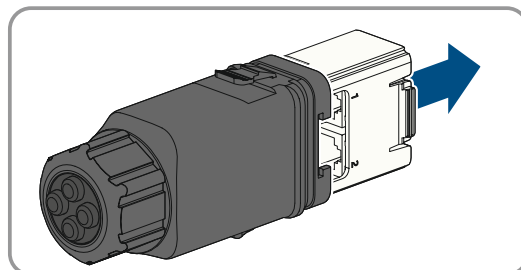
Digitale ingang	Pin	Bezetting
	13	COM
	15	NC
	17	NO

6.10.4 Schakelschema

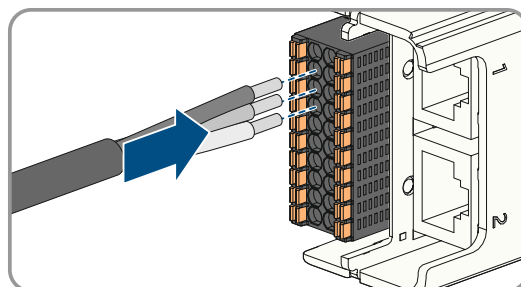
6.10.5 Multifunctionele relais aansluiten

⚠ VAKMAN

1. Sluit de aansluitkabel aan op de ontvanger voor rimpelspanning of op de afstandsbesturing (zie handleiding van de fabrikant).
2. Schakel de omvormer spanningsvrij en beveilig hem tegen opnieuw inschakelen (zie hoofdstuk 9, pagina 47).
3. Trek de stekker met kabelschroefverbinding los.
4. Trek de communicatiemodule uit de kabelschroefverbinding.

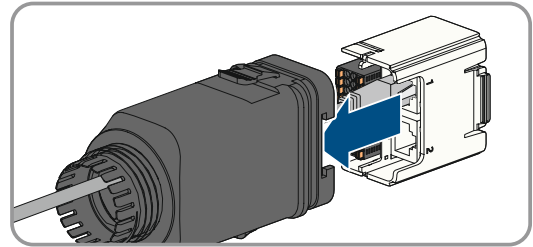


5. Draai de wartelmoer van de kabelschroefverbinding.
6. Schuif de wartelmoer over de kabel.
7. Verwijder de kabeldoorvoer met vier gaten uit de kabelschroefverbinding.
8. Neem een stop uit een kabeldoorvoer en snijd de kabeldoorvoer met een cuttermes in.
9. Steek de kabel in de kabeldoorvoer.
10. Strip de kabel over maximaal 6 mm.
11. Sluit de leidingen van de aansluitkabel aan op de digitale ingangen **COM**, **NC**, **NO**. Steek daarvoor de aders in de invoeren en vergrendel de aderinvoeren. Let daarbij op de bezetting van de stekker.

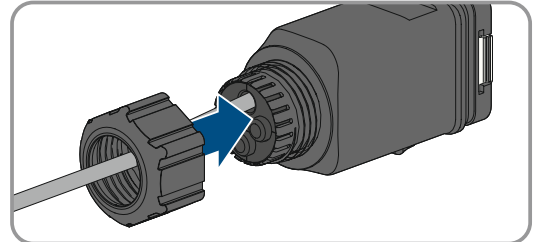


12. Zorg ervoor dat alle leidingen correct zijn aangesloten.
13. Zorg ervoor dat de leidingen stevig vastzitten in de klemposities.

14. Steek de communicatiemodule op de kabelschroefverbinding.



15. Bevestig de wartelmoer aan de kabelschroefverbinding draai deze handvast.



16. Steek de communicatiemodule met kabelschroefverbinding in de aansluiting op de omvormer.

6.11 DC-aansluiting

6.11.1 Overzicht DC-connectoren

6.11.2 DC-connectoren confectioneren

⚠ VAKMAN

Voor de aansluiting op de omvormer moeten alle aansluitkabels van de PV-panelen voorzien zijn van de meegeleverde DC-connectoren. Confectioneer de DC-connectoren zoals hieronder beschreven. De procedure is voor beide connectoren (+ en -) identiek. De grafieken in de procedure zijn als voorbeeld alleen voor de positieve connector getoond. Let bij het confectioneren van de DC-connector op de juiste polariteit. De DC-connectoren zijn gekenmerkt met "+" en "-".

LET OP

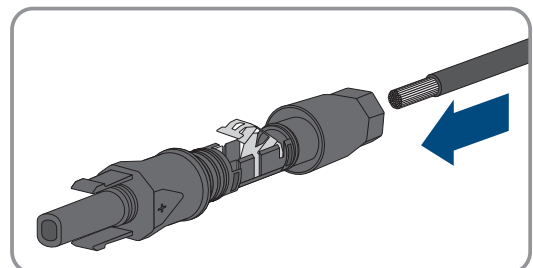
Onherstelbare schade aan de omvormer door te hoge spanning

Als de nullastspanning van de PV-panelen de maximale ingangsspanning van de omvormer overschrijdt, kan de omvormer door overspanning onherstelbaar beschadigd raken.

- Sluit geen PV-strings op de omvormer aan en controleer de configuratie van de PV-installatie als de nullastspanning van de PV-panelen de maximale ingangsspanning van de omvormer overschrijdt.

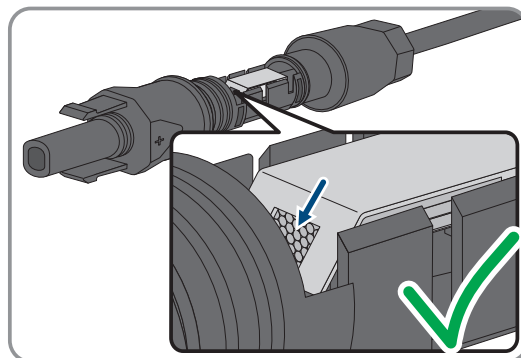
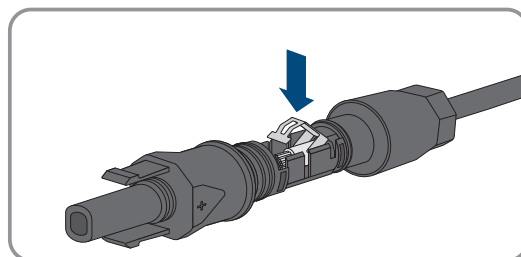
Werkwijze:

1. Strip de kabel over circa 15 mm.
2. Steek de gestripte kabel tot aan de aanslag in de DC-connector. Zorg ervoor dat de gestripte kabel en de DC-connector dezelfde polariteit hebben.

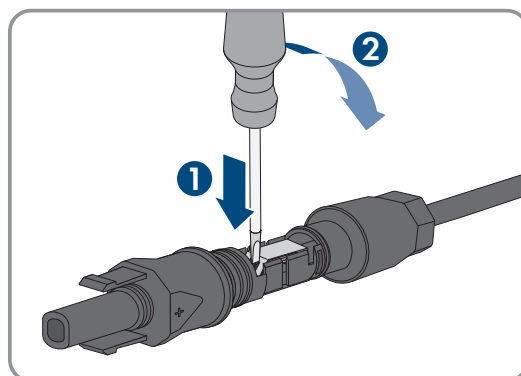


3. Druk de klembeugel naar beneden tot deze hoorbaar vergrendelt.

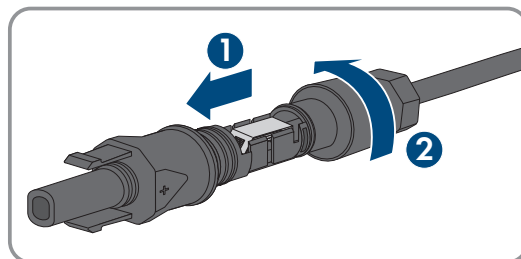
☑ De draad is in de kamer van de klembeugel te zien.



4. Als de draad niet in de opening te zien is, zit de kabel niet goed en moet de connector opnieuw worden geconfectioneerd. Daarvoor moet de kabel weer uit de connector worden gehaald.
5. Om de kabel weg te nemen: de klembeugel losmaken. Haak hiervoor een schroevendraaier (bladbreedte: 3,5 mm) in de klembeugel en wrik de klembeugel open.



6. Verwijder de kabel en begin opnieuw bij stap 2.
7. Schuif de wartelmoer naar de schroefdraad en draai hem vast (koppel: 2 Nm).



6.11.3 PV-panelen aansluiten

VAKMAN

WAARSCHUWING

Levensgevaar door elektrische schokken bij beschadiging van het meettoestel bij overspanning.

Een overspanning kan een meettoestel beschadigen en elektrische spanning op de behuizing van het meettoestel veroorzaken. Het aanraken van een onder spanning staande behuizing van het meettoestel leidt tot de dood of tot levensgevaarlijk letsel als gevolg van een elektrische schok.

- Gebruik alleen meettoestellen, waarvan het meetbereik voor de maximale AC- en DC-spanning van de omvormer geschikt is.

LET OP

Beschadiging van het product door een aardlek aan de DC-zijde tijdens bedrijf

Vanwege de transformatorloze topologie van het product kan het optreden van aardlekken aan de DC-zijde tijdens bedrijf onherstelbare schade veroorzaken. Schade aan het product door een verkeerde of beschadigde DC-installatie wordt niet door de garantie gedekt. Het product is van een beveiligingsinrichting voorzien, die uitsluitend tijdens het starten controleert, of een aardlek aanwezig is. Tijdens bedrijf is het product niet beveiligd.

- Waarborgt, dat de DC-installatie correct is uitgevoerd en er geen aardlek tijdens bedrijf optreedt.

LET OP

Onherstelbare schade aan de omvormer door te hoge spanning

Als de nullastspanning van de PV-panelen de maximale ingangsspanning van de omvormer overschrijdt, kan de omvormer door overspanning onherstelbaar beschadigd raken.

- Sluit geen PV-strings op de omvormer aan en controleer de configuratie van de PV-installatie als de nullastspanning van de PV-panelen de maximale ingangsspanning van de omvormer overschrijdt.

LET OP

Beschadiging van het product door zand, stof en vocht bij niet afgesloten DC-ingangen

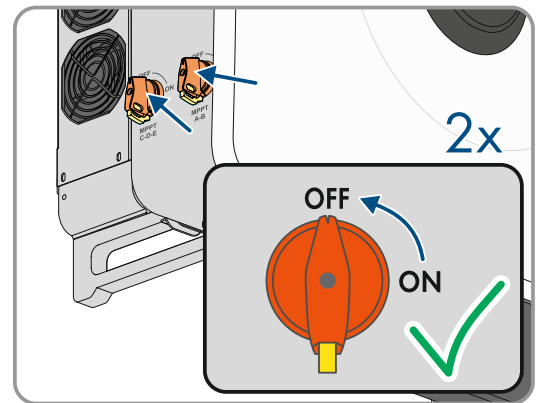
Het product is alleen dicht als alle DC-ingangen die niet worden gebruikt met DC-connectoren of afdichtpluggen zijn afgesloten. Door het binnendringen van zand, stof en vocht kan het product beschadigd raken en kan de functionaliteit worden belemmerd.

- De afdichtpluggen van DC-ingangen die niet worden gebruikt niet verwijderen.

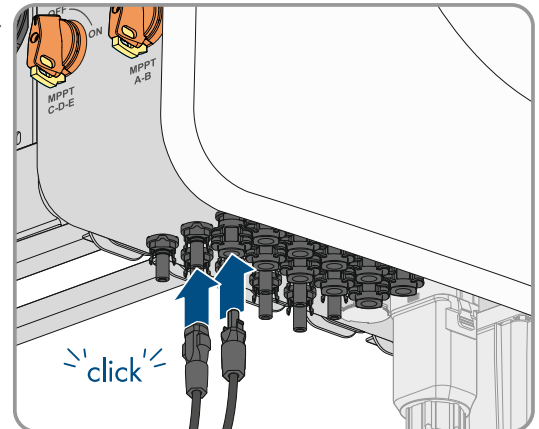
Werkwijze:

1. Zorg ervoor dat de AC-leidingbeveiligingsschakelaar uitgeschakeld en tegen herinschakelen beveiligd is.

2. Schakel de DC-lastseiders van de omvormer uit.

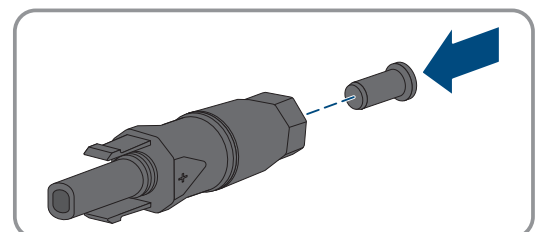


3. Meet de spanning van de PV-generator. Controleer daarbij of de maximale ingangsspanning van de omvormer wordt aangehouden en er geen aardlek binnen de PV-generator aanwezig is.
4. Controleer of de DC-connectoren de juiste polariteit hebben. Als de DC-connector verbonden is met een DC-kabel met verkeerde polariteit, dan moet de DC-connector opnieuw worden aangeslagen. Daarbij moet de desbetreffende DC-kabel altijd dezelfde polariteit hebben als de DC-connector.
5. Zorg ervoor dat de nullastspanning van de PV-generator niet de maximale ingangsspanning van de omvormer overschrijdt.
6. Sluit de geconfectioneerde DC-connectoren aan op de omvormer.



- ☑ De DC-connectoren klikken hoorbaar vast.

7. Druk de klembeugel bij de niet benodigde DC-connectoren naar beneden en schuif de wartelmoer naar de schroefdraad
8. Steek de afdichtpluggen in de DC-connector.



9. Steek de DC-connectoren met afdichtpluggen in de bijbehorende DC-ingangen van de omvormer.

- ☑ De DC-connectoren klikken hoorbaar vast.

10. Controleer of alle DC-connectoren stevig vastzitten.

7 Inbedrijfstelling

7.1 Werkwijze bij de inbedrijfstelling als ondergeschikt apparaat

Dit hoofdstuk beschrijft de werkwijze voor de inbedrijfstelling van een omvormer die in installaties met of zonder System Manager wordt gebruikt.

In installaties met System Manager kan telkens slechts 1 apparaat in de installatie als System Manager worden gebruikt (bijv. SMA Data Manager of een omvormer als System Manager). Alle andere apparaten in de installatie moeten als ondergeschikt apparaat worden geconfigureerd en in de System Manager worden geregistreerd.

U krijgt een overzicht van de stappen die u in ieder geval in de aangegeven volgorde moet uitvoeren.

Werkwijze

1.	Stel de omvormer in bedrijf.
2.	Verbinding maken met gebruikersinterface van de omvormer. Daarvoor staan verschillende verbindingsmogelijkheden ter beschikking: • directe verbinding via WLAN • verbinding via WLAN met lokaal netwerk • verbinding via ethernet in lokaal netwerk
3.	Verander indien nodig de netwerkconfiguratie op de welkompagina. Standaard is de door SMA Solar Technology AG geadviseerde automatische netwerkconfiguratie via DHCP-server geactiveerd. Verander de netwerkconfiguratie alleen, wanneer de standaardconfiguratie voor uw netwerk niet geschikt is.
4.	Configuratie met behulp van de inbedrijfstellingswizard uitvoeren. Daarbij in de apparaat-functie Ondergeschikte omvormer selecteren.
5.	De omvormer als SMA Speedwire-apparaat in de System Manager registreren.

7.2 Werkwijze voor de inbedrijfstelling als System Manager

Dit hoofdstuk beschrijft de werkwijze voor de inbedrijfstelling van een omvormer die als System Manager wordt gebruikt.

Er kan telkens slechts 1 apparaat in de installatie als System Manager worden gebruikt (bijv. SMA Data Manager of een omvormer als System Manager). Alle andere apparaten in de installatie moeten als ondergeschikt apparaat worden geconfigureerd en in de System Manager worden geregistreerd.

U krijgt een overzicht van de stappen die u in ieder geval in de aangegeven volgorde moet uitvoeren.

Werkwijze

1.	Alle SMA Speedwire-apparaten die als ondergeschikt apparaat aan de System Manager moeten worden toegewezen in bedrijf nemen (bijv. omvormers, energiemeters).
2.	De omvormer die als System Manager moet worden geconfigureerd in bedrijf nemen.
3.	Verbinding maken met gebruikersinterface van de omvormer die als System Manager moet worden geconfigureerd. Daarvoor staan verschillende verbindingsmogelijkheden ter beschikking: • directe verbinding via WLAN • verbinding via WLAN met lokaal netwerk • verbinding via ethernet in lokaal netwerk

Werkwijze

4.	Verander indien nodig de netwerkconfiguratie op de welkompagina. Standaard is de door SMA Solar Technology AG geadviseerde automatische netwerkconfiguratie via DHCP-server geactiveerd. Verander de netwerkconfiguratie alleen, wanneer de standaardconfiguratie voor uw netwerk niet geschikt is.
5.	Configuratie met behulp van de inbedrijfstellingswizard uitvoeren. Daarbij in de apparaat-functie Omvormer als System Manager selecteren.
6.	Indien nodig andere instellingen uitvoeren (bijv. multifunctioneel relais configureren, vlam-boogbeveiliging configureren).
7.	Om de installatie in Sunny Portal te bewaken en de gegevens gevisualiseerd te bekijken, een account aanmaken in Sunny Portal en een installatie in Sunny Portal aanmaken of toestellen aan een bestaande installatie toevoegen.

7.3 Omvormer inschakelen

Voorwaarden:

- ☐ De AC-leidingbeveiligingsschakelaar moet correct geconfigureerd en geïnstalleerd zijn.
- ☐ Het product moet correct gemonteerd zijn.
- ☐ Alle kabels voor de AC-aansluiting, DC-aansluiting en de communicatie moeten correct aangesloten zijn.
- ☐ Niet gebruikte openingen in de behuizing moeten met afdichtpluggen worden afgesloten.

Werkwijze:

1. Controleer of het AC-kabelcompartiment gesloten is.
2. Schakel de 2 DC-lastscheiders in.
3. Schakel de AC-spanningsvoorziening in.
4. Wanneer bij de inbedrijfstelling de groene en de rode led tegelijkertijd knipperen, is het bedrijf gestopt, omdat nog geen landspecifieke gegevensrecord is ingesteld. Om te waarborgen dat de omvormer het bedrijf uitvoert, moet de configuratie worden uitgevoerd en een landspecifieke gegevensrecord zijn ingesteld.
5. Wanneer de groene led nog steeds knippert, is nog niet voldaan aan de inschakelvoorwaarden voor het terugleverbedrijf. Zodra aan de voorwaarden voor het terugleverbedrijf is voldaan, begint de omvormer met het terugleverbedrijf en afhankelijk van het beschikbare vermogen brandt de groene led continu of hij pulseert.
6. Als de rode led brandt, is een incident opgetreden. Zoek uit wat is gebeurd en neem eventueel maatregelen.
7. Controleer of de omvormer foutloos voedt.

8 Bediening

8.1 Gebruik van de gebruikersinterface powered by ennexOS

Producten met een gebruikersinterface powered by ennexOS zijn voorzien van toesteloverkoepelende functies en configuratiemogelijkheden. Om een consequente weergave en bijwerking van deze inhoud te waarborgen, worden algemeen geldige instellingen niet behandeld in dit document.

De beschrijving van centrale functies zoals netwerkconfiguratie, gebruikersbeheer, software-updates of visualisering, vindt u in de algemene "gebruiksaanwijzing voor producten met gebruikersinterface powered by ennexOS" ([link](#)). Deze handleiding is beschikbaar via de desbetreffende productpagina.

QR Code:



Toestelspecifieke functies en bijzonderheden worden beschreven in de documentatie, voor zover deze beschikbaar is.

9 Omvormer spanningsvrij schakelen

⚠ VAKMAN

⚠ WAARSCHUWING

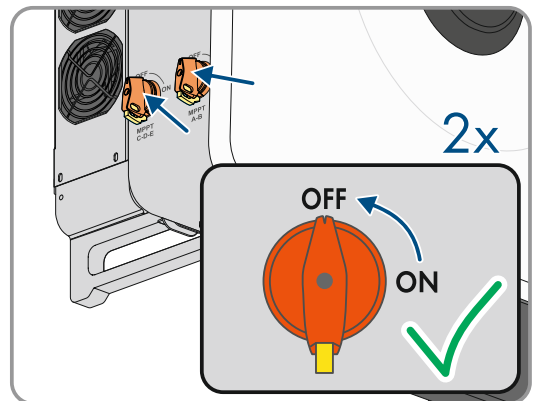
Levensgevaar door elektrische schokken bij beschadiging van het meettoestel bij overspanning.

Een overspanning kan een meettoestel beschadigen en elektrische spanning op de behuizing van het meettoestel veroorzaken. Het aanraken van een onder spanning staande behuizing van het meettoestel leidt tot de dood of tot levensgevaarlijk letsel als gevolg van een elektrische schok.

- Gebruik alleen meettoestellen, waarvan het meetbereik voor de maximale AC- en DC-spanning van de omvormer geschikt is.

Werkwijze:

1. Schakel de AC-spanningsvoorziening uit en beveilig deze tegen opnieuw inschakelen.
2. Schakel 2 DC-lastscheiders van de omvormer uit en beveilig deze tegen opnieuw inschakelen.



3. Wacht tot de leds uit zijn.
4. Controleer met een ampèremeeftang of alle DC-kabels stroomvrij zijn.
5. De positie van de DC-connector noteren.
6. Ontgrendel de DC-connectoren met het bijbehorende ontgrendelgereedschap en trek ze los (zie voor meer informatie de handleiding van de fabrikant).
7. Waarborg dat de DC-connectoren van het product en de DC-connectoren die zijn uitgerust met de DC-leidingen in een optimale toestand zijn en dat geen DC-leidingen of DC-connectorcontacten bloot liggen.
8. Controleer met een geschikt spanningsmeettoestel of de DC-ingangen op de omvormer spanningsvrij zijn.

9.

⚠ GEVAAR

Levensgevaar door hoge spanningen

Ook na het vrijschakelen zijn op het product restspanningen aanwezig, die moeten worden ontladen.

- Wacht 5 minuten voordat u doorgaat.

10. Verzekert u er met een daartoe geschikt spanningsmeettoestel van dat er op de AC-aansluiting geen spanning staat tussen L1 en L2, L2 en L3, L1 en L3, L1 en de aardleiding, L2 en de aardleiding, L3 en de aardleiding en tussen L1 en N, L2 en N en L3 en N. Houd daarvoor de testpennen op de ringkabelschoenen van de leiding.

10 Fouten verhelpen

10.1 Gebeurtenismeldingen

10.1.1 Gebeurtenis 102

VAKMAN

Gebeurtenismelding:

- **Netstoring**

Toelichting:

De netspanning of de netimpedantie op het aansluitpunt van de omvormer is te hoog. De omvormer heeft zich van het openbare stroomnet losgekoppeld.

Oplossing:

- Controleer of de netspanning op het aansluitpunt van de omvormer continu binnen het toegestane bereik ligt.
Als de netspanning op grond van lokale netwerkvoorwaarden niet binnen het toegestane bereik ligt, neem dan contact op met de netwerkexploitant. De netwerkexploitant moet een aanpassing van de spanning op het terugleverpunt of een wijziging van de bewaakte grenswaarden goedkeuren.
Als de netspanning zich continu binnen het toegestane bereik bevindt en deze melding nog steeds wordt weergegeven, neem dan contact op met de technische service.

10.1.2 Gebeurtenis 301

VAKMAN

Gebeurtenismelding:

- **Netstoring**

Toelichting:

De gemiddelde waarde over 10 minuten van de netspanning heeft het toegestane bereik verlaten. De netspanning of de netimpedantie op het aansluitpunt is te hoog. Om de spanningskwaliteit te waarborgen, wordt de omvormer van het openbare stroomnet losgekoppeld.

Oplossing:

- Controleer tijdens het terugleverbedrijf of de netspanning op het aansluitpunt van de omvormer continu binnen het toegestane bereik ligt.
Als de netspanning op grond van lokale netwerkvoorwaarden niet binnen het toegestane bereik ligt, neem dan contact op met de netwerkexploitant. De netwerkexploitant moet een aanpassing van de spanning op het terugleverpunt of een wijziging van de bewaakte grenswaarden goedkeuren.
Als de netspanning zich continu binnen het toegestane bereik bevindt en deze melding nog steeds wordt weergegeven, neem dan contact op met de technische service.

10.1.3 Gebeurtenis 401

VAKMAN

Gebeurtenismelding:

- **Netstoring**

Toelichting:

De omvormer heeft zich van het openbare stroomnet losgekoppeld. Er is een stand-alone netwerk of een zeer grote verandering in de netfrequentie herkend.

Oplossing:

- Controleer of noch een stroomuitval noch werkzaamheden aan het openbaar stroomnet aanwezig zijn en neem indien nodig contact op met de netwerkexploitant.
- Controleer de netaansluiting op sterke, kortstondige schommelingen in de frequentie.

10.1.4 Gebeurtenis 501

 VAKMAN**Gebeurtenismelding:**

- **Netstoring**

Toelichting:

De netfrequentie bevindt zich buiten het toegestane bereik. De omvormer heeft zich van het openbare stroomnet losgekoppeld.

Oplossing:

- Netfrequentie zo mogelijk op vaak optredende schommelingen controleren.
Als er vaak schommelingen optreden en deze melding vaak verschijnt, neem dan contact op met de netwerkexploitant en vraag diens toestemming om de bedrijfsparameters van de omvormer te wijzigen.
Als de netwerkexploitant zijn toestemming heeft verleend, stem de wijziging van de bedrijfsparameters dan af met de technische service.

10.1.5 Gebeurtenis 601

 VAKMAN**Gebeurtenismelding:**

- **Netstoring**

Toelichting:

De omvormer heeft een ongeoorloofd hoge gelijkstroomcomponent in de netstroom vastgesteld.

Oplossing:

- Controleer de gelijkstroomcomponent van de netaansluiting.
- Neem contact op met de netwerkexploitant en overleg met hem of de grenswaarde van de bewaking van de omvormer mag worden verhoogd als deze melding vaak wordt weergegeven.

10.1.6 Gebeurtenis 701

 VAKMAN**Gebeurtenismelding:**

- **Frequentie niet toegestaan**
- **Parameters testen**

Toelichting:

De netfrequentie bevindt zich buiten het toegestane bereik. De omvormer heeft zich van het openbare stroomnet losgekoppeld.

Oplossing:

- Controleer de AC-bekabeling van de omvormer tot aan de voedingsmeter.
- Netfrequentie zo mogelijk op vaak optredende variaties controleren.

Als er vaak schommelingen optreden en deze melding vaak verschijnt, neem dan contact op met de netwerkexploitant en vraag diens toestemming om de bedrijfsparameters van de omvormer te wijzigen.

Als de netwerkexploitant zijn toestemming heeft verleend, stem de wijziging van de bedrijfsparameters dan af met de technische service.

10.1.7 Gebeurtenis 901**⚠ VAKMAN****Gebeurtenismelding:**

- **PE - aansluiting ontbreekt**
- **Aansluiting testen**

Toelichting:

PE is niet correct aangesloten.

Oplossing:

- Controleer of PE correct is aangesloten.

10.1.8 Gebeurtenis 1302**⚠ VAKMAN****Gebeurtenismelding:**

- **Wachten op netspanning**
- **Installatiefout netaansluiting**
- **Net + beveiligingen testen**

Toelichting:

De netbewaking van de omvormer heeft vastgesteld dat een of meer fasedra(a)d(en) of de nulleider niet zijn aangesloten. De oorzaak kan ook een ontbrekende sterpunt-aarding van de nettransformator of een ontbrekende aarding van de hoofd-aardingsrail zijn. De omvormer kan geen verbinding maken met het wisselstroomnet. De gebeurtenismelding kan ook optreden, wanneer de omvormer het aangesloten wisselstroomnet niet kan identificeren. In deze gevallen kan een onjuist ingestelde landnorm de oorzaak zijn.

Oplossing:

- Controleer of de leidingbeveiligingsschakelaar is ingeschakeld.
- Controleer of de correcte landnorm is ingesteld in de omvormer.
- Controleer of de wisselstroomaansluiting op de omvormer en op het netaansluitpunt correct is uitgevoerd. Repareer of vervang defecte klempunten en zekeringen.
- Controleer of op de wisselstroomaansluiting van de omvormer en in de onderverdeling de wisselspanning binnen het toegelaten bereik ligt. De waarden mogen slechts met een paar volt van elkaar afwijken. Voer bij driefasige omvormers de metingen uit voor alle aansluitfasen.
- Als de omvormer op een TN-C-net is aangesloten, controleer dan of de spanning tussen N en PE $< 0,3$ V is.
- Als de omvormer op een TT-net is aangesloten, controleer dan of de spanning tussen N en PE < 10 V is.
- Controleer of de spanning tussen fasedraad en aardleiding overeenkomt met de netspanning en binnen het toegelaten bereik ligt. Voer bij driefasige omvormers de metingen uit voor alle aansluitfasen.

- Controleer of de spanning tussen fasedraad en nulleider overeenkomt met de netspanning en binnen het toegelaten bereik ligt. Voer bij driefasige omvormers de metingen uit voor alle aansluitfasen.
- Controleer of alle aardingsmaatregelen correct zijn uitgevoerd. Controleer indien nodig de installatietransformator op de correcte sterpunt-aarding.

10.1.9 Gebeurtenis 1401

Gebeurtenismelding:

- **Netspanningsfout**

Toelichting:

De netbewaking van de omvormer heeft vastgesteld dat er sprake is van een netoverspanning of netonderspanning.

Oplossing:

- Controleer of noch een stroomuitval noch werkzaamheden aan het openbaar stroomnet aanwezig zijn en neem indien nodig contact op met de netwerkexploitant.
- Controleer de netaansluiting op sterke, kortstondige schommelingen in de frequentie.

10.1.10 Gebeurtenis 3401

VAKMAN

Gebeurtenismelding:

- **DC overspanning**
- **Generator loskoppelen**

Toelichting:

Overspanning op de DC-ingang. De omvormer kan onherstelbaar beschadigd raken.

Deze melding wordt bovendien door snel knipperen van de led's gesignaleerd.

Oplossing:

- Schakel de omvormer **onmiddellijk** spanningsvrij en beveilig hem tegen opnieuw inschakelen.
- Controleer of de DC-spanning onder de maximale ingangsspanning van de omvormer ligt. Ligt de DC-spanning onder de maximale ingangsspanning van de omvormer, sluit de DC-kabel dan opnieuw op de omvormer aan.
- Ligt de DC-spanning boven de maximale ingangsspanning van de omvormer, controleer dan of de PV-panelen correct geconfigureerd zijn of neem contact op met de installateur van de PV-panelen.
- Neem contact op met de technische service als deze melding vaak optreedt.

10.1.11 Gebeurtenis 3402

VAKMAN

Gebeurtenismelding:

- **DC overspanning**
- **Generator loskoppelen**

Toelichting:

Overspanning op de DC-ingang. De omvormer kan onherstelbaar beschadigd raken.

Deze melding wordt bovendien door snel knipperen van de led's gesignaleerd.

Oplossing:

- Schakel de omvormer **onmiddellijk** spanningsvrij en beveilig hem tegen opnieuw inschakelen.

- Controleer of de DC-spanning onder de maximale ingangsspanning van de omvormer ligt. Ligt de DC-spanning onder de maximale ingangsspanning van de omvormer, sluit de DC-kabel dan opnieuw op de omvormer aan.
- Ligt de DC-spanning boven de maximale ingangsspanning van de omvormer, controleer dan of de PV-panelen correct geconfigureerd zijn of neem contact op met de installateur van de PV-panelen.
- Neem contact op met de technische service als deze melding vaak optreedt.

10.1.12 Gebeurtenis 3407

VAKMAN

Gebeurtenismelding:

- **DC overspanning**
- **Generator loskoppelen**

Toelichting:

Overspanning op de DC-ingang. De omvormer kan onherstelbaar beschadigd raken.

Deze melding wordt bovendien door snel knipperen van de led's gesignaleerd.

Oplossing:

- Schakel de omvormer **onmiddellijk** spanningsvrij en beveilig hem tegen opnieuw inschakelen.
- Controleer of de DC-spanning onder de maximale ingangsspanning van de omvormer ligt. Ligt de DC-spanning onder de maximale ingangsspanning van de omvormer, sluit de DC-kabel dan opnieuw op de omvormer aan.
- Ligt de DC-spanning boven de maximale ingangsspanning van de omvormer, controleer dan of de PV-panelen correct geconfigureerd zijn of neem contact op met de installateur van de PV-panelen.
- Neem contact op met de technische service als deze melding vaak optreedt.

10.1.13 Gebeurtenis 3410

VAKMAN

Gebeurtenismelding:

- **DC overspanning**
- **Generator loskoppelen**

Toelichting:

Overspanning op de DC-ingang. De omvormer kan onherstelbaar beschadigd raken.

Deze melding wordt bovendien door snel knipperen van de led's gesignaleerd.

Oplossing:

- Schakel de omvormer **onmiddellijk** spanningsvrij en beveilig hem tegen opnieuw inschakelen.
- Controleer of de DC-spanning onder de maximale ingangsspanning van de omvormer ligt. Ligt de DC-spanning onder de maximale ingangsspanning van de omvormer, sluit de DC-kabel dan opnieuw op de omvormer aan.
- Ligt de DC-spanning boven de maximale ingangsspanning van de omvormer, controleer dan of de PV-panelen correct geconfigureerd zijn of neem contact op met de installateur van de PV-panelen.
- Neem contact op met de technische service als deze melding vaak optreedt.

10.1.14 Gebeurtenis 3411

VAKMAN

Gebeurtenismelding:

- DC overspanning
- Generator loskoppelen

Toelichting:

Overspanning op de DC-ingang. De omvormer kan onherstelbaar beschadigd raken.

Deze melding wordt bovendien door snel knipperen van de led's gesignaleerd.

Oplossing:

- Schakel de omvormer **onmiddellijk** spanningsvrij en beveilig hem tegen opnieuw inschakelen.
- Controleer of de DC-spanning onder de maximale ingangsspanning van de omvormer ligt. Ligt de DC-spanning onder de maximale ingangsspanning van de omvormer, sluit de DC-kabel dan opnieuw op de omvormer aan.
- Ligt de DC-spanning boven de maximale ingangsspanning van de omvormer, controleer dan of de PV-panelen correct geconfigureerd zijn of neem contact op met de installateur van de PV-panelen.
- Neem contact op met de technische service als deze melding vaak optreedt.

10.1.15 Gebeurtenis 3501

VAKMAN

Gebeurtenismelding:

- Isolatiefout
- Generator testen

Toelichting:

De omvormer heeft een aardlek in de PV-panelen vastgesteld.

Oplossing:

- Controleer de zonnestroominstallatie op aardlek.

10.1.16 Gebeurtenis 3601

VAKMAN

Gebeurtenismelding:

- Hogere lekstroom
- Generator testen

Toelichting:

De lekstroom van de omvormer en de PV-panelen is te hoog. Er is een aardingsfout, een lekstroom of een storing opgetreden.

De omvormer onderbreekt de terugleverbedrijf onmiddellijk na overschrijding van een drempelwaarde. Als de fout is opgelost, maakt de omvormer automatisch weer verbinding met het openbare stroomnet.

Oplossing:

- Controleer de zonnestroominstallatie op aardlek.

10.1.17 Gebeurtenis 3701

VAKMAN

Gebeurtenismelding:

- Aardlekstroom te hoog
- Generator testen

Toelichting:

De omvormer heeft een aardlekstroom ontdekt die is veroorzaakt door een kortstondige aarding van de PV-panelen.

Oplossing:

- Controleer de zonnestroominstallatie op aardlek.

10.1.18 Gebeurtenis 3801

VAKMAN

Gebeurtenismelding:

- Aardlekstroom te hoog
- Generator testen

Toelichting:

Overstroom op de DC-ingang. De omvormer onderbreekt korte tijd de teruglevering.

Oplossing:

- Als deze melding zich vaak herhaalt, controleer dan of de PV-panelen correct geconfigureerd en aangesloten zijn.

10.1.19 Gebeurtenis 3804

VAKMAN

Gebeurtenismelding:

- Aardlekstroom te hoog
- Generator testen

Toelichting:

Overstroom op de DC-ingang. De omvormer onderbreekt korte tijd de teruglevering.

Oplossing:

- Als deze melding zich vaak herhaalt, controleer dan of de PV-panelen correct geconfigureerd en aangesloten zijn.

10.1.20 Gebeurtenis 4001

Gebeurtenismelding:

- Keerstroom of ingang X omgepoold

Oplossing:

- Controleer de juiste polariteit van het aangesloten PV-paneel.
- Waarborg de juiste configuratie en de aansluiting van de PV-generator.
- Controleer bij voldoende instraling of er op de DC-ingangen dezelfde spanning staat.

- Controleer of geen PV-paneel defect is.

10.1.21 Gebeurtenis 4301

VAKMAN

Gebeurtenismelding:

- **Seriële lichtboog in string |s0| door AFCI herkend**

Toelichting:

De omvormer heeft een vlamboog in de weergegeven string herkend. Wanneer "String N/A" wordt weergegeven, kon de string niet eenduidig worden toegewezen.

Oplossing:

- Schakel de omvormer spanningsvrij en beveilig hem tegen opnieuw inschakelen.
- De zonnepanelen en de bekabeling in de betreffende string of, indien de string niet werd weergegeven, in alle strings op beschadiging controleren.
- Waarborg, dat de DC-aansluiting in de omvormer in orde is.
- Defecte PV-panelen, DC-kabels of de DC-aansluiting in de omvormer laten repareren of vervangen.
- Evt. handmatig herstarten.

10.1.22 Gebeurtenis 6001-6499

VAKMAN

Gebeurtenismelding:

- **Zelfdiagnose**
- **Apparaatstoring**

Toelichting:

De oorzaak kan alleen door de technische service worden bepaald.

Oplossing:

- De technische service contacteren.

10.1.23 Gebeurtenis 6155

VAKMAN

Gebeurtenismelding:

- **Versiecontrole mislukt**

Toelichting:

Processor defect.

Oplossing:

- Contact opnemen met de technische service.

10.1.24 Gebeurtenis 6202

VAKMAN

Gebeurtenismelding:

- Zelfdiagnose > DI-omvormer fout

Toelichting:

De externe component DI-omvormer meldt een fout.

Oplossing:

- Pas contact opnemen met de service na herhaaldelijk optreden.

10.1.25 Gebeurtenis 6405

VAKMAN

Gebeurtenismelding:

- Zelfdiagnose
- Apparaatstoring

Toelichting:

De omvormer heeft een DC-overspanning in het tussencircuit vastgesteld. Deze fout kan zowel interne als externe oorzaken hebben.

Oplossing:

- Als de gebeurtenismelding eenmalig of zelden optreedt, zijn geen verdere maatregelen vereist.
- Controleer in het gebeurtenisgeheugen van de omvormer of bovendien gebeurtenismelding 3801/3802 wordt weergegeven.
- Als de gebeurtenismelding zich vaak herhaalt, controleer dan of de PV-panelen met Sunny Design correct geconfigureerd en geschakeld zijn.
- Zorg ervoor dat de technische gegevens voor de DC-ingang van de omvormer worden aangehouden.
- Controleer of de DC-aansluiting correct is uitgevoerd. Mogelijke foutoorzaken: DC-steekverbindingen, DC-bekabeling, PV-panelen.
- Als de gebeurtenismelding ondanks geslaagde controles nog steeds optreedt, moet de module of de omvormer worden vervangen.

10.1.26 Gebeurtenis 6438

VAKMAN

Gebeurtenismelding:

- Zelfdiagnose
- Apparaatstoring

Toelichting:

Aan de voorwaarden voor het bedrijf van de interne AC-omvormerfase van de omvormer is niet voldaan. De omvormer wordt om veiligheidsredenen losgekoppeld van het openbare stroomnet.

Als de gebeurtenismelding vaak of continu optreedt, voer dan de volgende maatregelen om deze te verhelpen uit.

Oplossing:

- Schakel de omvormer spanningsvrij.

- Wacht tot de leds uit zijn.
- Zorg ervoor dat de technische gegevens voor de DC-ingang van de omvormer worden aangehouden.
- Controleer of op de wisselstroomaansluiting van de omvormer en in de onderverdeling de netspanning binnen het toegelaten bereik ligt.
- Stel de omvormer weer in bedrijf en let erop of het schakelen van de interne relais te horen is.
- Als de gebeurtenismelding nog steeds optreedt of het schakelen van de relais niet te horen is en de omvormer eventueel gebeurtenismelding 7702 meldt, moet de omvormer worden vervangen.

10.1.27 Gebeurtenis 6501

VAKMAN

Gebeurtenismelding:

- **Zelfdiagnose**
- **Overtemperatuur**

Toelichting:

De omvormer is vanwege een te hoge temperatuur uitgeschakeld.

Oplossing:

- Reinig de koelribben aan de achterkant van de behuizing en de ventilatiekanalen aan de bovenkant met een zachte borstel.
- Controleer of de omvormer voldoende geventileerd is.
- Zorg ervoor dat de maximale omgevingstemperatuur niet wordt overschreden.

10.1.28 Gebeurtenis 6603

VAKMAN

Gebeurtenismelding:

- **Zelfdiagnose**
- **Overstroom net (HW)**

Toelichting:

De oorzaak kan alleen door de technische service worden bepaald.

Oplossing:

- De technische service contacteren.

10.1.29 Gebeurtenis 6604

VAKMAN

Gebeurtenismelding:

- **Zelfdiagnose**
- **Overspanning tussencircuit (SW)**

Toelichting:

De oorzaak kan alleen door de technische service worden bepaald.

Oplossing:

- De technische service contacteren.

10.1.30 Gebeurtenis 6606

VAKMAN

Gebeurtenismelding:

- Zelfdiagnose
- Apparaatstoring

Toelichting:

De oorzaak kan alleen door de technische service worden bepaald.

Oplossing:

- Contact opnemen met de technische service.

10.1.31 Gebeurtenis 7015

VAKMAN

Gebeurtenismelding:

- **Storing sensor binnenruimtetemperatuur**

Toelichting:

Storing in een temperatuursensor in de omvormer; de omvormer onderbreekt het terugleverbedrijf. De oorzaak kan alleen door de technische service worden bepaald.

Oplossing:

- Neem contact op met de technische service.

10.1.32 Gebeurtenis 7702

VAKMAN

Gebeurtenismelding:

- Relaisfout
- Zelfdiagnose / SlfDiag
- Apparaatstoring / DevFlt

Toelichting:

Fout bij de relais-test. Een intern relais kan niet worden geopend of gesloten. Dit heeft tot gevolg dat de omvormer geen verbinding kan maken met het openbaar stroomnet. De oorzaak kan een defect relais zijn. De relaiscontacten kunnen door transiënte overspanningen in het wisselstroomnet of een aardlek in de DC-installatie beschadigd raken. Tijdelijk kan de gebeurtenismelding ook bij schommelingen in het openbaar stroomnet optreden.

Oplossing:

- Controleer of de wisselstroomaansluiting op de omvormer en op het netaansluitpunt correct is uitgevoerd. Repareer of vervang defecte klempunten en zekeringen.
- Controleer of er geen schroefborgingen als lastscheiders worden gebruikt.
- Controleer het wisselstroomnet van de installatie. Meet daarvoor de spanningen tussen N en de afzonderlijke fasedraden. De spanning moet overeenstemmen met de netspanning en voor alle leidingen nagenoeg identiek zijn. Meet bovendien de spanning tussen N en PE. Deze moet minder dan 10 V bedragen.
Grotere spanningsverschillen kunnen wijzen op een verschoven sterpunt door foutieve of onvoldoende aardingsmaatregelen.

- Als de gebeurtenismelding na de maatregelen ter verhelping nog steeds optreedt, moet de module of de omvormer worden vervangen.

10.1.33 Gebeurtenis 7703

VAKMAN

Gebeurtenismelding:

- Zelfdiagnose
- Apparaatstoring

Toelichting:

De oorzaak kan alleen door de technische service worden bepaald.

Oplossing:

- De technische service contacteren.

10.2 Berekening van de isolatieweerstand

De te verwachten totale weerstand van de PV-installatie of van een afzonderlijke string kan aan de hand van de volgende formule worden berekend:

De precieze isolatieweerstand van een PV-paneel kunt u bij de paneelfabrikant opvragen of aflezen van het datablad.

$$\frac{1}{R_{\text{totaal}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$$

De precieze isolatieweerstand van een PV-paneel kunt u bij de paneelfabrikant opvragen of aflezen van het datablad.

Als gemiddelde waarde voor de weerstand van een PV-paneel kan echter bij dunnefilmpanelen ca. 40 MOhm en bij poly- en monokristallijne PV-panelen ca. 50 MOhm per PV-paneel worden verondersteld.

11 Buitenbedrijfstelling

11.1 Aansluitingen van de omvormer loskoppelen

⚠ VAKMAN

In dit hoofdstuk leest u hoe u te werk gaat als u de omvormer na afloop van de levensduur volledig buiten bedrijf wilt stellen.

Werkwijze:

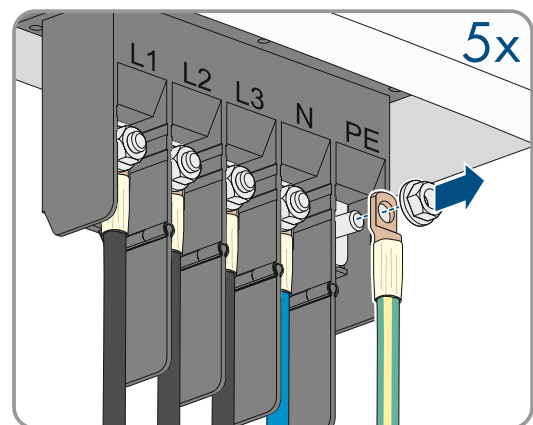
1. Schakel de omvormer spanningsvrij en beveilig hem tegen opnieuw inschakelen (zie hoofdstuk 9, pagina 47).

2. **⚠ VOORZICHTIG**

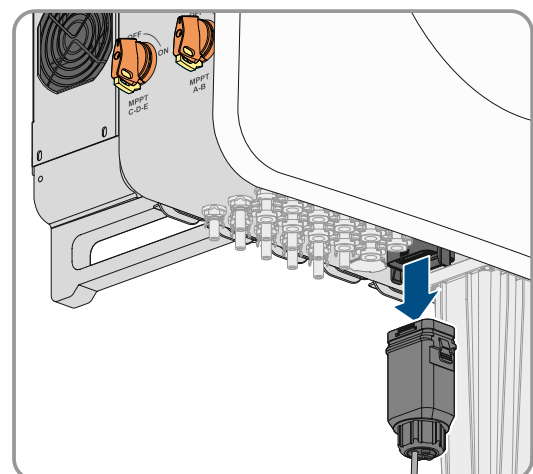
Gevaar voor brandwonden door hete onderdelen van de behuizing

- Wacht 30 minuten tot de behuizing is afgekoeld.

3. Draai de wartelmoer van de kabelschroefverbinding los.
4. Draai de 6 schroeven (M4x8, koppel 1,6 Nm) van de afdekking van het AC-aansluitpaneel los en trek ze vervolgens uit het toestel.
5. Neem de kabel uit de kabelschroefverbinding.
6. Maak de leidingen L1, L2, L3, N en PE (M10) met de ringkabelschoenen van de schroefdraden in het bovenste bereik los met een ratelsleutel.

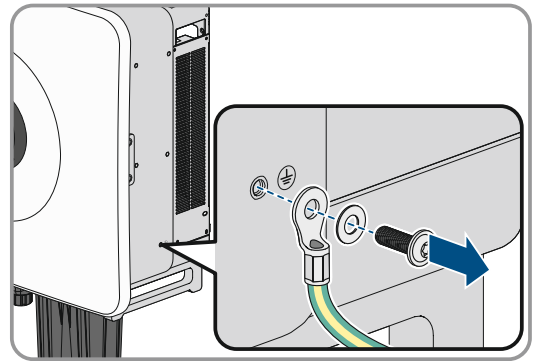


7. Maak de zekering en de kabelschroefverbinding aan het communicatie-aansluitpaneel los.
8. Verwijder alle aansluitkabels van de communicatiemodule.



9. Neem de aansluitkabels uit de kabelschroefverbinding.
10. Trek de DC-connectoren los van de ingangen.
11. Steek de afdichtpluggen in de DC-ingangen.

12. Verwijder de aardleiding van de externe randaarde (M6x12, koppel: 4,5 Nm).



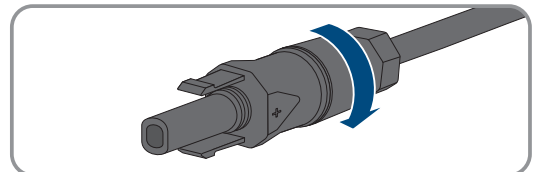
11.2 DC-connectoren demonteren

⚠ VAKMAN

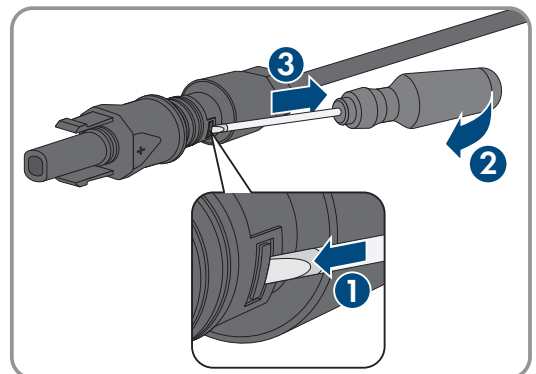
Bij de aansluiting van het PV-paneel moeten de DC-connectoren gedemonteerd worden (bijv. bij verkeerde bedrading). Ga hierbij als volgt te werk.

Werkwijze:

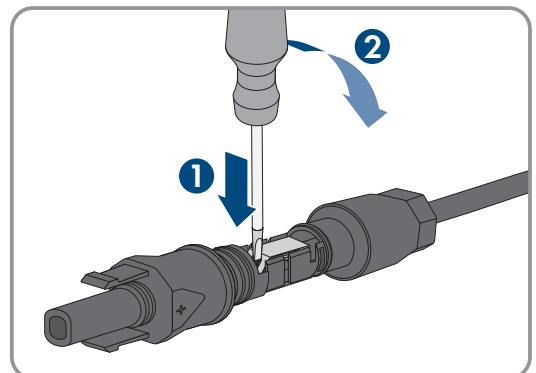
1. Ontgrendel de DC-connectoren en trek ze eruit. Steek hiervoor een platte schroevendraaier of een gebogen veerklemopener (bladbreedte: 3,5 mm) in een van de gleuven aan de zijkant en trek de DC-connectoren eruit. Daarbij de DC-connector niet optillen maar het gereedschap alleen voor het losmaken van de vergrendeling in één van de gleuven aan de zijkant steken en niet aan de kabel trekken.
2. Draai de wartelmoer van de DC-connector los.



3. Ontgrendel de DC-connector. Haak hiervoor een platte schroevendraaier in de borging aan de zijkant en wrik de borging open (bladbreedte: 3,5 mm).



4. Haal de DC-connector voorzichtig uit elkaar.
5. Maak de klembeugel los. Haak hiervoor een platte schroevendraaier (bladbreedte: 3,5 mm) in de klembeugel en wrik de klembeugel open.



6. Verwijder de kabel.

11.3 Omvormer demonteren

VAKMAN

Voorwaarden:

- ☐ De originele verpakking of een verpakking die geschikt is voor het gewicht en de grootte van het product, moet beschikbaar zijn.
- ☐ Er moet een pallet beschikbaar zijn.
- ☐ Bevestigingsmateriaal voor bevestiging van de verpakking op het pallet moet aanwezig zijn (bijv. spanbanden).

Werkwijze:

1. Maak de omvormer van de montagehouder los (M5x12, koppel: 2,5 Nm).
2. Til de omvormer uit de montagehouder.
3. Als de omvormer moet worden verzonden, verpak dan de omvormer overeenkomstig de grootte en het gewicht voor verzending.
4. Als de omvormer moet worden afgevoerd, voer de omvormer dan af volgens de ter plaatse geldende afvoervoorschriften voor elektronisch afval.

12 Verwijdering

Het product moet volgens de ter plaatse geldende verwijderingsvoorschriften voor elektrisch en elektronisch afval worden verwijderd.



13 Technische gegevens

13.1 Algemene gegevens

Breedte x hoogte x diepte	680 mm x 717,5 mm x 332 mm
Gewicht	50,5 kg
Breedte x hoogte x diepte van de verpakking	1154 mm x 789 mm x 436 mm
Transportgewicht	64,5 kg
Type bevestiging	Wandsteun
Bedrijfstemperatuurbereik	-25 °C tot +60 °C
Maximaal toegestane waarde voor relatieve vochtigheid (condenserend)	100%
Maximale bedrijfshoogte boven zeeniveau (NAP)	3000 m
Normale geluidsemissie	63 dB
Verliesvermogen tijdens nachtbedrijf	15 W
Topologie	Zonder transformatoren
Koelprincipe	Actieve koeling
Beschermingsgraad elektronica conform IEC 60529	IP65
Aantal ventilators	3
Beschermingsklasse conform IEC 62109-1	I
Draadloze technologie	WLAN 802.11 b/g/n of ethernet
Frequentieband	2,4 GHz
Maximaal zendvermogen	19 dBm
WLAN-bereik in open terrein	10 m
Aantal maximaal registreerbare WLAN-netwerken	30
Netconformiteit	C10/C11:2019 & V1:2020 LV&MV, CE, CEI 0-21/CEI 0-16, EHS 2018:2, EN50549-1/-2:2018, EN50549-10:2022, EREC G99/1-8:2021 Type A & B, G99, IEC 60068-2-x, IEC61727, IEC 62109-1/-2, IEC62116, IEC 63027, NA/EEA-NE7, VDE-AR-N 4105:2018 incl. PAV, E/4110:2023/4120:2020, TED/749/2020 incl. NTS2.1 Type A & B, TOR opwekkertype A:2022/B:2022, UNE 217001:2020, UNE 217002:2020
Netvormen	TN-C, TN-S, TN-C-S, TT (indien UN_PE < 20 V)
Vermogensregeling / Demand Response (DRED)	Communicatie via Modbus-interface

Voedingsbegrenzing conform AS/NZS 4777.2

EDMM-10 / EDMM-20 met compatibele Modbus-teller
(Janitza UMG 604-PRO)

Instelling Demand Response volgens AS/NZS 4777.2

DRM0

13.2 DC-ingang

	STP 50-80	STP 60-80
Maximaal vermogen van de PV-panelen	75000 W _p STC	90000 W _p STC
Maximale ingangsspanning	1100 V	1100 V
MPP-spanningsbereik bij nominaal vermogen	500 V tot 850 V	500 V tot 850 V
MPP spanningsbereik	200 V tot 1000 V	200 V tot 1000 V
Opgegeven ingangsspanning	630 V	630 V
Minimale ingangsspanning	200 V	200 V
Start-ingangsspanning	250 V	250 V
Maximale ingangsstroom per MPP-tracker	40 A	40 A
Maximale ingangsstroom per string	22 A	22 A
Maximaal bruikbare ingangsstroom (per MPP-tracker)	200 A (5*40 A)	
Maximale kortsluitstroom (per MPP-tracker) ¹⁾	250 A (5*50 A)	
Maximale tegenstroom in de PV-panelen	50 A	50 A
Aantal onafhankelijke MPP-ingangen	5	5
Strings per MPP-ingang	2	2
Overspanningscategorie conform IEC 62109-1	II	II

13.3 AC-uitgang

	STP 50-80	STP 60-80
Opgegeven vermogen bij 230 V, 50 Hz	50000 W	60000 W
Maximaal schijnbaar vermogen	50000 VA	60000 VA
Nominaal schijnbaar vermogen	50000 VA	60000 VA
Nom. netspanning	400 V / 230 V	

¹⁾ Conform IEC 62109-2: $I_{SC\ PV}$

	STP 50-80	STP 60-80
Nominale wisselspanning	3 / N / PE, 230 V / 400 V	
Spanningsbereik ²⁾	180 V tot 305 V	
Nominale stroom bij 230 V	72,5 A	86,6 A
Maximale uitgangsstroom	79,5 A	95,3 A
Vervormingsfactor van de uitgangsstroom bij vervormingsfactor van de AC-spanning <2% en AC-vermogen >50% van het opgegeven vermogen	< 3 %	< 3 %
Nominale netfrequentie	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz
Netfrequentie ²⁾	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz
Werkbereik bij netfrequentie 50 Hz	45 Hz tot 55 Hz	45 Hz tot 55 Hz
Werkbereik bij netfrequentie 60 Hz	55 Hz tot 65 Hz	55 Hz tot 65 Hz
Vermogensfactor bij opgegeven vermogen	>0,9	>0,9
Verschuivingsfactor, instelbaar	0,8 inductief tot 0,8 capacitief	
Terugleverfasen	3	3
Aansluitfasen	3-(N)-PE	3-(N)-PE
Overspanningscategorie conform IEC 62109-1	III	III

13.4 Geheugencapaciteit

1-minuten waarden	7 dagen
5-minuten waarden	7 dagen
15-minuten waarden	30 dagen
60-minuten waarden	3 jaar
Gebeurtenismeldingen	1024 gebeurtenissen

13.5 Communicatie

SMA apparaten	Max. 5 ondergeschikte toestellen (omvormers, laadstations en energiemeters), 100 Mbit/s
I/O-systemen en energiemeter	Ethernet, 10/100 Mbit/s, Modbus TCP

13.6 Klimatologische omstandigheden

Opstelling conform IEC 60721-3-4, klasse 4K26

Uitgebreid temperatuurbereik	-25 °C tot +60 °C
------------------------------	-------------------

²⁾ Afhankelijk van de ingestelde landspecifieke gegevensrecord

Uitgebreid luchtvochtigheidsbereik	0 % tot 100 %
Grenswaarde voor relatieve luchtvochtigheid, niet condenserend	100 %
Uitgebreid luchtdrukbereik	79,5 kPa tot 106 kPa
Transport conform IEC 60721-3-4, klasse 2K12	
Temperatuurbereik	-40 °C tot +70 °C

13.7 Rendement

	STP 50-80	STP 60-80
Maximaal rendement, $\eta_{\max}$	98,1 %	98,1 %
Europees rendement, η_{EU}	97,7 %	97,8 %

13.8 Beveiligingsinrichting

DC-ompolingsbeveiliging	Kortsluitdiode
Vrijschakelpunt aan ingangszijde	DC-lastscheider
DC-overspanningsbeveiliging	Overspanningsbeveiliging type 1+2
AC-kortsluitvastheid	Stroomregeling
Netbewaking	SMA Grid Guard 10.0
Maximaal toegestane beveiliging (AC-zijde)	125 A
Aardlekbewaking	Isolatiebewaking: $R_{\text{iso}} > 100 \text{ k}\Omega$
Aardlekbewaking voor alle stroomtypen	Aanwezig
Vlamboogdetectie SMA ArcFix	Aanwezig
Aktive herkenning van stand-alone netwerken	Frequentieverschuiving

13.9 Uitrusting

DC-aansluiting	DC-connectoren SUNCLIX
AC-aansluiting	Ringkabelschoen
Digitale uitgang (multifunctioneel relais)	Standaard
Digitale ingangen DI D1-D4	Standaard

14 EG-conformiteitsverklaring

in de zin van de EU-richtlijnen



- Radioapparatuur 2014/53/EU (22-5-2014 L 153/62) (RED)
- Beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen 2011/65/EU (8-6-2011 L 174/88) en 2015/863/EU (31-3-2015 L 137/10) (RoHS)

Hiermee verklaart SMA Solar Technology AG dat de in dit document beschreven producten in overeenstemming zijn met de wezenlijke vereisten en andere relevante bepalingen van de bovengenoemde richtlijnen. Meer informatie over waar u de volledige conformiteitsverklaring kunt vinden vindt u onder <https://www.sma.de/en/ce-ukca>.

15 Contact

Neem bij technische problemen met onze producten contact op met de technische service. Zij hebben de volgende gegevens nodig om u doelgericht te kunnen helpen:

- Type toestel
- Serienummer
- Firmwareversie
- Apparaatconfiguratie (System Manager en ondergeschikt apparaat)
- Nationale speciale instellingen (indien aanwezig)
- Gebeurtenismelding
- Montageplaats en montagehoogte
- Type en aantal PV-panelen
- Optionele uitrusting (bijv. gebruikt toebehoren)
- Eventueel naam van de installatie in de Sunny Portal (indien aanwezig)
- Eventueel toegangsgegevens voor de Sunny Portal (indien aanwezig)
- Informatie over de ontvanger voor rimpelspanning (indien beschikbaar)
- Bedrijfsmodus van het multifunctionele relais (indien gebruikt)
- Gedetailleerde omschrijving van het probleem

De contactinformatie van uw land staat onder:



<https://go.sma.de/service>