

Zeversolar Service Line

China (incl. Hongkong, Macau)

Jiangsu Zeversolar New Energy Co., Ltd.

Tel.: +86 512 6937 0998-8866

E-mail: service.china@zeversolar.com

Add.: Building 9, No.198 Xiangyang Road, Suzhou 215011, China

Australia

Zeversolar Australia

Tel.: +61(0)1300101883

E-mail: service.apac@zeversolar.com

Add.: Suite 2.23 Level 2, 838 Collins Street, Melbourne, Docklands Vic 3008, Australia

Europe Region

Zeversolar GmbH

Tel.: +49(0) 2102 420 944

E-mail: service.eu@zeversolar.net

Add.: Luxemburger Straße 59, 50674 Köln, Germany

United Kingdom:

Tel.: +44 (0) 800 731 0899

E-mail: service.eu@zeversolar.net

Rest of the world

E-mail: service.row@zeversolar.com



Installatie- en bedieningshandleiding

Evershine TLC8000/TLC10000 PV-omvormer

Inhoudsopgave

1 Over deze handleiding	5
1.1 Toepassingsgebied	5
1.2 Doelgroep	5
1.3 Symbolen in deze handleiding.....	6
2 Veiligheid	7
2.1 Reglementair gebruik	7
2.2 Veiligheidsrichtlijnen	7
2.3 Belangrijke veiligheidsaanwijzingen.....	8
2.4 Symbolen op het typeplaatje.....	10
2.5 Basisbescherming.....	11
3 Uitpakken	12
3.1 Leveringsomvang.....	12
3.2 Controle op transportschade	12
4 Montage	13
4.1 Omgevingsvoorwaarden.....	13
4.2 Keuze van de montagelocatie	16
4.3 De omvormer met wandsteun monteren	17
5 Elektrische aansluiting.....	19
5.1 Veiligheid.....	19
5.2 Systeemopbouw zonder ingebouwde DC-schakelaar	20
5.3 Overzicht van het aansluitpaneel	21
5.4 AC-aansluiting.....	22
5.4.1 Voorwaarden voor de AC-aansluiting	22

5.4.2 Netaansluiting	23
5.4.3 Tweede aardleiding aansluiten	25
5.4.4 Aardlekbeveiliging	26
5.4.5 Overspanningscategorie	26
5.4.6 AC-vermogensschakelaar	27
5.5 DC-aansluiting	28
5.5.1 Eisen aan de DC-aansluiting	28
5.5.2 DC-connectoren confectioneren	29
5.5.3 DC-connectoren demonteren	31
5.5.4 PV-generator aansluiten	32
6 Communicatie	34
6.1 Bewakingssysteem	34
6.2 Firmware updaten via USB	38
6.3 Communicatie met bewakingsapparatuur van derden	38
7 Inbedrijfstelling	39
7.1 Elektrische controles	39
7.2 Mechanische controles	40
7.3 Opstarten	40
8 De omvormer scheiden van spanningsbronnen	41
9 Bediening	42
9.1 Overzicht van het bedieningspaneel	42
9.2 Ledlampjes	43
9.3 Displaymeldingen	44
9.4 Display	47
9.4.1 Overzicht van de menustructuur	47
9.4.2 Infopagina	48
9.4.3 Pagina ontgrendelen	48

9.4.4 Startpagina.....	48
9.4.5 Bedrijfsgegevens.....	49
9.4.6 Hoofdmenu.....	50
9.4.7 Statistieken.....	50
9.4.8 Gebeurtenissenlog.....	51
9.4.9 Datum en tijd instellen.....	51
9.4.10 Taal instellen.....	52
9.4.11 Contrast instellen.....	52
9.4.12 Instelling van de veiligheidsvoorschriften.....	53
9.4.13 Overbelasting instellen.....	54
9.4.14 Regeling van het werkelijk vermogen.....	54
9.4.15 Regeling van het blindvermogen.....	55
9.4.16 PV-modus instellen.....	56
9.4.17 EEG instellen.....	57
9.4.18 Communicatie instellen.....	57
9.4.19 Apparaatgegevens.....	58
9.4.20 Historische gegevens wissen.....	58
10 Technische gegevens.....	59
10.1 DC-ingangswaarden.....	59
10.2 AC-uitgangswaarden.....	59
10.3 Algemene gegevens.....	61
10.4 Veiligheidsvoorschriften.....	62
10.5 Rendement.....	63
10.5.1 Rendementscurve TLC8000.....	63
10.5.2 Rendementscurve TLC10000.....	64
10.6 Vermogensreductie.....	65
11 Zoeken naar fouten.....	66
12 Onderhoud.....	68
12.1 Contacten van de DC-schakelaar reinigen.....	68

12.2 Koellichaam reinigen	68
13 Recycling en afvalverwijdering.....	69
14 Garantie	69
15 Contact	70

1 Over deze handleiding

Algemene informatie

Evershine is een transformatorloze PV-omvormer met twee MPP-trackers. Hij zet de door de PV-generator opgewekte gelijkstroom (DC) om in netconforme wisselstroom (AC) en levert deze terug aan het openbare stroomnet.

1.1 Toepassingsgebied

Deze handleiding beschrijft de montage, installatie, inbedrijfstelling en het onderhoud van de onderstaande omvormers van Zeversolar:

EvershineTLC8000, EvershineTLC10000.

Neem alle met de omvormer meegeleverde documentatie in acht. Bewaar de documentatie op een toegankelijke plek, zodat deze te allen tijde snel beschikbaar is.

1.2 Doelgroep

Deze handleiding is uitsluitend bedoeld voor elektromonteurs. De aanwijzingen in de handleiding moeten exact worden opgevolgd.

Omvormers mogen alleen worden geïnstalleerd door geschoold en ervaren personeel dat alle voor elektrische apparatuur geldende algemene veiligheidsmaatregelen in acht neemt. Het met de installatie belaste personeel moet bovendien vertrouwd zijn met de ter plaatse geldende eisen, voorschriften en regelgevingen.

1.3 Symbolen in deze handleiding

In deze handleiding worden de volgende soorten veiligheidsaanwijzingen en algemene aanwijzingen gebruikt:

DANGER

GEVAAR! markeert een gevaarlijke situatie die ernstig of dodelijk lichamelijk letsel tot gevolg zal hebben, als deze niet wordt vermeden.

WARNING

WAARSCHUWING! markeert een gevaarlijke situatie die ernstig of dodelijk lichamelijk letsel tot gevolg kan hebben, als deze niet wordt vermeden.

CAUTION

VOORZICHTIG! markeert een gevaarlijke situatie die licht tot middelzwaar letsel tot gevolg kan hebben, als deze niet wordt vermeden.

NOTICE

OPGELET! markeert een situatie die materiële schade tot gevolg kan hebben, als deze niet wordt vermeden.



AANWIJZING markeert tips en aanwijzingen die belangrijk zijn voor de optimale installatie en werking van de omvormer.

2 Veiligheid

2.1 Reglementair gebruik

1. De Evershine zet de door een PV-generator opgewekte gelijkstroom om in netconforme wisselstroom.
2. De Evershine is geschikt voor buiten- en binnentoepassingen.
3. De Evershine mag alleen worden gebruikt met PV-generatoren (PV-panelen en kabels) van beschermingsklasse II conform IEC 61730, toepassingsklasse A. Aan de Evershine mogen geen andere energiebronnen dan PV-panelen worden aangesloten.
4. PV-panelen met een grote capaciteit t.o.v. aarde mogen uitsluitend worden gebruikt als de koppelcapaciteit niet groter is dan $1,0 \mu\text{F}$.
5. Als de PV-panelen aan zonlicht blootstaan, wordt DC-spanning aan deze apparatuur geleverd.
6. Zorg er bij de configuratie van de PV-installatie voor dat de waarden van alle componenten te allen tijde binnen het toegestane werkbereik vallen. De gratis planningssoftware "Zeverplan" (<http://www.zeverplan.com>) helpt u bij de configuratie.

2.2 Veiligheidsrichtlijnen

Evershine voldoet aan de EU Laagspanningsrichtlijn 2006/95/EG en de EMC-richtlijn 2004/108/EG. Evershine voldoet eveneens aan de veiligheids- en EMC-richtlijnen voor de Australische en Nieuw-Zeelandse markt.

De omvormers zijn voorzien van het CE- en RCM-keurmerk en voldoen aan de vereisten van deze normen.

Zie de website (<http://www.zeversolar.com>) voor meer informatie over certificaten in andere landen en regio's.

2.3 Belangrijke veiligheidsaanwijzingen

DANGER

- Alle werkzaamheden aan de omvormer mogen uitsluitend worden uitgevoerd door vakmensen die alle veiligheidsaanwijzingen in deze handleiding gelezen en volledig begrepen hebben.

WARNING

Risico op lichamelijk letsel door een elektrische schok en brand als gevolg van hoge lekstroom!

- Zorg ervoor dat de omvormer goed is geaard om lichamelijk letsel en materiële schade te voorkomen.

CAUTION

Risico op lichamelijk letsel door het hete koellichaam!

- Het koellichaam kan tijdens het bedrijf van het systeem heet worden. Niet aanraken!

CAUTION

Mogelijke schade aan de gezondheid door elektromagnetische straling!

- Houd tijdens het bedrijf minstens 20 cm afstand tot de omvormer aan.

NOTICE

PV-generator aarden!

- Neem de plaatselijke voorschriften voor het aarden van de PV-generator in acht. Wij raden u aan de frames van de PV-panelen goed te aarden.
- De aansluitklemmen van de strings mogen niet worden geaard.

NOTICE

Schade aan de afdichting van de afdekking bij vorst

- Wanneer u de afdekking bij vorst opent, kan de afdichting van de afdekking beschadigd raken. Hierdoor kan vocht in de omvormer binnendringen.
- Open de omvormer niet bij omgevingstemperaturen van minder dan $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Wanneer zich bij vorst een laag ijs op de afdichting van de afdekking gevormd heeft, moet u die verwijderen, voordat u de omvormer opent (bijv. door het ijs met warme lucht te smelten). Neem de toepasselijke veiligheidsvoorschriften in acht.

2.4 Symbolen op het typeplaatje

Symbol	Toelichting
	Gevaar, waarschuwing en voorzichtig Veiligheidsaanwijzing ter vermindering van lichamelijk letsel. Het niet in acht nemen van de veiligheidsaanwijzingen in deze handleiding kan tot de dood of lichamelijk letsel leiden.
	Levensgevaar door elektrische elektrische schok Het product werkt met hoogspanning. Alle werkzaamheden aan het product mogen uitsluitend door vakmensen worden uitgevoerd.
	Gevaar op brandwonden door hete oppervlakken. Het product kan tijdens bedrijf heet worden. Vermijd aanraking tijdens bedrijf. Laat het product voldoende afkoelen voordat u werkzaamheden uitvoert.
	De omvormer mag niet met het normale huisvuil meegegeven worden. Meer informatie over de verwijdering vindt u in hoofdstuk 13 "Recycling en afvalverwijdering".
	CE-markering De omvormer voldoet aan de eisen van de toepasselijke EG-richtlijnen.
	Gecertificeerde veiligheid Het product is door het erkende onafhankelijke Duitse keuringsinstituut TÜV getest en voldoet aan de bepalingen van de Duitse productveiligheidswet.
	RCM Het product voldoet aan de eisen van de toepasselijke Australische laagspannings- en EMC-normen.
	Ontlading van de condensatoren Voor de behuizing mag worden geopend, moet de omvormer van het openbare stroomnet en van de PV-generator worden losgekoppeld. Wacht ten minste vijf minuten, zodat de condensatoren voor energieopslag zich volledig kunnen ontladen.
	Meer informatie hierover vindt u in de handleiding van de omvormer.

2.5 Basisbescherming

De omvormer is af fabriek voorzien van de volgende veiligheidsinrichtingen:

1. Over- en onderspanningsbeveiliging.
2. Over- en onderfrequentiebeveiliging.
3. Overtemperatuurbewaking.
4. Aardlekbewaking.
5. Isolatiefoutdetectie.
6. Anti-islanding-bescherming.
7. Bewaking DC-teruglevering.

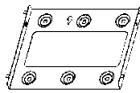
3 Uitpakken

3.1 Leveringsomvang

Onderd	Omschrijving	Hoeveelheid
A	Omvormer	1
B	Wandsteun	1
C	Montagemateriaal: grote onderlegringen (2x) M5x12 pancilinderschroeven (2x) muurpluggen en bouten (4x) kabelschoen (1x), aardingsschijf (1x)	1
D	DC-connector	3
E	AC-aansluitstekker	1
F	RJ45-stekker	2
G	Documentatie	1



A



B



C



D



E



F



G

Controleer of alle onderdelen in de doos zitten. Mocht er iets ontbreken, neem dan onmiddellijk contact op met uw vakhandelaar.

3.2 Controle op transportschade

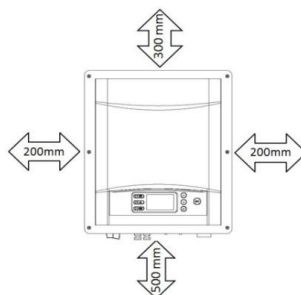
Controleer de verpakking nauwkeurig bij ontvangst. Mocht u schade aan de verpakking ontdekken die op een beschadiging van de omvormer zou kunnen wijzen, dan dient u meteen contact op te nemen met het verantwoordelijke transportbedrijf. Wij zijn graag bereid u daarbij te assisteren.

4 Montage

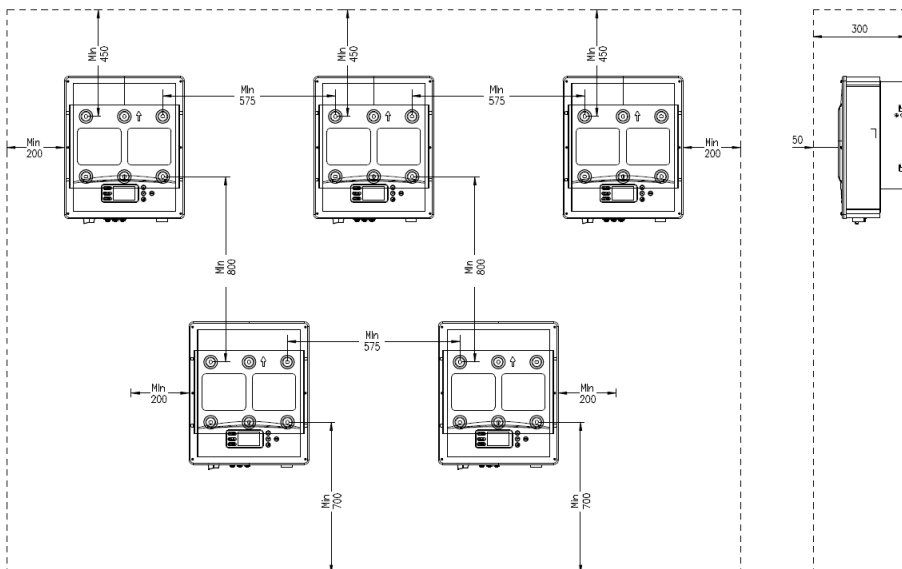
4.1 Omgevingsvoorwaarden

1. Zorg ervoor dat de omvormer buiten het bereik van kinderen wordt geïnstalleerd.
2. Monteer de omvormer op een plek waar deze niet per ongeluk kan worden aangeraakt.
3. De omvormer moet goed toegankelijk zijn voor installatie- en onderhoudswerkzaamheden.
4. Voor een optimale werking mag de omgevingstemperatuur niet hoger zijn dan 40 °C.
5. Om een voldoende warmteafvoer te garanderen, moeten de volgende aanbevolen minimale afstanden tot wanden, andere omvormers of andere voorwerpen worden aangehouden.

Richting	Minimale afstand (mm)
boven	300
onder	500
zijkanen	200

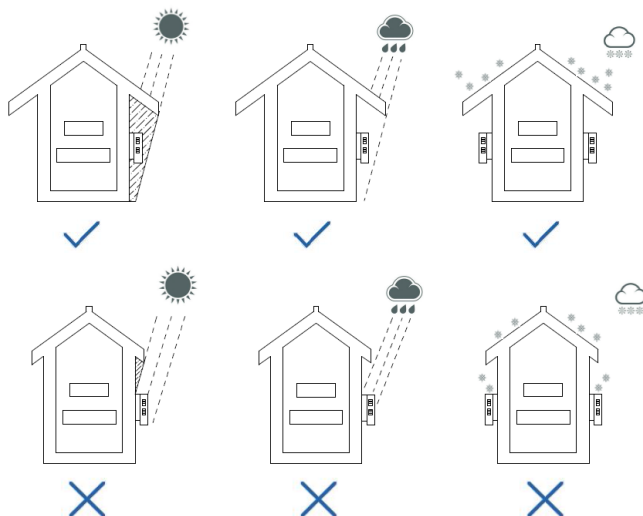


Afstanden bij 1 omvormer



Afstanden bij meerdere omvormers

6. Om te voorkomen dat het vermogen van de omvormer automatisch wordt gereduceerd wegens oververhitting, moet de omvormer zo worden gemonteerd dat hij nooit langere tijd blootstaat aan directe zoninstraling.
7. Stel de omvormer niet bloot aan direct zonlicht, regen of sneeuw om een optimaal bedrijf en een lange levensduur te garanderen.



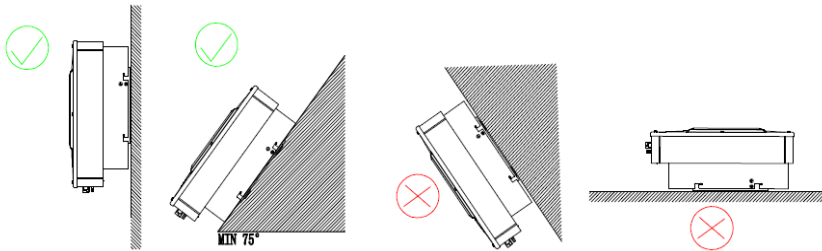
8. De montagewijze, -locatie en -ondergrond moeten geschikt zijn voor het gewicht en de afmetingen van de omvormer.
9. Bij montage in een woonomgeving wordt de bevestiging van de omvormer op een massieve ondergrond aanbevolen. Een bevestiging op gipskarton of vergelijkbare materialen wordt afgeraden, omdat dit tot hoorbare vibraties tijdens bedrijf kan leiden.
10. Plaats geen voorwerpen op de omvormer. Dek de omvormer niet af.

4.2 Keuze van de montagelocatie

WARNING

Levensgevaar door brand of explosie!

- Monteer de omvormer niet op brandbare materialen.
- Monteer de omvormer niet op plekken waar zich licht ontvlambare stoffen bevinden.
- Monteer de omvormer niet in explosiegevaarlijke omgevingen.



1. De omvormer moet loodrecht of maximaal 15° naar achteren gekanteld worden gemonteerd.
2. Monteer de omvormer nooit naar voren of opzij gekanteld.
3. Monteer de omvormer nooit horizontaal (liggend).
4. Monteer de omvormer op ooghoogte om de bediening en het aflezen van de display te vereenvoudigen.
5. Het elektrische aansluitpaneel moet daarbij naar beneden wijzen.

4.3 De omvormer met wandsteun monteren

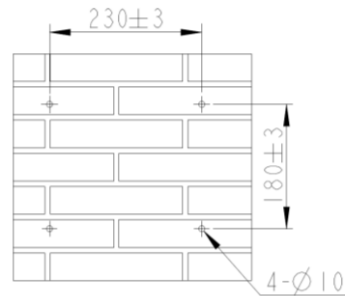
CAUTION

Risico op letsel bij het optillen of vallen van de omvormer!

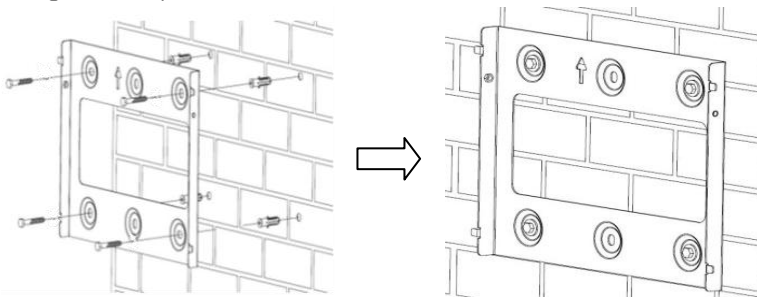
- De omvormer weegt 25 kg. Er bestaat risico op letsel als de omvormer onjuist wordt opgetild of als hij valt tijdens transport of montage of demontage van de wandsteun.
- De omvormer voorzichtig transporteren en optillen.

Montageprocedures:

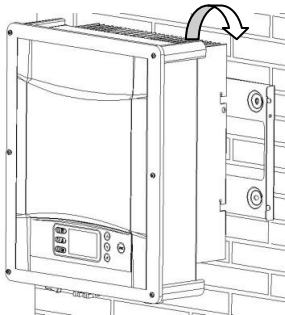
1. Gebruik de wandsteun als boormaal en markeer de positie van de boorgaten. Boor vervolgens 4 gaten ($\Phi 10$ mm) met een diepte van ongeveer 70 mm. Houd tijdens het boren de boormachine in een rechte hoek t.o.v. de muur en let op dat de gaten niet scheef worden geboord. Verwijder het boorgruis en controleer de diepte van de gaten.



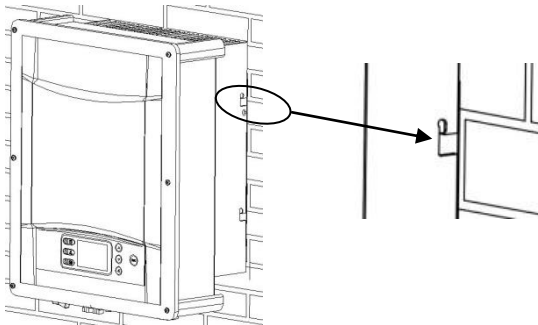
2. Steek na het boren de vier pluggen in de gaten en bevestig de wandsteun met de meegeleverde plaatschroeven aan de wand.



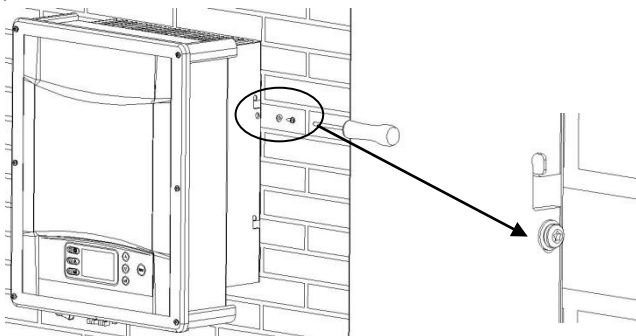
3. Houd de omvormer vast aan de handgrepen bij de hoeken en bevestig de omvormer licht naar voren hellend aan de wandsteun.



4. Controleer aan beide kanten of de omvormer goed is bevestigd.



5. Bevestig de buitenste koelrib van het koelelement aan beide kanten van de wandsteun met de M5-schroeven en onderleggingen (schroevendraaier, type: T25, koppel: 2,5 Nm).



Als op de installatielocatie een tweede aardleiding vereist is, aard de omvormer dan en maak hem dusdanig vast dat deze niet uit de wandsteun kan worden getild (zie hoofdstuk 5.4.3., "Tweede aardleiding aansluiten", pagina 24).

5 Elektrische aansluiting

5.1 Veiligheid

WARNING

Risico op lichamelijk letsel door elektrische schok!

- De omvormer mag uitsluitend door daarvoor opgeleide en bevoegde elektromonteurs worden geïnstalleerd.
- Alle elektrische installaties moeten voldoen aan de normen van de nationale aansluitvoorschriften evenals aan de ter plaatse geldende richtlijnen.

CAUTION

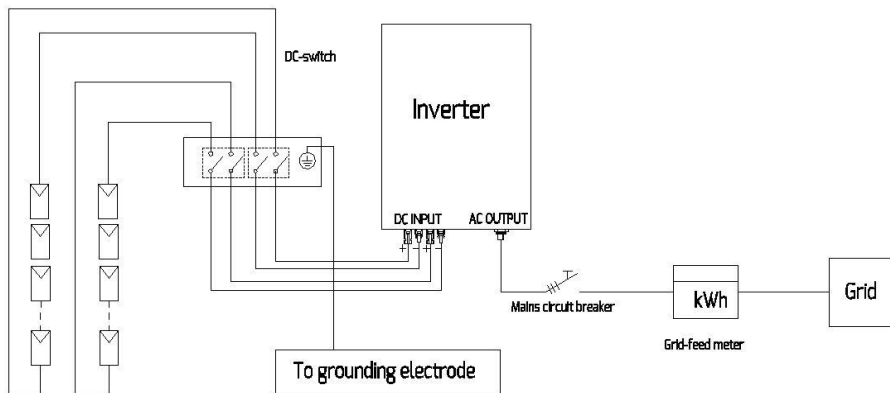
Risico op lichamelijk letsel door elektrische schok!

- De externe aardleiding is via een AC-connector verbonden met de aardklem van de omvormer. Zorg ervoor dat deze verbinding stevig vastzit.
- Voordat de DC-ingangen worden aangesloten, moet bij het aansluiten eerst de AC-connector worden aangesloten om aarding van de omvormer te garanderen
- Bij het loskoppelen moeten eerst de DC-ingangen worden losgekoppeld, alvorens de AC-connector wordt losgekoppeld.
- De DC-ingangen mogen in geen geval worden aangesloten zolang de AC-connector niet is aangesloten.

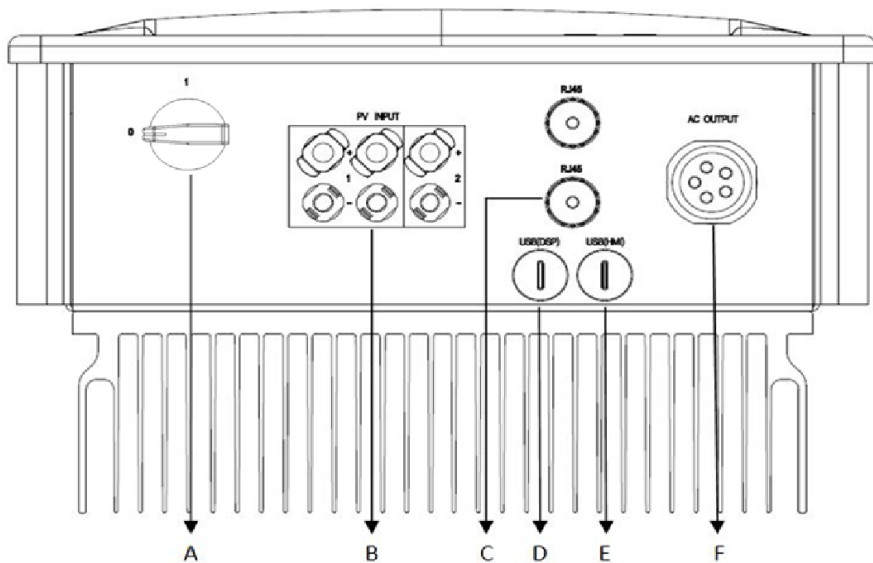
5.2 Systeemopbouw zonder ingebouwde DC-schakelaar

Het is mogelijk dat plaatselijke normen of richtlijnen voorschrijven dat PV-installaties aan DC-zijde van een externe DC-schakelaar moeten zijn voorzien. De DC-schakelaar moet in staat zijn ten minste de nullastspanning van de PV-generator plus een veiligheidsreserve van 20 % veilig te scheiden.

Elke PV-generator moet van een DC-schakelaar zijn voorzien om de DC-zijde van de omvormer te scheiden. Wij adviseren de volgende elektrische aansluiting:



5.3 Overzicht van het aansluitpaneel



Onderdeel	Omschrijving
A	DC-schakelaar (optioneel): in-/uitschakelen PV-last
B	DC-ingang: connectoren voor de aansluiting van de strings
C	RJ45-interface: voor de aansluiting van het bewakingsapparaat
D	USB (DSP) interface: voor het updaten van de DSP-firmware
E	USB (HMI) interface: voor het updaten van de HMI-firmware
F	AC-uitgang: connector voor aansluiting aan het openbare stroomnet

5.4 AC-aansluiting

DANGER

Levensgevaar door hoge spanningen in de omvormer!

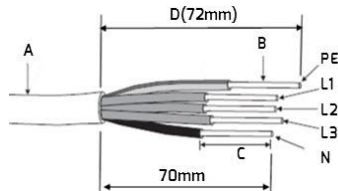
Controleer vóór u met de elektrische aansluiting begint of de AC-vermogensschakelaar is uitgeschakeld en tegen herinschakelen is beveiligd.

5.4.1 Voorwaarden voor de AC-aansluiting

Kabelvereisten

Aansluiting op het openbare stroomnet gebeurt met vijf leidingen (L1, L2, L3, N en PE).

Voor koperen litzedraad worden de volgende specificaties aanbevolen.



Onderdeel	Omschrijving	Waarde
A	Buitendiameter	12...21 mm
B	Leidingdoorsnede	2.5...6 mm ²
C	Striplengte van de geïsoleerde aders	ca. 9 mm
D	Striplengte van de buitenste ommanteling van de AC-kabel	ca. 72 mm

De aardleiding (PE) moet 2 mm langer zijn dan de L- en N-aders.

Voor langere leidingen moeten grotere diameters worden gekozen.

Kabelspecificatie

In kabels moet een vermogensverlies van meer dan 1% worden voorkomen door een voldoende grote leidingdoorsnede te kiezen.

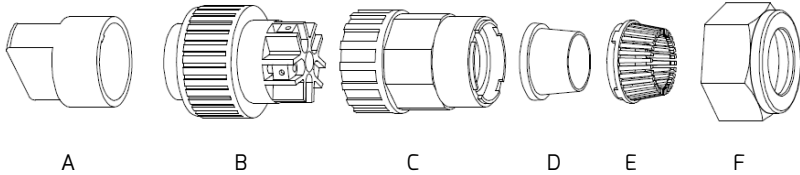
De maximale kabellengten in relatie tot de leidingdoorsnede zijn als volgt:

Leidingdoorsnede	Maximale kabellengte	
	TLC8000	TLC10000
4 mm ²	34 m	27 m
6 mm ²	51 m	41 m

De vereiste leidingdoorsnede hangt af van het nominale vermogen van de omvormer, de omgevingstemperatuur, de bekabelingsmethode, het kabeltype, de leidingverliezen, de in het desbetreffende land geldende installatievoorschriften en andere criteria.

5.4.2 Netaansluiting

Overzicht van de AC-aansluitstekker en de kunststof houder

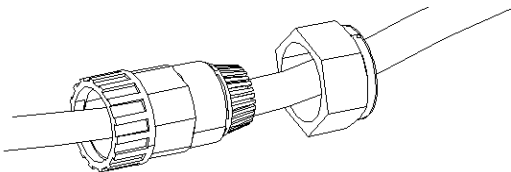


	Onderdeel	Omschrijving	
Toebehoren	A	Kunststof houder	
	B	Aansluitbus	
AC-stekker	C	Adapter	
	D *	Afdichtring	Dikkere afdichtring is geschikt voor een kabeldiameter van 12-18 mm
			Dunnere afdichtring is geschikt voor een kabeldiameter van 16-21 mm
	E	Klemkorf	
F	Wartelmoer		

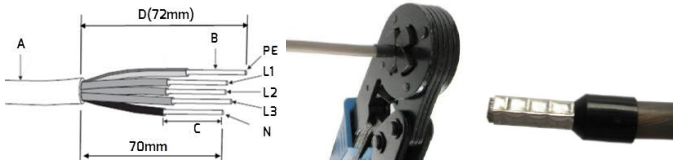
* De AC-stekkerset bevat twee afdichtringen. Kies de afdichtring die past bij de buitendiameter van de kabel.

Werkwijze

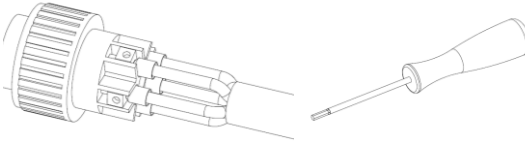
1. Schakel de AC-vermogensschakelaar uit en beveilig hem tegen herinschakelen.
2. Schuif de wartelmoer, de klemkorf met de afdichtring en de adapter over de AC-kabel.



3. Strip de kabelmantel (72 mm) en de isolatie van de leidingen (9 mm).
4. Steek de gestripte leidingen in de adereindhulzen en krimp ze met een krimptang.



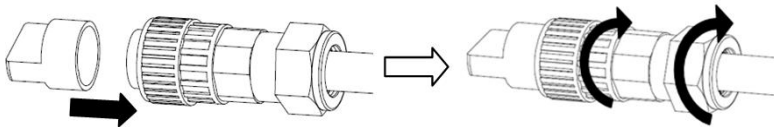
5. Steek de gekrimpte leidingen L1, L2, L3, N en PE in de desbetreffende aansluitklemmen en draai de schroef met een inbussleutel (bladbreedte 2,5 mm) aan met een koppel van 2,0 Nm.



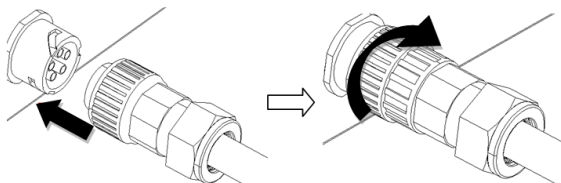
⚠ CAUTION

Door een verkeerde bedrading kan de omvormer onherstelbaar worden beschadigd!
Zorg ervoor dat de polariteit van de leidingen overeenkomt met de tekens van de schroefklemmen op het buselement.

6. Schuif het buselement, de adapter en de wartelmoer in elkaar. Plaats de kunststof houder op het buselement en draai daarmee de adapter en de wartelmoer met een koppel van 3-4 Nm aan (zie afbeelding).



7. Steek de AC-stekker in de bus. Daarbij moet de pijl naar de bijbehorende sleuf wijzen. Draai het buselement ten slotte met de klok mee tot het hoorbaar vastklikt.

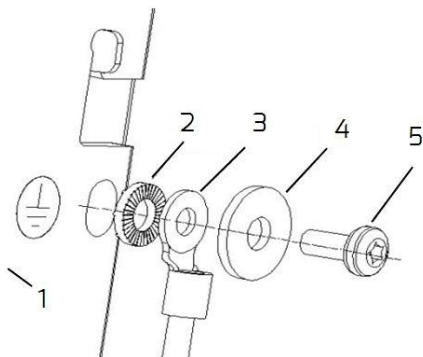


5.4.3 Tweede aardleiding aansluiten

Indien vereist kan de aardklem worden gebruikt voor het aansluiten van een tweede aardleiding of als potentiaalvereffening.

Werkwijze

1. Verwijder de kabelschoen, steek de gestripte aardleiding in de kabelschoen en krimp het contact.
2. Schuif de onderlegging, de kabelschoen met de aardleiding en de aardingsschijf in de aangegeven volgorde over schroef. De tanden van de aardingsschijf moeten in de richting van het koellichaam wijzen.
3. Steek de schroef door het gat aan de zijkant van het koellichaam en draai hem vast in de wandsteun (type schroevendraaier: T25, koppel: 2 Nm).



Onderdelen van de aarding:

Nr.	Omschrijving
1	Koellichaam
2	Aardingsschijf Φ 5mm
3	Kabelschoen (M5) met aardleiding
4	Grote onderlegging Φ 6 mm
5	M5x12 pancilinderschroef

5.4.4 Aardlekbeveiliging

De omvormer is uitgerust met een voor alle stroomtypen gevoelige aardlekbewaking (RCMU) met geïntegreerde verschilstroomsensor conform DIN VDE 0100-712 (IEC 60364-7-712:2002).

Daarom is een externe aardlekbeveiliging (RCD) niet noodzakelijk. Als volgens de voorschriften ter plaatse de installatie van een aardlekbeveiliging vereist is, kan als aanvullende beveiliging een aardlekbeveiliging van het type A of B worden geïnstalleerd.

De voor alle stroomtypen gevoelige aardlekbewaking (RCMU) herkent AC- en DC-verschilstromen. De geïntegreerde verschilstroomsensor registreert het stroomverschil tussen nulleider en fasedraad. Als het stroomverschil abrupt groter wordt, wordt de omvormer van het openbare stroomnet losgekoppeld. De werking van de aardlekbewaking voor alle stroomtypen (RCMU) is getest conform IEC 62109-2.



AANWIJZING

Lees de onderstaande informatie door als een externe aardlekbeveiliging (RCD) vereist is.

Als voor een TT- of TN-S-systeem een externe aardlekbeveiliging (RCD) is voorgeschreven, moet u een aardlekbeveiliging installeren die bij een lekstroom van 100 mA of hoger wordt geactiveerd.

Voor elke aangesloten omvormer moet een nominale aardlekstroom van 100 mA worden berekend. De nominale aardlekstroom van de aardlekbeveiliging moet ten minste overeenkomen met de som van de nominale aardlekstromen van de aangesloten omvormers. Dat betekent dat de nominale aardlekstroom van de aardlekbeveiliging bij aansluiting van bijvoorbeeld twee transformatorloze omvormers ten minste 200 mA moet bedragen.

5.4.5 Overspanningscategorie

De omvormer kan worden ingezet in stroomnetten van installatiecategorie III of lager conform IEC 60664-1. Dit betekent dat de omvormer permanent kan worden aangesloten op het netaansluitpunt van een gebouw. Bij installaties met lange kabeltrajecten in de open lucht zijn aanvullende maatregelen voor de overspanningsbeveiliging vereist om de overspanningscategorie IV te reduceren tot overspanningscategorie III.

5.4.6 AC-vermogensschakelaar

DANGER

Levensgevaar door brand!

Elke omvormer moet met een afzonderlijke AC-vermogensschakelaar worden beveiligd, zodat de omvormer veilig kan worden gescheiden.

Er mag geen verbruikerlast aanwezig zijn tussen de AC-vermogensschakelaar en de omvormer. De keuze van de AC-vermogensschakelaar hangt af van de bedrading (doorsnede van de draad), het kabeltype, de bekabelingsmethode, de omgevingstemperatuur, de nominale stroom van de omvormer en andere factoren. Bij een grote warmteontwikkeling binnen het systeem of bij blootstelling aan een hoge temperatuur kan derating van de AC-vermogensschakelaar noodzakelijk zijn. In de volgende tabel is de maximale uitgangsstroom van de omvormers aangegeven.

Type	TLC8000	TLC10000
Max. uitgangsstroom	13,3 A	15,1 A
Aanbevolen nominale vermogen van zekeringen van het type gL/gG of vergelijkbare vermogensschakelaar	25 A	

5.5 DC-aansluiting

DANGER

Levensgevaar door hoge spanningen in de omvormer!

- Vóór het aansluiten van de PV-generator moet worden gecontroleerd of de DC-schakelaar uitgeschakeld en tegen herinschakelen beveiligd is.
- De DC-connectoren mogen niet worden losgekoppeld als ze belast zijn.

5.5.1 Eisen aan de DC-aansluiting



AANWIJZING

Lees de onderstaande informatie door als het gebruik van Y-adapterkabels nodig is.

Y-adapterkabels mogen niet in de directe nabijheid van de omvormer zichtbaar of vrij toegankelijk zijn.

- De DC-stroomkring mag met Y-adapterkabels worden onderbroken.
- Ontkoppel de omvormer van alle spanningsbronnen als u de DC-stroomkring wilt onderbreken.

- De PV-panelen van de aangesloten strings moeten aan de volgende eisen voldoen:
 - Ze moeten van hetzelfde type zijn.
 - De strings moeten over hetzelfde aantal in serie geschakelde PV-panelen beschikken.
 - De oriëntatie moet identiek zijn.
 - De hellingshoek moet identiek zijn.
- De aansluitkabels van de PV-panelen moeten voorzien zijn van de meegeleverde connectoren.
- Bij de DC-ingang van de omvormer mogen de volgende grenswaarden niet worden overschreden:

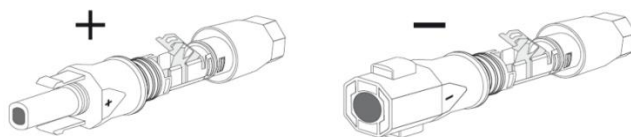
Type	Max. DC-spanning*	Max. DC-stroom	I _{sc} PV, absoluut max. ingang 1/2
TLC8000	1000 V	15 A/11 A	22,5 A/16,5 A
TLC10000	1000 V	15 A/11 A	22,5 A /16,5 A

*) De maximale nullastspanning die bij een paneeltemperatuur van -10 °C kan optreden, mag niet hoger zijn dan de maximale DC-spanning van de omvormer.

- De positieve aansluitkabels van de PV-panelen moeten zijn voorzien van de positieve DC-connectoren.
- De negatieve aansluitkabels van de PV-panelen moeten zijn voorzien van de negatieve DC-connectoren.
- Bij een omgevingstemperatuur hoger dan 10 °C mag de nullastspanning van de PV-strings niet hoger zijn dan 90 % van de maximale DC-ingangsspanning van de omvormer. Daardoor wordt voorkomen dat de spanning bij lagere omgevingstemperaturen de maximale DC-ingangsspanning van de omvormer overschrijdt.

5.5.2 DC-connectoren confectioneren

Confectioneer de DC-connectoren zoals hieronder beschreven. Let daarbij op de juiste polariteit. De DC-connectoren zijn gemarkeerd met "+" en "-".



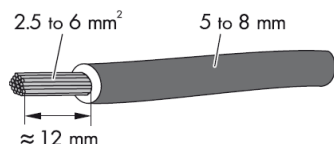
Kabelvereisten:

De kabel moet van het type PV1-F, UL-ZKLA of USE2 zijn en de volgende eigenschappen hebben:

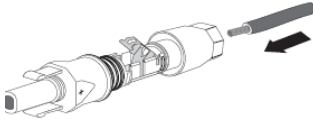
- ✧ Buitendiameter: 5-8 mm
- ✧ Leidingdoorsnede: 2,5-6 mm²
- ✧ Aantal aders: ten minste 7
- ✧ Nominale spanning: ten minste 1000 V

Ga bij het confectioneren van de DC-connectoren als volgt te werk.

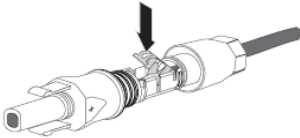
1. Strip de isolatie over 12 mm van de kabel.




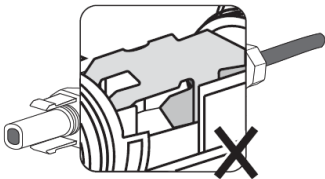
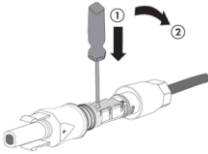
2. Steek de gestripte kabel tot aan de aanslag in de DC-connector. Let er daarbij op dat de gestripte kabel en de DC-connector dezelfde polariteit hebben.



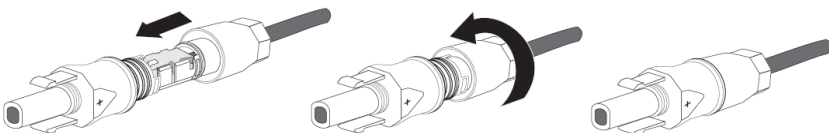
3. Druk de klembeugel naar beneden tot deze hoorbaar vastklikt.



4. Controleer of de kabel goed vastzit:

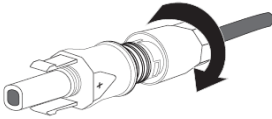
Resultaat	Maatregel
<p>Als de litzedraad in de opening van de klembeugel te zien is, zit de kabel goed.</p> 	<p>• Ga verder met stap 5.</p>
<p>Als de litzedraad niet in de opening te zien is, zit de kabel niet goed.</p> 	<p>• Maak de klembeugel los. Steek hiervoor een platte schroevendraaier (bladbreedte: 3,5 mm) in de klembeugel en wrik deze open.</p>  <p>• Verwijder de kabel en begin opnieuw bij stap 2.</p>

5. Schuif de wartelmoer naar de schroefdraad en draai hem vast (koppel: 2 Nm).

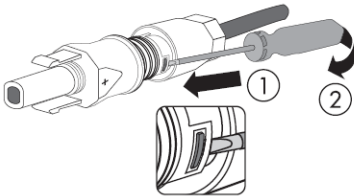


5.5.3 DC-connectoren demonteren

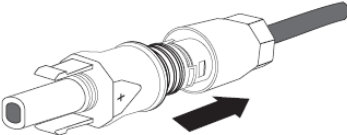
1. Draai de wartelmoer los.



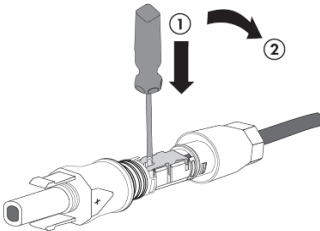
2. Maak de DC-connector los door een platte schroevendraaier (bladbreedte: 3,5 mm) in de zijdelingse vergrendeling te steken en deze open te wrikken.



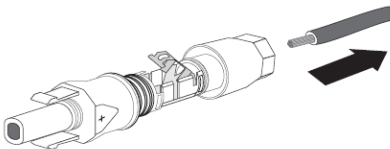
3. Trek de DC-connector voorzichtig uit elkaar.



4. Maak de klembeugel los. Steek hiervoor een platte schroevendraaier (bladbreedte: 3,5 mm) in de klembeugel en wrik deze open.



5. Verwijder de kabel.



NOTICE

De omvormer kan door overspanning onherstelbaar beschadigd raken!

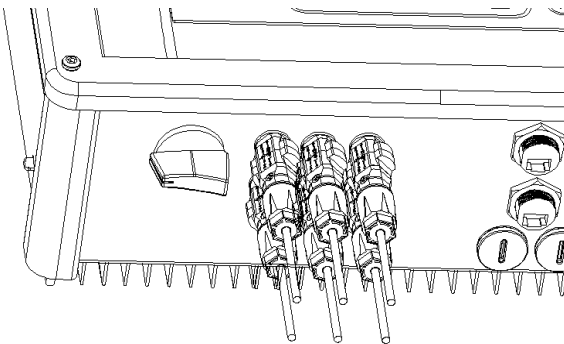
Als de spanning van de strings de maximale DC-ingangsspanning van de omvormer overschrijdt, kan deze door overspanning onherstelbaar worden beschadigd. De garantie vervalt dan volledig.

- Sluit geen strings op de omvormer aan met een hogere nullastspanning dan de maximale DC-ingangsspanning van de omvormer.
- Controleer de configuratie van de PV-installatie.

1. Zorg ervoor dat de betreffende vermogensschakelaar uitgeschakeld en tegen herinschakeling beveiligd is.
2. Zorg ervoor dat de DC-schakelaar is uitgeschakeld en tegen herinschakeling beveiligd is.
3. Controleer of de PV-generator een aardlek heeft..
4. Controleer of de DC-connectoren de juiste polariteit hebben.

Als de DC-connector op een DC-kabel met een verkeerde polariteit is bevestigd, dan moet de DC-connector opnieuw worden geconfectioneerd. De DC-kabel moet altijd dezelfde polariteit hebben als de DC-connector.

5. Zorg ervoor dat de nullastspanning van de PV-generator de maximale DC-ingangsspanning van de omvormer niet overschrijdt.
6. Sluit de geconfectioneerde DC-connectoren op de omvormer aan en let erop dat ze hoorbaar vastklikken. Controleer of alle DC-connectoren stevig vastzitten.



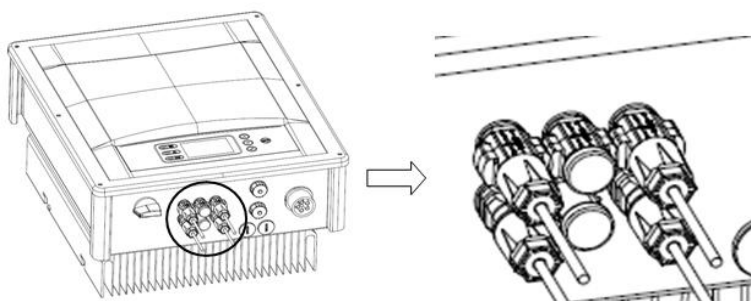
NOTICE

Beschadiging van de omvormer door binnendringend vocht en stof!

DC-ingangen die niet worden gebruikt, moeten van afdichtpluggen worden voorzien, zodat geen vocht of stof in de omvormer kan binnendringen.

• Zorg ervoor dat alle DC-connectoren goed zijn afgedicht.

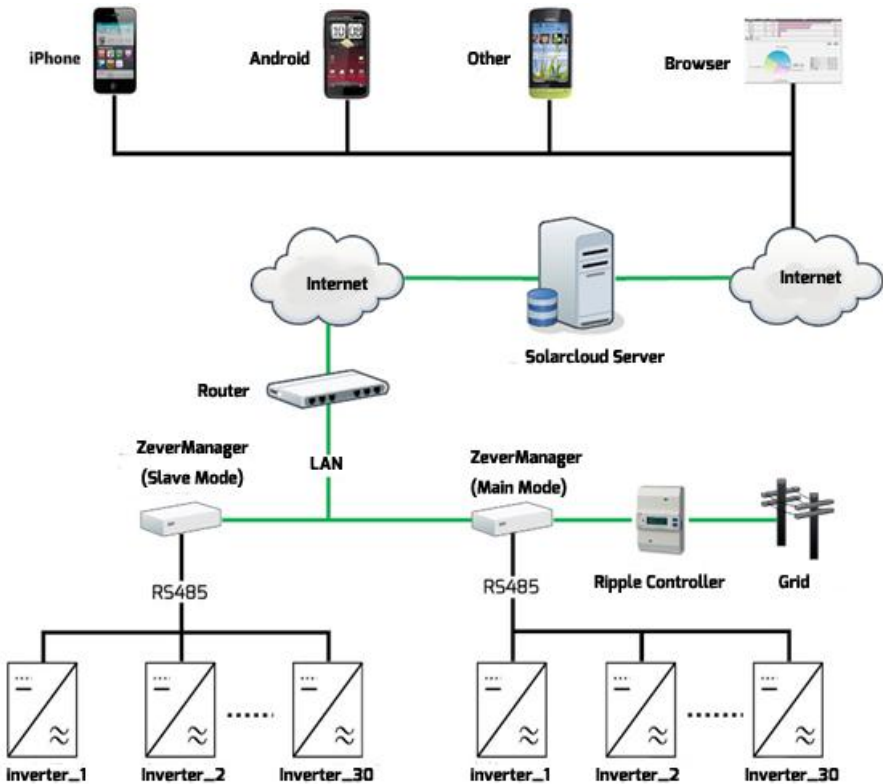
7. De omvormer is alleen adequaat afgedicht als alle DC-ingangen die niet worden gebruikt, met afdichtpluggen zijn afgesloten.



6 Communicatie

6.1 Bewakingssysteem

De omvormer is voorzien van een RJ45-interface voor de externe communicatie. Bewaking van meerdere omvormers kan worden gerealiseerd door meerdere omvormers in serie op een RS485-bus en uiteindelijk op ZeverManager aan te sluiten. De totale lengte van de netwerkkabel mag niet langer zijn dan 1000 m. De indeling van het bewakingssysteem voor omvormers ziet er als volgt uit:

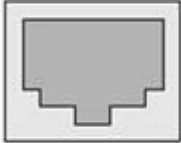


De ZeverManager is via de RJ45-interface verbonden met de omvormer. De verbinding met de router wordt via ethernet tot stand gebracht. U kunt de omvormer dan verbinden met ons "Solarcloud"-platform voor bewaking op afstand. U kunt de bedrijfstoestand of de stroomopwekkingsgegevens bewaken via een

smartphone of pc. Het internetadres van de "Solarcloud" is

<http://solarcloud.zeversolar.com>

De pinindeling van de RJ45-bus van de omvormer is als volgt:

Pin1----- TX_RS485A	
Pin2-----TX_RS485B	
Pin3-----RX_RS485A	
Pin4-----GND	
Pin5-----GND	
Pin6-----RX_RS485B	
Pin7-----+7V	
Pin8-----+7V	

Zie voor gedetailleerde informatie de gebruiksaanwijzing van de ZeverManager.

CAUTION

Als RS485-communicatiekabel tussen de omvormer en ZeverManager moet een afgeschermd CAT-5-kabel of hoger worden gebruikt. De pinindeling aan beide uiteinden van de kabel dient te voldoen aan de IA/TIA568A of 568B-norm.

Bij gebruik in de buitenlucht dient deze UV-bestendig te zijn.

NOTICE

Beschadiging van de omvormer door binnendringend vocht en stof!

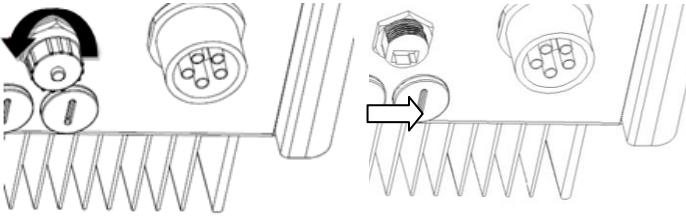
Als de RJ45-stekker niet of niet correct is geïnstalleerd, kan de omvormer onherstelbaar worden beschadigd

doordat vocht en stof de RJ45-poort corroderen. De garantie vervalt dan volledig.

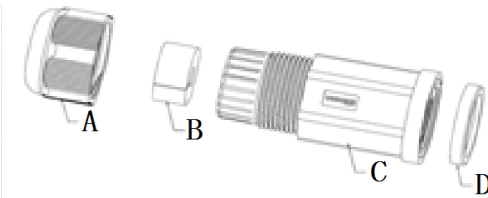
Controleer of de RJ45-stekker stevig vastzit.

Aansluiting van de RJ45-stekker:

1. Schroef de dopmoer los van de RJ45-bus.

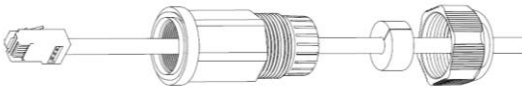


2. Haal de meegeleverde RJ45-stekker uit de verpakking en demonteer deze.



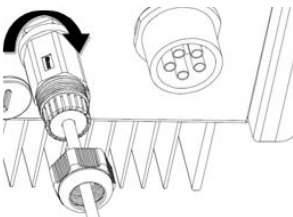
Nr.	Omschrijving	Aantal	Kleur
A	Wartelmoer	1	Zwart
B	Afdichtring	1	Zwart
C	Schroefmof	1	Zwart
D	Pakking	1	Zwart

3. Haal de netwerkkabel als volgt door de componenten van de RJ45-stekker.



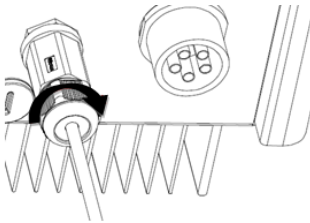
4. Steek de netwerkkabel in de RJ45-bus. Draai de schroefmof vervolgens stevig vast op de RJ45-bus (koppel: 1,6 Nm).

Druk de afdichting in de schroefmof.



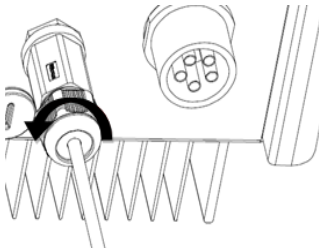
Indien nodig kan er bij de installatie en demontage op locatie een verstelbare sleutel worden gebruikt.

5. Draai de wartelmoer stevig vast op de schroefmof (koppel: 1,2 Nm).

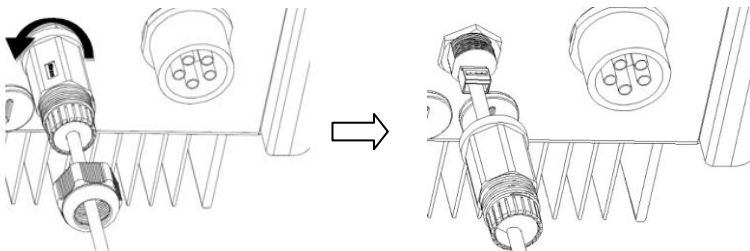


Demontage van de RJ45-stekker:

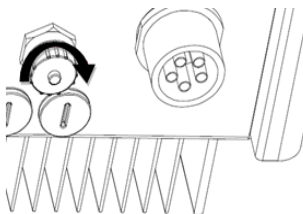
1. Draai de wartelmoer los.



2. Draai de schroefmof los.



3. Verwijder de netwerkkabel en draai de dopmoer vervolgens met de hand op de RJ45-bus.



6.2 Firmware updaten via USB

Als u de firmware wilt updaten, moet u de M20 schroefdoppen aan de onderkant van de behuizing met een schroevendraaier (bladbreedte: 9 mm) losdraaien.

6.3 Communicatie met bewakingsapparatuur van derden

De omvormer ondersteunt communicatie met bewakingsapparatuur van derden zoals Metecontrol, Solar-Log etc. Zie voor een gedetailleerde bekabelingsmethode de gebruiksaanwijzing van de betreffende externe bewakingsapparatuur.

7 Inbedrijfstelling

NOTICE

Gevaar op lichamelijk letsel door verkeerde installatie!

Het wordt ten zeerste aanbevolen om voorafgaand aan de inbedrijfstelling de volgende controles uit te voeren, om een mogelijke beschadiging van het apparaat door een verkeerde installatie te voorkomen.

7.1 Elektrische controles

Voer de onderstaande belangrijkste elektrische controles uit:

- ① Controleer de aardaansluiting met een multimeter: controleer of het blootliggende deel van het metalen oppervlak van de omvormer is geaard.

WARNING

Levensgevaar door aanwezigheid van hoge DC-spanning!

- Pak de kabels van de PV-generator uitsluitend aan de isolatie vast.
- Raak de onderconstructie en het niet-geaarde frame van de PV-generator niet aan.
- Draag persoonlijke beschermingsmiddelen als isolatiehandschoenen.

- ② Controleer de DC-spanningswaarden: controleer of de gelijkspanning van de strings de toegestane waarden niet overschrijdt. De maximaal toegelaten DC-spanningswaarden voor in het ontwerp van het PV-systeem vindt u in het hoofdstuk "Reglementair gebruik" (paragraaf 2.1.6)
- ③ Polariteit van de DC-spanning controleren: controleer of de gelijkspanning de juiste polariteit heeft.
- ④ Met een multimeter de isolering van de PV-generator t.o.v. aarde controleren: de isolatieweerstand t.o.v. aarde moet groter zijn dan 1 M Ω .

WARNING

Levensgevaar door aanwezigheid van hoge DC-spanning!

- Pak de AC-kabels uitsluitend aan de isolatie vast.
- Draag persoonlijke beschermingsmiddelen als isolatiehandschoenen.

⑤ Spanning openbare stroomnet controleren: controleer of de spanning van het openbare stroomnet bij het aansluitpunt van de omvormer binnen de toegestane waarden ligt.

7.2 Mechanische controles

Om de waterdichtheid van de omvormer te garanderen, moeten de volgende mechanische tests worden uitgevoerd:

- ① Gebruik afdichtdoppen om ongebruikte DC-ingangconnectoren goed af te dichten.
- ② Controleer of de dopmoer op de niet-gebruikte RJ45-bus stevig vastzit.
- ③ Controleer of de AC-connector correct is gemonteerd.

7.3 Opstarten

Als alle elektrische en mechanische controles zijn uitgevoerd, schakelt u achtereenvolgens de AC-vermogensschakelaar en de DC-schakelaar in. De omvormer start automatisch.

Tijdens bedrijf kunnen normaal gesproken drie toestanden optreden:

Wachten: als de startspanning van de strings groter is dan de minimale DC-ingangsspanning, maar geringer dan de DC-start-ingangsspanning, wacht de omvormer op voldoende DC-ingangsspanning. Er wordt nog geen stroom aan het openbare stroomnet teruggeleverd.

Controle: zodra de startspanning van de strings groter is dan de DC-ingangsspanning, controleert de omvormer onmiddellijk de teruglevervoorwaarden. Als tijdens de controle een probleem wordt vastgesteld, schakelt de omvormer over naar de "fout"-modus.

Normaal: na de controle gaat de omvormer over naar de toestand "normaal" en levert hij energie terug aan het openbare stroomnet.

In tijden met weinig zoninstraling kan het gebeuren dat de omvormer voortdurend opstart en weer afschakelt. De reden hiervoor is dat de PV-generator niet voldoende stroom genereert. Als deze fout vaak optreedt, neemt u contact op met de klantenservice.



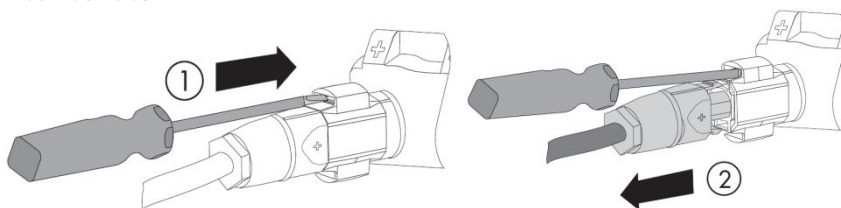
Snel fouten oplossen

Zie hoofdstuk 11 "Zoeken naar fouten" als de omvormer zich in de modus "fout"

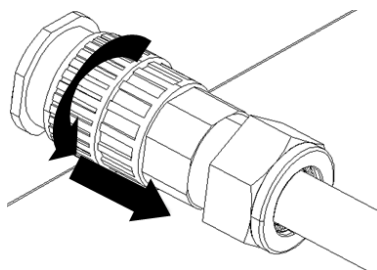
8 De omvormer scheiden van spanningsbronnen

Voordat er werkzaamheden aan de omvormer mogen worden verricht, moet deze altijd op de in dit hoofdstuk beschreven manier spanningsvrij worden geschakeld. Houd daarbij altijd de aangegeven volgorde aan.

1. Schakel de AC-vermogensschakelaar uit en beveilig hem tegen herinschakelen.
2. Schakel de DC-schakelaar uit en beveilig hem tegen herinschakeling.
3. Controleer met een stroommeetang of alle DC-kabels stroomvrij zijn.
4. Ontgrendel alle DC-connectoren en koppel ze los. Steek hiervoor een platte schroevendraaier of een hoekschroevendraaier (bladbreedte: 3,5 mm) in één van de gleuven aan de zijkant en trek de DC-connectoren recht eruit. Trek daarbij niet aan de kabel.



5. Ontgrendel de AC-connector en koppel hem los. Draai het buselement tegen de klok in los.



6. Wacht tot alle leds en de display uit zijn.

! DANGER

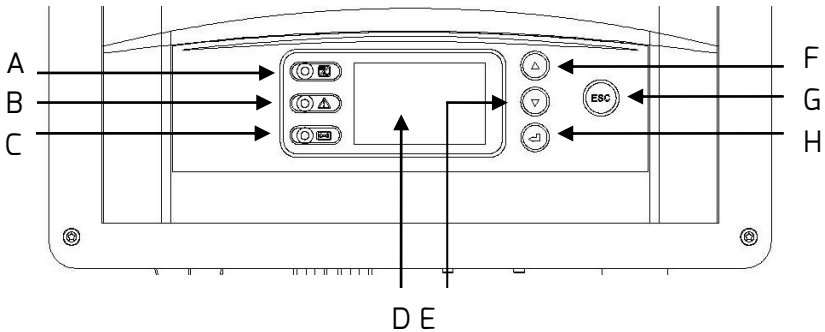
De condensatoren in de omvormer hebben 5 minuten nodig om zich volledig te ontladen.

- Wacht 5 minuten voordat u de omvormer opent.

9 Bediening

9.1 Overzicht van het bedieningspaneel

De omvormer is voorzien van een bedieningspaneel met een lcd-scherm, drie ledjes en vier toetsen. Met de aanraaktoetsen kunt u de gegevens van de omvormer bekijken en parameters instellen.



Onderdeel	Omschrijving
A	Normaal (groene led)
B	Fout (rode led)
C	Communicatie (tweekleurige led)
D	LCD
E	▼ (knop omlaag)
F	▲ (knop omhoog)
G	ESC (beëindigen)
H	↵ (Enter-toets)

9.2 Ledlampjes

De omvormer is voorzien van drie leds: "groen", "rood" en "tweekleurig". De leds geven de volgende informatie over de status van de omvormer.

Groene led:

De groene led brandt als de omvormer normaal werkt.

Rode led:

De rode led brandt als de omvormer wegens een fout geen stroom meer aan het openbare stroomnet teruglevert.

Tweekleurige led:

De tweekleurige led kan groen of rood knipperen. De led knippert tijdens de communicatie met andere apparaten, zoals een ZeverManager, Solarlog enz. De tweekleurige led knippert groen als de ZeverManager informatie aan de omvormer zendt en knippert rood als de omvormer informatie aan de ZeverManager zendt. Tijdens een firmware-update knippert de led eveneens groen.

9.3 Displaymeldingen

Op de display kunnen naast de verschillende bedrijfstoestanden ook de volgende meldingen worden weergegeven:

Toestand	Foutcode	Omschrijving	Oorzaken
Opstarten		Wachten	De PV-startspanning ligt tussen de minimale DC-ingangsspanning en de DC-start-ingangsspanning van de omvormer.
		Controle	De omvormer controleert de teruglevervoorwaarden zodra de PV-startspanning groter is dan de DC-start-ingangsspanning van de omvormer.
		Opnieuw verbinden	De omvormer controleert de teruglevervoorwaarden zodra de laatste fout is verholpen.
Normaal		Normaal	De omvormer werkt normaal.
Fout	1	SPI-fout	De communicatie tussen de master- en de slave-CPU is uitgevallen.
	2	EEPROM-R/W-fout	Tijdens het lezen of schrijven van de EEPROM is er een fout opgetreden.
	3	Fout tijdens relaiscontrole	Het uitgangsrelais is uitgevallen.
	4	DC COMP. hoog	De DC-component teruglevering ligt boven de maximaal toegestane waarde.
	8	ACHCT-fout	De uitgangsstroomsensor vertoont afwijkend gedrag.
	9	GFCI-fout	De aardlekschakelaar vertoont afwijkend gedrag.
	10	Apparaatfout	Onbekende fout
	11	Versie van M+S verschillend	De firmwareversies van de master- en slave-CPU zijn verschillend.
	33	Fac-fout	De netfrequentie bevindt zich buiten het

Fout			toegestane bereik.
	34	Vac-fout	De netspanning bevindt zich buiten het toegestane bereik.
	35	Geen openbaar stroomnet	Het openbare stroomnet kan niet worden gevonden. Mogelijke oorzaken zijn het daadwerkelijk ontbreken van het openbare stroomnet, scheiding van het openbare stroomnet, beschadiging van de AC-kabels, een defecte zekering of stand-alone bedrijf.
	36	Aardlek	De aardlekstroom ligt boven de maximaal toegestane waarde.
	37	PV-overspanning	De spanning van de strings ligt boven de maximaal toegestane waarde.
	38	ISO-fout	De isolatieweerstand van de PV-generator t.o.v. aarde ligt onder de toegestane waarde of de elektrische isolatie binnen de omvormer heeft het begeven.
	39	Ventilator geblokkeerd	Fout van de ventilator of de interne schakeling.
	40	Temperatuuroverschrijding	De temperatuur in de omvormer ligt boven de maximaal toegestane waarde.
	41	Vac niet identiek bij M+S	De master-microcontroller heeft een andere netspanningswaarde vastgesteld dan de slave-microcontroller.
	42	Fac bij M+S niet identiek	De master-microcontroller heeft een andere netfrequentiewaarde vastgesteld dan de slave-microcontroller.
	43	Aarding I bij M+S niet identiek	De master-microcontroller heeft een andere aardlekwaarde vastgesteld dan de slave-microcontroller.
	44	DC-component niet identiek bij M+S	De master-microcontroller heeft bij de ingang een andere DC-component teruglevering vastgesteld dan de

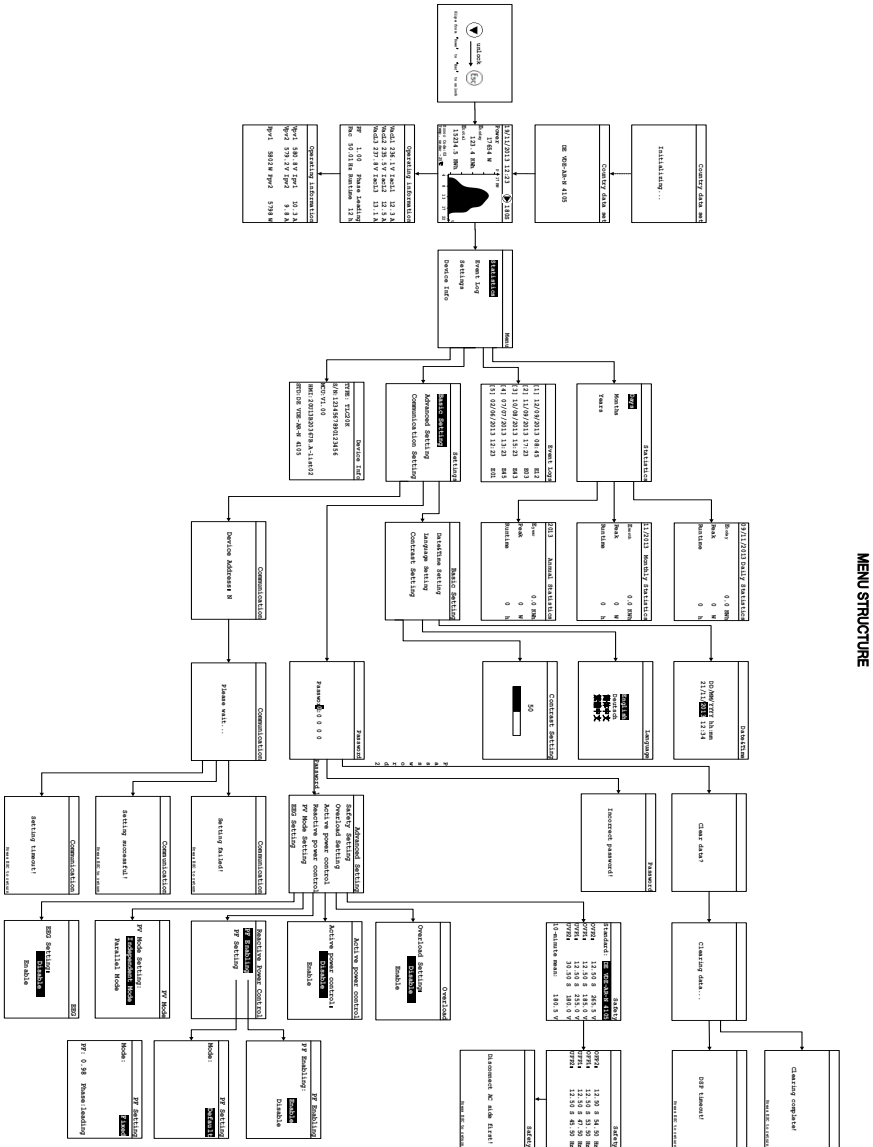
			slave-microcontroller.
	46	Hoge DC-busspanning	De spanning van de DC-bus ligt boven de maximaal toegestane waarde.

De laatste vijf foutmeldingen m.b.t. de net- en systeembeveiliging kunnen worden gelezen. Als de spanningsvoorziening gedurende ≤ 3 seconden wordt onderbroken, leidt dit niet tot verlies van foutmeldingen (conform VDE-AR-N 4105).

9.4 Display

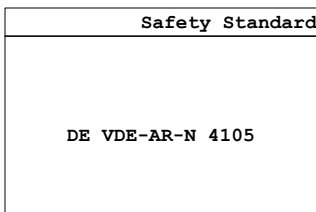
9.4.1 Overzicht van de menustructuur

Met de menustructuur kunt u naar de afzonderlijke informatie- en instellingsschermen navigeren.



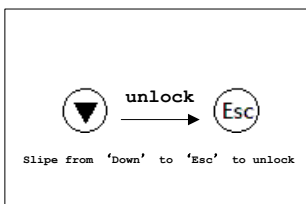
9.4.2 Infopagina

Na het opstarten van de omvormer verschijnt op het LCD-scherm eerst een infopagina waarop de actuele standaard veiligheidsinformatie m.b.t. de omvormer te zien is. Na ongeveer 5 seconden schakelt het display vervolgens automatisch over van de infopagina naar de startpagina (homepage).



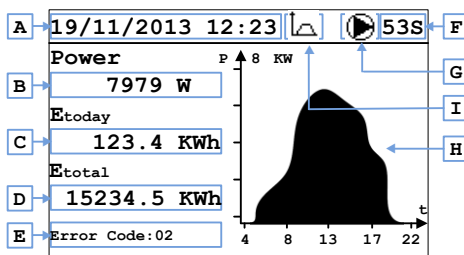
9.4.3 Pagina ontgrendelen

Als de achtergrondverlichting van het LCD-scherm aan is, kunt u het scherm ontgrendelen door van 'naar beneden' naar 'ESC' te schuiven.






9.4.4 Startpagina

De startpagina laat de belangrijkste bedrijfsgegevens van de omvormer zien, bijv. real-time uitgangsvermogen, vandaag opgewekte energie, foutcode en het vermogensdiagram.



Het LCD-scherm springt naar de startpagina en de achtergrondverlichting schakelt uit als er gedurende 2 minuten geen toets wordt ingedrukt.

Onderdeel	Omschrijving
A	Datum & tijd
B	Uitgangsvermogen
C	Dagwaarde energie
D	Totale energie
E	Foutcode(*), zie hoofdstuk 9.3
F	Tijd sinds laatste meting
G	Bedrijfsstoestand:  wachten,  in bedrijf,  fout
H	Omvang uitgangsvermogen tussen 4.00 en 22.00 uur
I	Lastbegrenzing actief

(*) De omvormer schakelt naar de foutmodus als de temperatuur lager is dan $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$. Het LCD-scherm laat de foutmelding "Temp. under $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ " zien.

9.4.5 Bedrijfsgegevens

Deze twee pagina's tonen respectievelijk de operationele gegevens aan de AC- en aan de DC-zijde van de omvormer. U kunt tussen de 2 pagina's schakelen met de knoppen "▲" of "▼".

Running Info			
A →	VacL1 236.1 V	IacL1 8.3 A	
	VacL2 235.5 V	IacL2 8.5 A	D ←
	VacL3 237.8 V	IacL2 8.1 A	
B →	PF 1.00	Phase Leading	E ←
C →	Fac 50.01 Hz	Runtime 12 h	F ←

Running Info			
G →	Vpv1 580.8 V	Ipv1 5.1 A	I ←
	Vpv2 579.2 V	Ipv2 5.3 A	
H →	Ppv1 2896 W	Epv2 2798 W	J ←

Onderdeel	Omschrijving
A	Netspanning
B	Vermogensfactor
C	Netfrequentie
D	Uitgangsstroom
E	Fase capacitef of inductief
F	Looptijd van de huidige dag
G	DC-ingangsspanning
H	DC-ingangsvermogen van MPPT 1
I	DC-ingangsstroom
J	DC-ingangsvermogen van MPPT 2

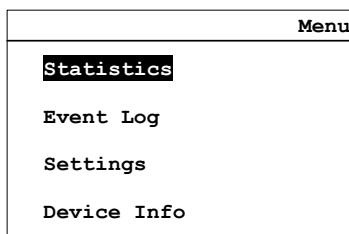
9.4.6 Hoofdmenu

Druk op de toets " ←↵ " om vanuit de startpagina naar het hoofdmenu te gaan.

Selecteer de gewenste menuoptie met " ▼ " of " ▲ ".

Druk op " ←↵ " om te bevestigen.

Druk op "ESC" om terug te gaan naar de startpagina.



9.4.7 Statistieken

Druk op " ▲ " of " ▼ " om de menuoptie "Statistics" te selecteren en druk op " ←↵ " om te bevestigen.

Druk op " ▲ " of " ▼ " om de dagelijkse historische gegevens, maandelijkse historische gegevens of jaarlijkse historische gegevens te selecteren.

Druk op " ←↵ " om te bevestigen.

Druk één keer op " ▲ " om naar de vorige datavermelding te gaan.

Druk één keer op " ▼ " om naar de volgende datavermelding te gaan.

Druk op "ESC" om terug te keren naar het menu.

Statistics	09/11/2013 Day Statistics
Days	Etoday 0.0 KWh
Months	Peak 0 W
Years	Runtime 0 h

9.4.8 Gebeurtenissenlog

Druk op "▲" of "▼" om de optie in het hoofdmenu "Event Log" te selecteren en druk op "↵" om te bevestigen.

Blader door de foutmeldingen met "▼" of "▲".

Druk op "ESC" om terug te keren naar het menu.

Event Logs				
A	[1]	12/09/2013 08:45	E12	B
	[2]	11/09/2013 17:23	E03	
	[3]	10/08/2013 15:23	E43	
	[4]	07/07/2013 13:23	E45	
	[5]	02/06/2013 12:23	E01	

Onderdeel	Omschrijving
A	Datum en tijdstip van de fout
B	Foutcode

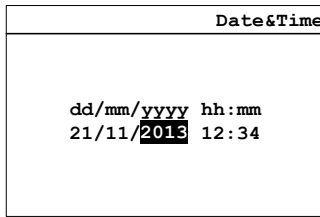
9.4.9 Datum en tijd instellen

Ga naar het submenu "Basic Setting" en selecteer in het submenu "Settings" met "▼" of "▲" de optie "Date & Time Setting" en druk op "↵" om te bevestigen.

Gebruik "▲" en "▼" om achtereenvolgens jaar, maand, dag, uur en minuten in te stellen.

Druk op "↵" om te bevestigen.

Druk op "ESC" om terug te keren naar de pagina "Basic Setting."



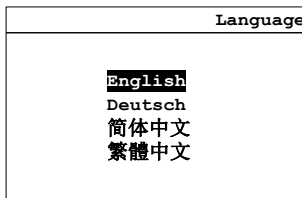
9.4.10 Taal instellen

Ga naar het submenu "Basic Setting", selecteer met "▼" of "▲" de optie "Language Setting" en druk op "↵" om te bevestigen.

Gebruik "▲" en "▼" om de taal te selecteren.

Druk op "↵" om te bevestigen.

Druk op "ESC" om terug te keren naar de pagina "Basic Setting."



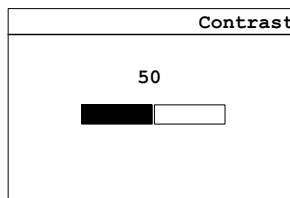
9.4.11 Contrast instellen

Ga naar het submenu "Basic Setting", selecteer met "▼" of "▲" de optie "Contrast Setting" en druk op "↵" om te bevestigen.

Gebruik "▲" en "▼" om het contrast van het LCD-scherm in te stellen.

Druk op "↵" om de instelling op te slaan.

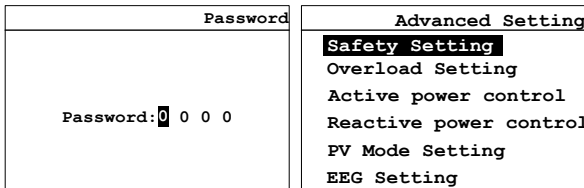
Druk op "ESC" om terug te keren naar de pagina "Basic Setting."



9.4.12 Instelling van de veiligheidsvoorschriften

Ga naar het submenu "Advanced Setting" en druk op "←" om het wachtwoord in te voeren. Het wachtwoord is nodig om bepaalde parameters te kunnen wijzigen. Vraag het juiste wachtwoord op bij de servicetechnicus. Voer het juiste wachtwoord in en druk op "←" om de pagina met geavanceerde instellingen te openen.

Selecteer vervolgens "Safety Setting" en druk op "←" om de pagina voor de veiligheidsinstellingen te openen.



Gebruik op de pagina voor de instelling van de veiligheidsvoorschriften "▲" en "▼" om de geselecteerde parameter te wijzigen en bevestig met "←". Pas daarna de volgende parameter aan. Druk op de Enter-toets om de parameterwijziging te voltooien.

Druk op "ESC" om te annuleren.

Safety		Safety	
Standard:	DE VDE-AR-N 4105		
OVP2:	265.5 V	OFF2:	54.50 Hz
OVP1:	185.0 V	OFF1:	53.50 Hz
UVP1:	255.0 V	UFP1:	47.50 Hz
UVP2:	180.0 V	UFP2:	45.50 Hz
10Min-Mean:	180.5 V		

Er zijn twee pagina's voor instelling van de veiligheidsparameters. Nadat u de laatste parameter van de eerste pagina hebt gewijzigd, springt het scherm vanzelf naar de tweede pagina.

NOTICE

De veiligheid van het stroomnet kan door verkeerde veiligheidsinstellingen worden beïnvloed!
De fabrieksinstellingen voldoen aan de plaatselijke voorschriften.
Wijzig nooit de waarden van de bewaakte grenswaarden, tenzij de netwerkexploitant hiervoor toestemming heeft gegeven!

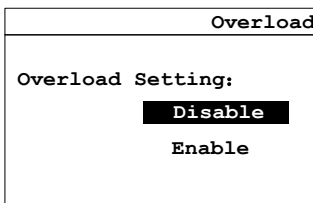
9.4.13 Overbelasting instellen

Ga naar het submenu "Advanced Setting", selecteer met "▼" of "▲" de optie "Overload Setting" en druk op "↵" om de status in te stellen.

Gebruik "▲" en "▼" om "Enable" (activeren) of "Disable" (deactiveren) te selecteren.

Druk op "↵" om te bevestigen dat deze functie geactiveerd is in de omvormer.

Druk op "ESC" om terug te keren naar de pagina "Advanced Setting".



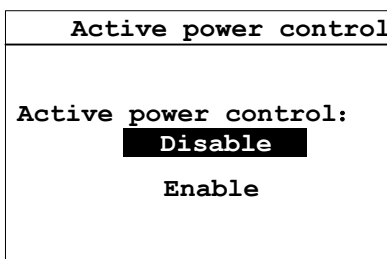
9.4.14 Regeling van het werkelijk vermogen

Ga naar het submenu "Advanced Setting" en druk op "▼" of "▲" om de optie "Active power control" te selecteren en druk op "↵" om de status in te stellen.

Gebruik "▲" en "▼" om het werkelijke vermogen van de status te selecteren.

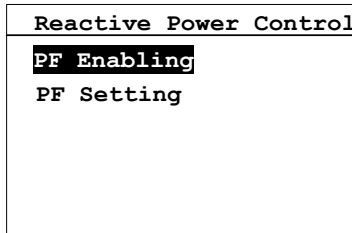
Druk op "↵" om te bevestigen dat deze functie geactiveerd is in de omvormer.

Druk op "ESC" om terug te keren naar de pagina "Advanced Setting".



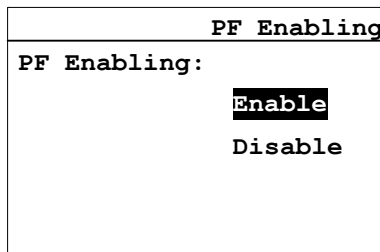
9.4.15 Regeling van het blindvermogen

Ga naar het submenu "Advanced Setting" en druk op "▼" of "▲" om de optie "Reactive power control" te selecteren en druk op "↵" om de status in te stellen.



Selecteer de optie "PF Enabling" en druk op "Enter" om de pagina "PF Enabling" te openen.

Gebruik "▲" en "▼" om "Enable" (activeren) of "Disable" (deactiveren) te selecteren. Druk op "Enter" om het menu "Reactive power control" (regeling blindvermogen) te openen.



Selecteer de optie "PF Setting" (PF-instelling) en druk op "Enter" om de pagina "PF Setting" te openen.

Gebruik "▲" en "▼" om voor de regeling van het blindvermogen de modus "Default" (standaard) of "Fixed" (vast) te selecteren.

Selecteer "Default" en druk op "Enter" om de fabrieksinstellingen voor de PF-parameters te herstellen.

U kunt een vaste PF en fase instellen voor de omvormer als u de modus "Fixed" kiest.

Gebruik "▲" of "▼".

Selecteer de modus "Fixed" en druk op "Enter". Pas daarna de PF- en fasewaarde aan.

Druk op de knop "↵" om te bevestigen dat deze functie geactiveerd is in de omvormer.

Druk op "ESC" om terug te keren naar het vorige menu.

PF Setting	
Mode:	Default

PF Setting	
Mode:	Fixed
PF:	0.98
Phase:	leading

NOTICE

U dient de functie eerst te activeren op de pagina "PF Enabling" om ervoor te zorgen dat de PF-instelling wordt toegepast.

9.4.16 PV-modus instellen

Ga naar het submenu "Advanced Setting", selecteer met "▼" of "▲" de optie "PV Mode Setting" en druk op "↵" om de status in te stellen.

Gebruik "▲" en "▼" om de PV-modus te selecteren.

Druk op "↵" om te bevestigen dat deze functie geactiveerd is in de omvormer.

Druk op "ESC" om terug te keren naar de pagina "Advanced Setting".

PV Mode
PV Mode Setting:
Independent Mode
Parallel Mode

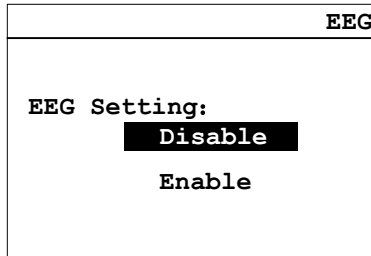
9.4.17 EEG instellen

Ga naar het submenu "Advanced Setting", selecteer met "▼" of "▲" de optie "EEG Setting" en druk op "↵" om de status in te stellen.

Gebruik "▲" en "▼" om de status EEG te selecteren.

Druk op "↵" om te bevestigen dat deze functie geactiveerd is in de omvormer.

Druk op "ESC" om terug te keren naar de pagina "Advanced Setting".



9.4.18 Communicatie instellen

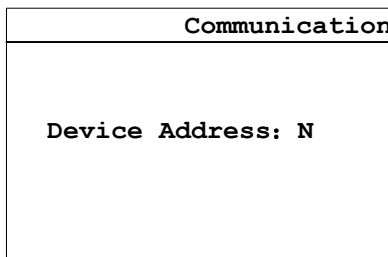
Ga naar het submenu "Settings" en selecteer met "▼" of "▲" de optie

"Communication Setting" en druk op "↵" om te bevestigen.

Gebruik "▲" en "▼" om het adres van de modbus te selecteren.

Druk op "↵" om te bevestigen dat deze functie geactiveerd is in de omvormer.

Druk op "ESC" om terug te keren naar het menu.



9.4.19 Apparaatgegevens

Druk op "▲" of "▼" om in het hoofdmenu de optie "Device Info" te selecteren en druk op "↵" om te bevestigen. Druk op "ESC" om terug te keren naar het menu.

```
Device Info
TYPE: TLC8K
S/N:1234567890123456
MCU:V1.00      .B-list
HMI:G14718-302R.A-list02
STD:DE VDE-AR-N 4105
```

9.4.20 Historische gegevens wissen

Ga naar de pagina "Safety Setting", voer het juiste wachtwoord in en open het scherm voor verwijdering van gegevens.

```
Clear Data?
```

Druk op de knop "↵" om het wissen van de historische gegevens te bevestigen. Druk op "ESC" om te annuleren.

```
Wait a Second...
Clear Completed!
```

10 Technische gegevens

10.1 DC-ingangswaarden

Type	TLC8000	TLC10000
DC-stroom (bij $\cos\phi = 1$)	9250 W	10500 W
Max. ingangsspanning	1000 V	
MPP-spanningsbereik / nominale ingangsspanning	200-900 V / 640 V	
Min. startspanning	250 V	
Min. terugleververmogen	12 W	
Max. ingangsstroom per MPP-regeling	15 A / 11 A	
Aantal MPP-regelaars	2	
Aantal onafhankelijke MPP-ingangen	2/1	

10.2 AC-uitgangswaarden

Type	TLC8000	TLC10000
Nominaal werkelijk vermogen	8000 W	10000 W
Max. schijnbaar AC-vermogen	8800 W ⁽³⁾	10000 W
Nominale AC-spanning	3/N/PE, 220/380 V, 230/400 V, 240/415 V	
Nominaal AC-spanningsbereik (lijnspanning) ⁽⁴⁾	277-520 V	277-520 V
AC-netfrequentie / -bereik ⁽⁵⁾	50 / ± 5 Hz	
Nominale netfrequentie / nominale netspanning	50 Hz / 230 V	
Max. uitgangsstroom	3×13,3 A	3×15,1 A
Vermogensfactor (bij nominaal vermogen)	> 0,99	
Instelbare verschuivingsfactor	0,85 inductief ... 0,85 capacitief	
Terugleverfasen / aansluitfasen	3 / 3	

Vervormingsfactor (THD) bij nominale output	< 3%
---	------

(3) Dit vermogen kan alleen worden bereikt als in de instellingen overbelasting is ingeschakeld.

(4) Het AC-spanningsbereik hangt af van de ter plaatse geldende veiligheidsnormen.

(5) Het AC-frequentiebereik hangt af van de ter plaatse geldende veiligheidsnormen.

10.3 Algemene gegevens

Type	TLC8000	TLC10000
Interfaces: RS485 / ethernet / WiFi	• / - / -	
Display	grafisch LCD-scherm	
Afmetingen (b x h x d)	405 x 498 x 255 mm	
Gewicht	25 kg	
Koelprincipe	Convectie	
Geluidsemissie (typisch)	< 45 dB(A) bij 1 m afstand	
Installatie	Binnen en buiten	
Montagewijze	Wandsteun	
DC-aansluittechniek	SUNCLIX	
AC-aansluittechniek	stekker	
Bereik bedrijfstemperatuur	-25 °C...+60 °C / -13 °F...+140 °F	
Relatieve luchtvochtigheid (niet condenserend)	0 % ... 100 %	
Max. bedrijfshoogte	2000 m	
Beschermingsgraad (conform IEC 60529)	IP65	
Klimaatklasse (conform IEC 60721-3-4)	4K4H	
Topologie	Zonder transformator	
Eigen verbruik (nacht)	<0,6 W	
Stand-by-vermogen	<12 W	

10.4 Veiligheidsvoorschriften

Type	TLC8000	TLC10000
DC-scheider	◦	
PV-iso / netbewaking	• / •	
DC-ompolingsbeveiliging / AC-kortsluitvastheid	• / •	
Aardlekbewaking (GFCI)	•	
Beschermingsklasse (conform IEC 62103) / overspanningscategorie (conform IEC 60664-1)	I / II(DC), III(AC)	
Interne overspanningsbeveiliging	Geïntegreerd	
Bewaking DC-component teruglevering	Geïntegreerd	
Anti-islanding-bescherming	Geïntegreerd (driefasige bewaking)	
EMC-immuniteit	EN61000-6-1, EN61000-6-2	
EMC-stooremisatie	EN61000-6-3, EN61000-6-4	
Netterugkoppelingen	EN61000-3-2, EN61000-3-3	

1) Certificeringsprocedure afgerond in het derde kwartaal 2015. Neem voor gedetailleerde informatie contact op met onze plaatselijke verkooporganisatie.

2) • standaard ◦ optioneel - niet beschikbaar



AANWIJZING

Als de norm VDE-AR-N 4105 wordt toegepast, geldt het onderstaande.

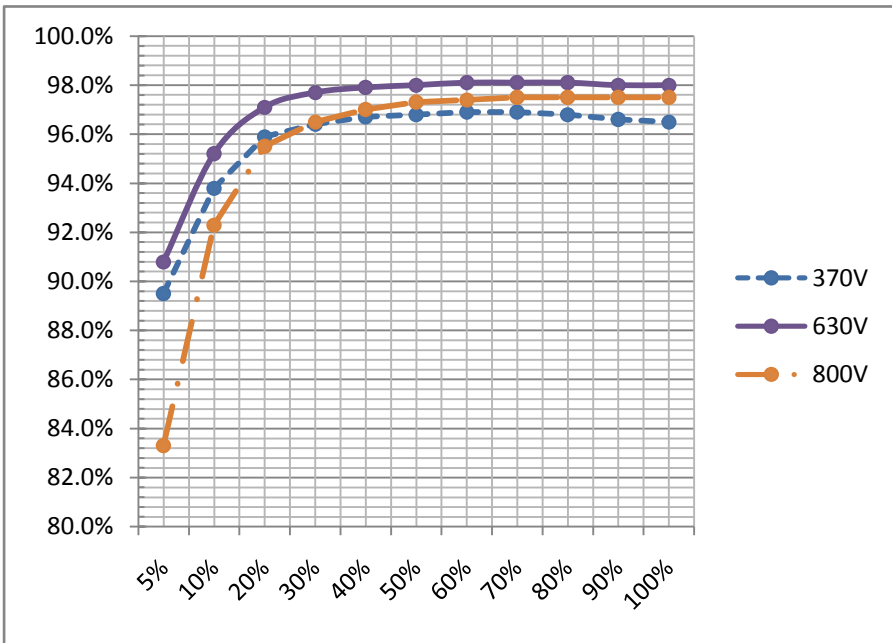
- Als voor de stroomopwekkingsinstallatie een centrale net- en systeembeveiliging wordt gebruikt, kan de waarde van de spanningsbeveiliging $U > 1,1 U_n$ in de geïntegreerde net- en systeembeveiliging d.m.v. een wachtwoord worden gewijzigd.

10.5 Rendement

Het volgende diagram toont het bedrijfsrendement voor de drie ingangsspanningen (V_{mppmax} , $V_{dc,r}$ en V_{mppmin}). In alle gevallen heeft het aangegeven rendement betrekking op het genormeerde standaard uitgangsvermogen ($P_{ac}/P_{ac,r}$), (conform EN 50524 (VDE 0126-13): 2008-10, kl. 4.5.3).

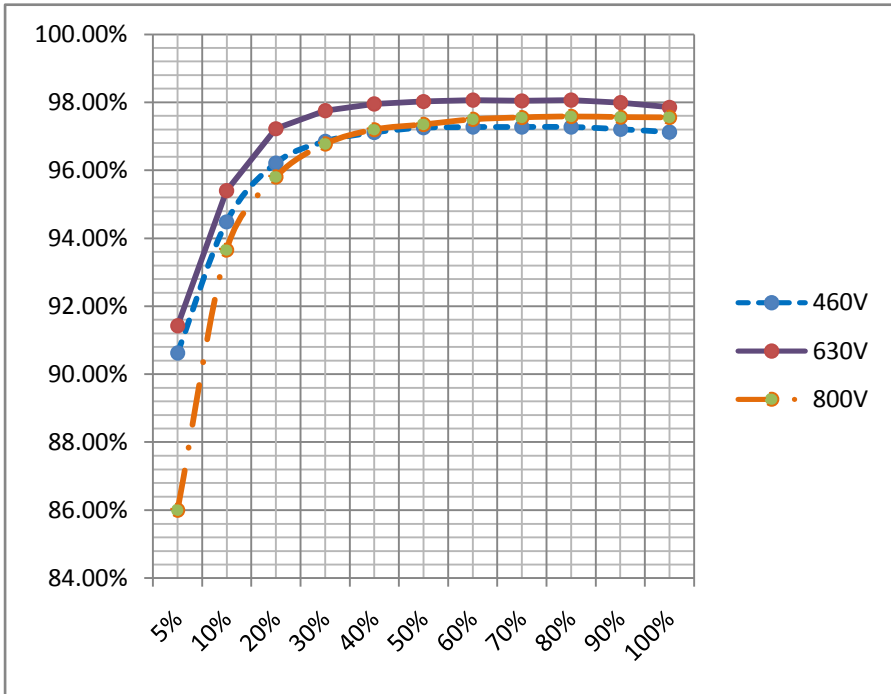
Opmerkingen: de waarden zijn gebaseerd op de nominale netspanning, $\cos(\varphi) = 1$ en een omgevingstemperatuur van 25 °C.

10.5.1 Rendementscurve TLC8000



Max. rendement, η max	98,1 %
Euro-eta, η EU	97,5 %
Rendement MPP-regeling	99,50 %

10.5.2 Rendementscurve TLC10000



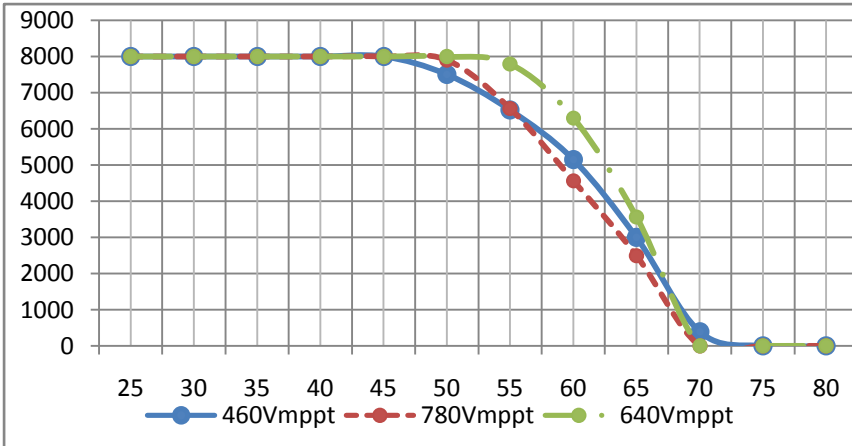
Max. rendement, η max	98,1 %
Euro-eta, η EU	97,6 %
Rendement MPP-regeling	99,50 %

10.6 Vermogensreductie

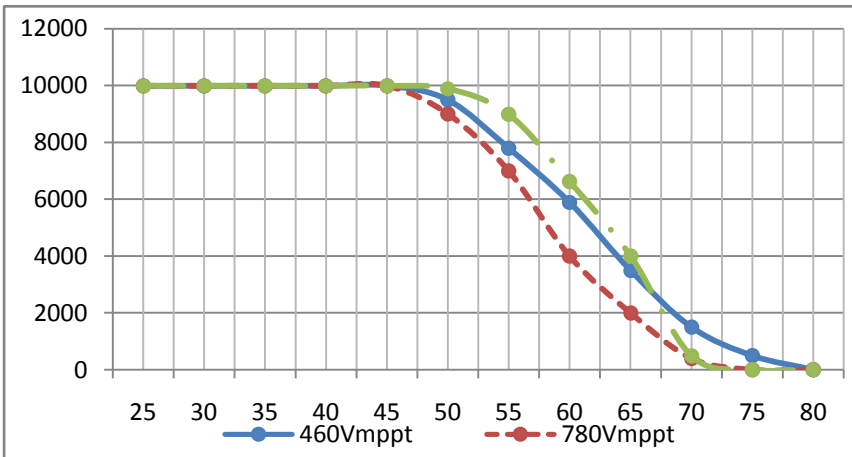
Om een veilig bedrijf te garanderen, kan het apparaat automatisch zijn vermogensuitvoer reduceren.

De vermogensreductie is afhankelijk van verschillende bedrijfsparameters, waaronder de omgevingstemperatuur en de ingangsspanning, de spanning en frequentie van het stroomnet en het door de PV-panelen beschikbaar gestelde vermogen. Het apparaat is in staat het vermogen tijdens bepaalde perioden van de dag op basis van deze parameters te reduceren.

Opmerkingen: de waarden zijn gebaseerd op de nominale netspanning en $\cos(\varphi) = 1$.



Vermogensreductie bij verhoogde omgevingstemperatuur (TLC8000)



Vermogensreductie bij verhoogde omgevingstemperatuur (TLC10000)

11 Zoeken naar fouten

Als de PV-installatie niet goed functioneert, worden de volgende maatregelen voor het snel oplossen van fouten aanbevolen. Als er een fout is opgetreden, wordt er een foutmelding op het LCD-scherm en op het bewakingsapparaat weergegeven en brandt de rode led.

De oorzaken van fouten worden beschreven in hoofdstuk 9.3 "Displaymeldingen".

De bijbehorende oplossingen zijn als volgt:

Onderdeel	Foutcode	Oplossingen
Oplosbare fout	33	<ul style="list-style-type: none">Controleer de netspanning en ga na hoe vaak er grote schommelingen optreden. <p>Als deze fout door frequente schommelingen wordt veroorzaakt, probeer dan de bedrijfsparameters te wijzigen, nadat u de netwerkexploitant vooraf hierover in kennis hebt gesteld.</p>
	34	<ul style="list-style-type: none">Controleer de netspanning en de netaansluiting van de omvormer.Controleer de netspanning bij het aansluitpunt van de omvormer. <p>Als de netspanning wegens plaatselijke netvoorwaarden buiten het toegestane bereik ligt, probeer dan de bewaakte grenswaarden te wijzigen, nadat u de netwerkexploitant vooraf hierover in kennis hebt gesteld.</p> <p>Als de netspanning binnen het toegestane bereik valt en de fout blijft optreden, neem dan contact op met de klantenservice.</p>
	35	<ul style="list-style-type: none">Controleer de zekering en de drempelwaarde van de AC-vermogensschakelaar in de verdeelkast.Controleer de netspanning en de bruikbaarheid van het stroomnet.Controleer de AC-kabel en de netaansluiting van de omvormer. <p>Als de fout blijft optreden, neem dan contact op met de klantenservice.</p>
	36	<ul style="list-style-type: none">Controleer of de aardaansluiting van de omvormer betrouwbaar is.Voer een visuele inspectie van alle kabels en PV-panelen uit. <p>Als de fout blijft optreden, neem dan contact op met de klantenservice.</p>

Oplosbare fout	37	<ul style="list-style-type: none"> Controleer de nullastspanningen van de strings. Deze moeten lager zijn dan de maximale DC-ingangsspanning van de omvormer. <p>Als de ingangsspanning binnen het toegestane bereik ligt en de fout blijft optreden, neem dan contact op met de klantenservice.</p>
	38	<ul style="list-style-type: none"> Controleer de isolering van de PV-generator t.o.v. aarde. De isolatieweerstand t.o.v. aarde moet groter zijn dan $1 \text{ M}\Omega$. Als de isolatieweerstand lager is, voer dan een visuele inspectie van alle kabels en PV-panelen uit. Controleer of de aardaansluiting van de omvormer betrouwbaar is. <p>Als deze fout vaak optreedt, neemt u contact op met de klantenservice.</p>
	40	<ul style="list-style-type: none"> Controleer of de luchttoevoer naar het koellichaam wordt belemmerd. Controleer of de omgevingstemperatuur rond de omvormer te hoog is.
	41, 42 43, 44	<ul style="list-style-type: none"> Koppel de omvormer los van het openbare stroomnet en de PV-generator en sluit hem na drie minuten weer aan. <p>Als de fout blijft optreden, neem dan contact op met de klantenservice.</p>
	46	<ul style="list-style-type: none"> Controleer de nullastspanningen van de strings. Deze moeten onder de maximale DC-ingangsspanning van de omvormer liggen. <p>Als de ingangsspanning binnen het toegestane bereik ligt en de fout blijft optreden, kan er sprake zijn van een defect in de interne schakeling. Neem contact op met de klantenservice.</p>
Permanente fout	1,2,3,4,8, 9,10, 11,39	<p>Koppel de omvormer los van het openbare stroomnet en de PV-generator en sluit hem na drie minuten weer aan. Als de fout blijft optreden, neem dan contact op met de klantenservice.</p>

12 Onderhoud

De omvormer hoeft normaal gesproken niet te worden onderhouden of gekalibreerd. Controleer de omvormer en de kabel regelmatig op zichtbare beschadigingen. Schakel de omvormer vrij van alle spanningsbronnen voordat u hem reinigt. Reinig de behuizing en het display met een zachte doek. Zorg ervoor dat het koellichaam aan de achterkant van de omvormer niet wordt afgedekt.

12.1 Contacten van de DC-schakelaar reinigen

De contacten van de DC-schakelaar moeten één keer per jaar worden gereinigd. Schakel hiervoor vijf keer heen en weer tussen "1" en "0". De DC-schakelaar bevindt zich linksonder bij de behuizing.

12.2 Koellichaam reinigen

CAUTION

Gevaar voor lichamelijk letsel door heet koellichaam!

- Het koellichaam kan tijdens gebruik een temperatuur van 70 °C of hoger bereiken. Raak het koellichaam tijdens gebruik niet aan.
- Laat het koellichaam ca. 30 minuten afkoelen alvorens het te reinigen.

Vermijd het gebruik van agressieve chemische stoffen en oplosmiddelhoudende of sterke reinigingsmiddelen.

Zorg voor een goede luchtcirculatie rondom het koellichaam om een goede werking en een lange levensduur te garanderen.

13 Recycling en afvalverwijdering

De omvormer en zijn transportverpakking bestaan voor het grootste deel uit recyclebare grondstoffen.

De omvormer en zijn toebehoren mogen niet met het normale huisvuil worden meegegeven.



AANWIJZING

- Voer het product niet af met het gewone huishoudelijke afval, maar in overeenstemming met de voorschriften voor de afvoer en verwerking van elektronisch afval zoals die op de locatie van installatie van toepassing zijn.

14 Garantie

Het fabrieksgarantiebewijs is bijgesloten in de verpakking en kan ook worden gedownload op www.zeversolar.com. Bewaar dit garantiebewijs goed. Wanneer de klant een beroep wil doen op de garantie tijdens de garantieperiode, dient hij een kopie van de factuur en het garantiebewijs voor te leggen en ervoor te zorgen dat het label van de omvormer leesbaar is. Wanneer niet aan deze voorwaarden wordt voldaan, behoudt Zeversolar zich het recht voor om de betreffende diensten onder de garantiedekking te weigeren.

15 Contact

Neem bij technische problemen met onze producten contact op met de klantenservice van Zeversolar. Wij hebben de volgende gegevens nodig om u doelgericht te kunnen helpen:

- type van de omvormer
- serienummer van de omvormer
- type en aantal aangesloten PV-panelen
- foutcode
- montagelocatie
- garantiebewijs

Fabrieksgarantie Zeversolar

De actuele garantievoorwaarden worden met het apparaat meegeleverd. Bovendien kunnen ze online via www.zeversolar.com worden ingezien en gedownload of desgewenst via de gebruikelijke distributiekkanalen worden opgevraagd.

Jiangsu Zeversolar New Energy Co., Ltd.

Tel.: +86 512 6937 0998

Fax: +86 512 6937 3159

Website: www.zeversolar.com

Fabriek: No. 588 Gangxing Road, Yangzhong Jiangsu, China

Hoofdvestiging: Building 9, No.198 Xiangyang Road, Suzhou 215011, China