

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.: Kaiserswerther Str.115, 40880 Ratingen, Germany

United Kingdom:

Tel.: +44 (0) 800 731 0899

E-mail: service.eu@zeversolar.net

Rest of the world

E-mail: service.row@zeversolar.net



Installatie- en bedieningshandleiding

Eversol TL1000-20/TL1500-20/TL2000-20/TL3000-20 Solar Inverters

Inhoudsopgave

1 Toelichting bij deze handleiding	4
1.1 Toepassingsgebied	4
1.2 Doelgroep	4
1.3 Symbolen in deze handleiding	5
2 Veiligheid	6
2.1 Reglementair gebruik	6
2.2 Veiligheidsrichtlijnen	6
2.3 Belangrijke veiligheidsaanwijzingen	7
2.4 Symbolen op het typeplaatje	8
2.5 Basisbescherming	9
3 Uitpakken	10
3.1 Leveringsomvang	10
3.2 Controle op transportschade	10
4 Montage	11
4.1 Omgevingsvoorwaarden	11
4.2 Montagelocatie kiezen	13
4.3 De omvormer met wandsteun monteren	14
5 Elektrische aansluiting	16
5.1 Veiligheid	16
5.2 Systeemopbouw zonder ingebouwde DC-schakelaar	17
5.3 Overzicht van het aansluitpaneel	17
5.4 AC-aansluiting	18
5.4.1 Voorwaarden voor de AC-aansluiting	18

5.4.2 Netaansluiting	19
5.4.3 Tweede aardleiding aansluiten	22
5.4.4 Aardlekbeveiliging	23
5.4.5 Overspanningscategorie	24
5.4.6 Leidingbeveiligingsschakelaars	24
5.5 DC-aansluiting	25
5.5.1 Voorwaarden voor de DC-aansluiting	25
5.5.2 DC-connectoren confectioneren	27
5.5.3 DC-connectoren demonteren	29
5.5.4 PV-generator aansluiten	30
6 Communicatie	32
6.1 Systeembewaking via RS485	32
6.2 Firmware actualiseren via RS485	35
7 In bedrijf	36
7.1 Overzicht van het bedieningspaneel	36
7.1.1 Display	36
7.1.2 Bedieningsknop	38
7.1.3 Leds	39
7.2 Displaymeldingen	40
7.3 Taal en landspecifieke gegevensrecord instellen	42
7.3.1 Taal instellen	42
7.3.2 Landspecifieke gegevensrecord instellen	42
8 Inbedrijfstelling	44
8.1 Elektrische tests	44
8.2 Mechanische tests	45
8.3 Systeemstart	45
9 Omvormer spanningsvrij schakelen	46

10 Technische gegevens	47
10.1 DC-ingangswaarden	47
10.2 AC-uitgangswaarden	48
10.3 Veiligheidsvoorschriften	49
10.4 Algemene gegevens	50
10.5 Rendement	51
10.5.1 Rendementscurve TL1000-20	51
10.5.2 Rendementscurve TL1500-20	52
10.5.3 Rendementscurve TL2000-20	53
10.5.4 Rendementscurve TL3000-20	53
10.6 Vermogensreductie	54
11 Zoeken naar fouten	56
12 Onderhoud	58
12.1 Contacten van de DC-schakelaar reinigen	58
12.2 Koellichaam reinigen	58
13 Recycling en afvalverwijdering	58
14 Contact	59

1 Toelichting bij deze handleiding

Algemene aanwijzingen

De Eversol is een transformatorloze PV-omvormer met één MPP-tracker. De omvormer zet de door de PV-generator gegenereerde gelijkstroom om in netconforme wisselstroom 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: Eversol TL1000, TL1500-20, TL2000-20 en TL3000-20.

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 vakmensen. De aanwijzingen in de handleiding moeten exact worden aangehouden.

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 regels.

1.3 Symbolen in deze handleiding

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



GEVAAR !

"GEVAAR!" markeert een veiligheidsaanwijzing waarvan het niet in acht nemen direct tot de dood of ernstig lichamelijk letsel leidt.



WAARSCHUWING !

"WAARSCHUWING!" markeert een veiligheidsaanwijzing waarvan het niet in acht nemen tot de dood of ernstig lichamelijk letsel kan leiden.



VOORZICHTIG !

"VOORZICHTIG!" markeert een veiligheidsaanwijzing waarvan het niet in acht nemen tot licht of middelzwaar lichamelijk letsel kan leiden.



OPGELET !

"OPGELET!" markeert een veiligheidsaanwijzing waarvan het niet in acht nemen tot materiële schade kan leiden.



AANWIJZING !

"AANWIJZING" markeert informatie die belangrijk is voor de optimale installatie en werking van de omvormer.

2 Veiligheid

2.1 Reglementair gebruik

- 2.1.1. De Eversol zet de door een PV-generator opgewekte gelijkstroom om in netconforme wisselstroom.
- 2.1.2. De Eversol is geschikt voor buiten- en binnentoepassingen.
- 2.1.3. De Eversol mag alleen met PV-generatoren (PV-panelen en kabels) van beschermingsklasse II conform IEC 61730, toepassingsklasse A worden gebruikt.
Aan de Eversol mogen geen andere energiebronnen dan PV-panelen worden aangesloten.
- 2.1.4. PV-panelen met een grote capacitantie t.o.v. aarde mogen uitsluitend worden gebruikt als het capacitantievermogen niet groter is dan 1,0µF.
- 2.1.5. Als de PV-panelen aan zonlicht blootstaan, staat de installatie onder gelijkstroomspanning.
- 2.1.6. Bij de configuratie van de PV-installatie moet ervoor worden gezorgd dat bij alle componenten te allen tijde de voor het desbetreffende component toegestane werkingsbereik wordt aangehouden. De kosteloze planningssoftware "Zeverplan" (<http://www.zeverplan.com>) helpt u bij de configuratie.

2.2 Veiligheidsrichtlijnen

De Eversol-omvormers voldoen aan de eisen van de Laagspanningsrichtlijn 2006/95/EG en de EMC-richtlijn 2004/108/EG. Ze dragen een CE-markering en voldoen aan alle eisen van de volgende normen:

Type	Normen
Eversol TL1000-20	NEN EN 50438,G83/2 (2012)
Eversol TL1500-20 Eversol TL2000-20 Eversol TL3000-20	VDE-AR-N 4105 (2011), VDE 0126-1-1 (2013), VDE 0126-1-1/A1 (2012),G83/2 (2012), AS4777 (2005), NEN EN 50438, UTEC 15-712-1 (2010), C10/11 (2012), RD 1699 (2011), PPC, IEC 61727 (2004), EN50438 (2007), AS/NZS 3100 (2009), ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712 (2009), IEC 62116 (2008)AS/NZS 3100 (2009)

2.3 Belangrijke veiligheidsaanwijzingen



GEVAAR !

Levensgevaar door hoge spanningen in de omvormer !

- Alle werkzaamheden aan de omvormer mogen uitsluitend worden uitgevoerd door geschoolde vakmensen die alle veiligheidsaanwijzingen in deze handleiding hebben gelezen en deze volledig hebben begrepen.
- Houd kinderen onder toezicht om te voorkomen dat ze met het apparaat spelen.



WAARSCHUWING !

Gevaar voor lichamelijk letsel door elektrische schokken en vuur vanwege hoge lekstroom !

- Ter voorkoming van materiële schade of lichamelijk letsel moet de omvormer volgens de voorschriften worden geaard



VOORZICHTIG !

Gevaar voor lichamelijk letsel door heet koellichaam !

- Het koellichaam kan tijdens het gebruik heet worden. Raak het koellichaam niet aan.



VOORZICHTIG !

Mogelijke schade aan de gezondheid door elektromagnetische straling !

- Houd tijdens bedrijf van de omvormer ten minste 20cm afstand.



OPGELET !

PV-generator aarden !

- Neem de ter plaatse geldende voorschriften voor de aarding van de PV-generator in acht. Het wordt aanbevolen de frames van de PV-panelen volgens voorschrift te aarden.
- De aansluitklemmen van de strings mogen niet worden geaard.

2.4 Symbolen op het typeplaatje

Symbool	Toelichting
	<p>Waarschuwing voor hoge spanning</p> <p>De omvormer werkt met hoge spanning en hoge stroom. Alle werkzaamheden aan de omvormer mogen uitsluitend door geschoolde en geëxamineerde vakmensen worden uitgevoerd.</p>
	<p>Waarschuwing voor hete oppervlakken</p> <p>De omvormer kan heet worden als hij in bedrijf is. Vermijd aanraking tijdens bedrijf.</p>
	<p>De omvormer mag niet met het normale huisvuil meegegeven worden.</p> <p>Informatie over de afvoer vindt u in hoofdstuk 13, "Recycling en afvalverwijdering".</p>
	<p>CE-markering</p> <p>De omvormer voldoet aan de eisen van de toepasselijke EG-richtlijnen.</p>
	<p>Gekeurde veiligheid</p> <p>Het product is door het erkende onafhankelijke keuringsinstituut TÜV getest en voldoet aan de bepalingen van de Duitse productveiligheidswet.</p>
	<p>RCM</p> <p>Het product voldoet aan de eisen van de toepasselijke Australische laagspannings- en EMC-normen.</p>
	<p>Condensatorontlading</p> <p>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 zich volledig kunnen ontladen.</p>
	<p>Meer informatie hierover vindt u in de handleiding van de omvormer.</p>
	<p>Gevaar, waarschuwing en voorzichtig</p> <p>Veiligheidsaanwijzingen ter bescherming tegen lichamelijk letsel. Het niet in acht nemen van de veiligheidsaanwijzingen in deze handleiding kan tot de dood of lichamelijk letsel leiden.</p>

2.5 Basisbescherming

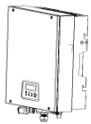
De omvormer is af fabriek voorzien van de volgende veiligheidsinrichtingen:

- 1) Over- en onderspanningsbeveiliging
- 2) Over- en onderfrequentiebeveiliging
- 3) Overtemperatuurbewaking
- 4) Aardlekbewaking
- 5) Isolatiebewaking
- 6) Bescherming tegen vorming van een stand-alone netwerk
- 7) Bewaking van de gelijkstroomcomponent

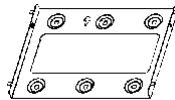
3 Uitpakken

3.1 Leveringsomvang

Onderdeel	Omschrijving	Aantal
A	Omvormer	1 stuk
B	Wandsteun	1 stuk
C	Montagemateriaal: kabelschoen (1 stuk), pluggen (4 stuks), zeskantbouten (4 stuks), aardingsschijf (1 stuk), grote onderleggingen (6 stuks), bouten met ronde kop M5x12 (2 stuks)	1 set
D	DC-connectoren	2 eenheden (bij TL1000 &TL1500-20 TL2000-20) 4 eenheden (bij TL3000-20)
E	AC-stekker	1 stuk
F	Documentatie	1 set



A



B



C



D



E



F

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

3.2 Controle op transportschade

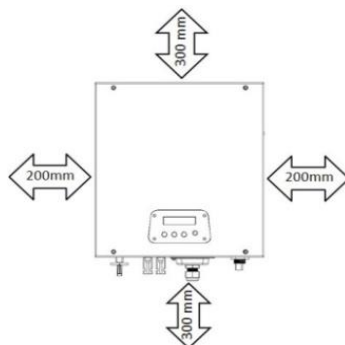
Controleer de verpakking na ontvangst zorgvuldig. Mocht de verpakking op welke manier dan ook beschadigd zijn, wat op een beschadiging van de omvormer zou kunnen wijzen, neem dan onmiddellijk contact op met het verantwoordelijke expeditiebedrijf. Bij vragen staan wij uiteraard te uwer beschikking.

4 Montage

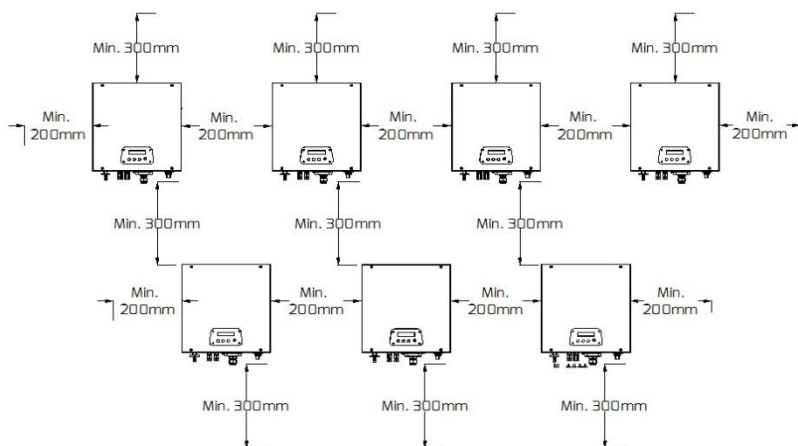
4.1 Omgevingsvoorwaarden

1. Zorg ervoor dat de omvormer buiten het bereik van kinderen wordt gemonteerd.
2. De omvormer moet op een plaats worden gemonteerd, waar hij niet per ongeluk kan worden aangeraakt.
3. De omvormer moet goed toegankelijk zijn voor inbouw- en onderhoudswerkzaamheden.
4. 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	300
Zijkant	200



Afstanden bij 1 omvormer



Afstanden bij meerdere omvormers

5. Voor een optimale werking mag de omgevingstemperatuur niet hoger dan 40°C zijn.
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 zoninstraling.
7. De montagelocatie, -wijze en -ondergrond dienen geschikt te zijn voor het gewicht en de afmetingen van de omvormer .
8. Bij montage in een woonomgeving wordt de bevestiging van de omvormer op een massief oppervlak zonder holle ruimte aanbevolen. Er wordt afgeraden van een bevestiging op gipskarton of dergelijke materialen, omdat dit tot hoorbare vibraties tijdens bedrijf kan leiden.
9. Leg geen voorwerpen op de omvormer.
10. Dek de omvormer niet af.

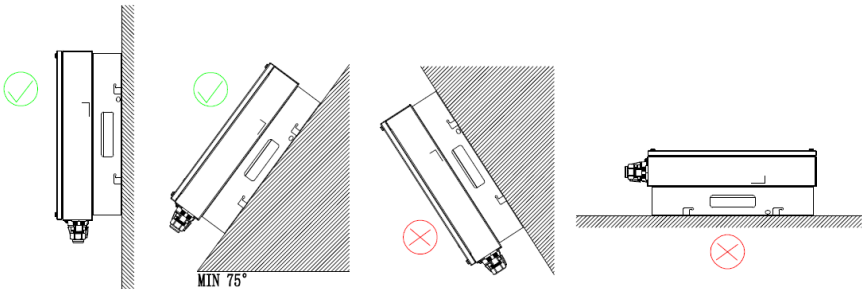
4.2 Montagelocatie kiezen



Waarschuwing!

Levensgevaar door vuur 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 voor of naar een zijkant gekanteld.
3. Monteer de omvormer nooit horizontaal.
4. Monteer de omvormer op ooghoogte om de bediening en het aflezen van de display te vergemakkelijken.
5. Het deel van de behuizing met de elektrische aansluitingen moet daarbij naar beneden wijzen.

4.3 De omvormer met wandsteun monteren



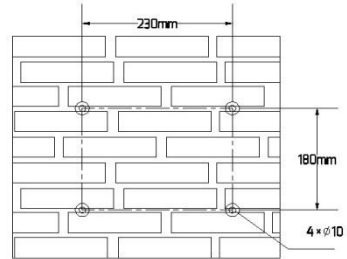
VOORZICHTIG!

Gevaar voor lichamelijk letsel door het hoge gewicht van de omvormer!

- Houd tijdens de montage rekening met het gewicht van de omvormer van ca. 14 kg.

Werkwijze:

1. Gebruik de wandsteun als boormaal en markeer de positie van de boorgaten. Boor vervolgens 4 gaten (\varnothing 10 mm) met een diepte van 55 mm ~ 60 mm. Houd tijdens het boren de boormachine horizontaal 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.

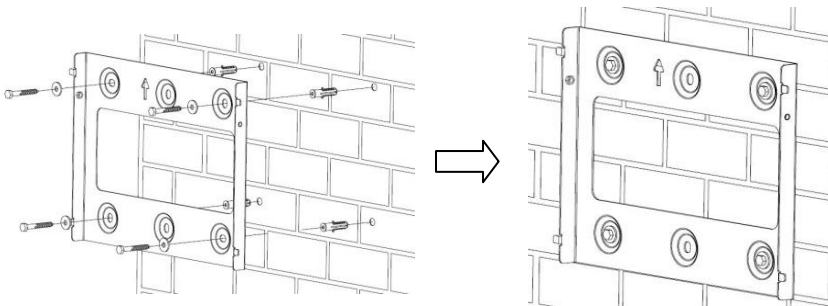


VOORZICHTIG!

Gevaar voor lichamelijk letsel als de omvormer naar beneden valt!

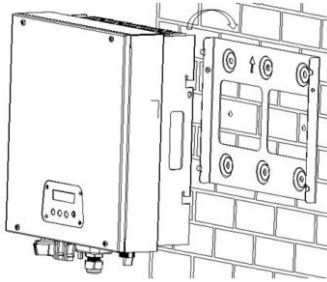
- Controleer de diepte en de afstand van de gaten voor u de pluggen plaatst.
- Als de meetwaarden niet met de montagevoorschriften overeenkomen, boor de gaten dan opnieuw.

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

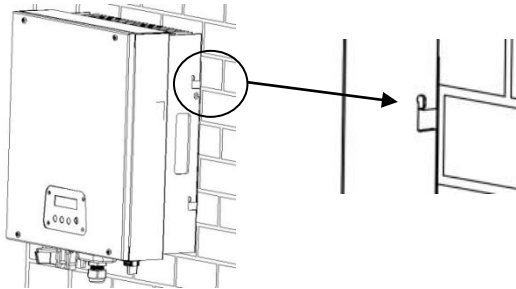


3. Til de omvormer aan de handgrepen aan de zijkant op en hang hem licht naar voren

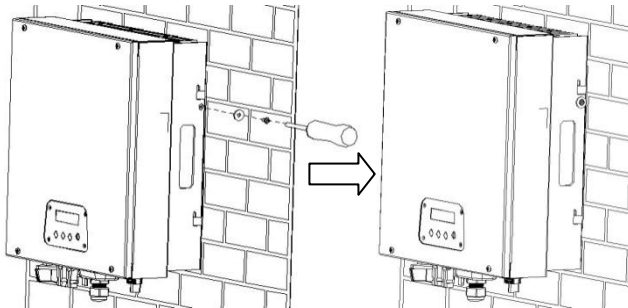
hellend aan de wandsteun.



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



5. Druk de omvormer zo ver mogelijk in de wandsteun en bevestig hem met behulp van de M5-schroeven en onderleggingen aan beide kanten aan de wandsteun.



Als in uw land een tweede aardleiding is vereist, aard dan de omvormer en maak hem dusdanig vast dat hij niet uit de wandsteun kan worden getild (zie hoofdstuk 5.4.3., "Tweede aardleiding aansluiten").

5 Elektrische aansluiting

5.1 Veiligheid



WAARSCHUWING !

Gevaar voor lichamelijk letsel door elektrische schok !

- De omvormer mag uitsluitend door geschoolde en erkende vakmensen worden geïnstalleerd.
- Alle elektrische installaties moeten voldoen aan de normen van de nationale aansluitvoorschriften evenals aan de ter plaatse geldende richtlijnen.



VOORZICHTIG !

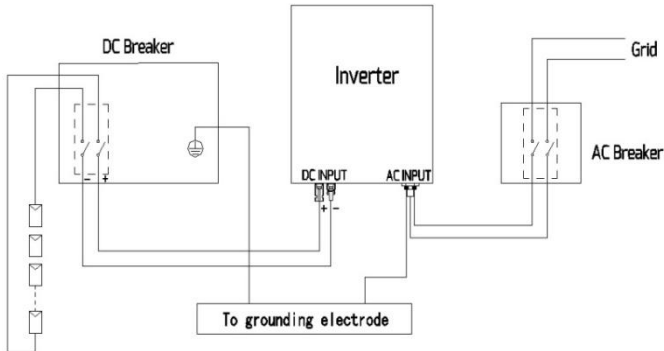
Gevaar voor lichamelijk letsel door elektrische schok!

- De externe aardleiding is via een AC-connector verbonden met de aardingsklem van de omvormer. Deze verbinding moet veilig zijn.
- Bij het aansluiten moet eerst de AC-connector worden aangesloten om de aarding van de omvormer te garanderen, alvorens de DC-ingangen worden aangesloten.
- Als de verbinding moet worden verbroken, 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.

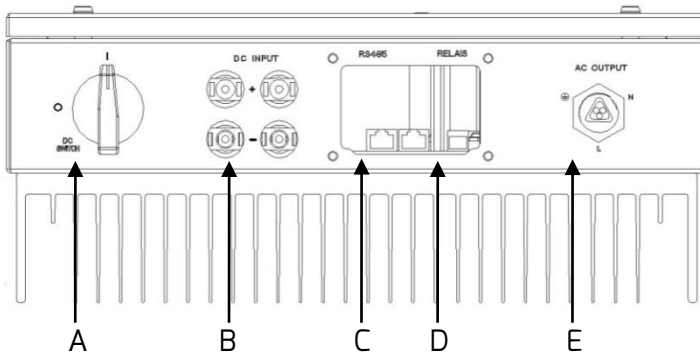
5.2 Systemopbouw zonder ingebouwde DC-schakelaar

Het is mogelijk dat volgens plaatselijke normen of richtlijnen is voorgeschreven 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-string moet van een DC-schakelaar zijn voorzien om de DC-zijde van de omvormer te isoleren. Wij adviseren de volgende elektrische aansluiting:



5.3 Overzicht van het aansluitpaneel



Onderdeel	Omschrijving
A	DC-schakelaar (optioneel): in- en uitschakelen van de PV-last
B	DC-ingang: connectoren voor de aansluiting van de strings
C	RJ45-aansluiting: voor de aansluiting van het bewakingsapparaat
D	RELAIS (optioneel): voor uitvoer van foutsignaal
E	AC-uitgang: connector voor aansluiting aan het openbare stroomnet

5.4 AC-aansluiting



GEVAAR !

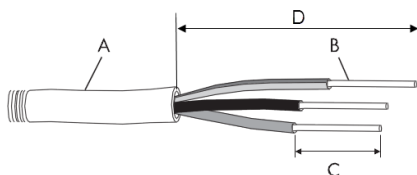
Levensgevaar door hoge spanningen in de omvormer !

Controleer voor u met de elektrische aansluiting begint of de leidingbeveiligingsschakelaar is uitgeschakeld en tegen herinschakelen is beveiligd.

5.4.1 Voorwaarden voor de AC-aansluiting

Kabelvereisten

De aansluiting aan het openbare stroomnet gebeurt door middel van drie leidingen (L, N en PE). Voor litzedraad worden de volgende specificaties aanbevolen.



Onderdeel	Omschrijving	Waarde
A	Buitendiameter	10 mm 14 mm
B	Leidingdoorsnede	2,5 mm ² ... 4 mm ²
C	Striplengte van de aders	ca. 10 mm
D	Striplengte van de buitenste ommanteling van de AC-kabel	ca. 30 mm

Voor langere leidingen moeten grotere diameters worden gekozen.

Kabelschema

De diameter van de leiding moet zo zijn gedimensioneerd dat een leidingverlies van meer dan 1 % bij nominaal vermogen wordt vermeden.

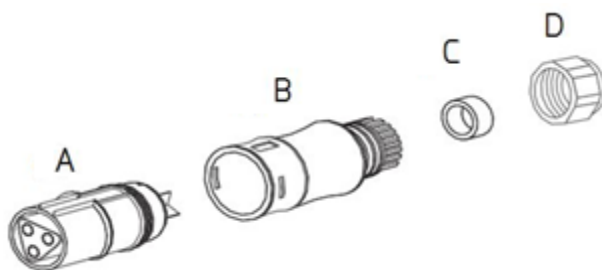
De maximale kabellengten in relatie tot de kabeldoorsnede worden in de onderstaande tabel weergegeven.

Leidingdoorsnede	Maximale kabellengte			
	TL1000-20	TL1500-20	TL2000-20	TL3000-20
2.5 mm ²	43m	23 m	21 m	15 m
4 mm ²	69m	37 m	33 m	24 m

De vereiste leidingdoorsnede hangt af van het opgegeven 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

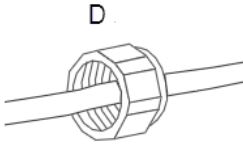
Overzicht over de AC-stekker



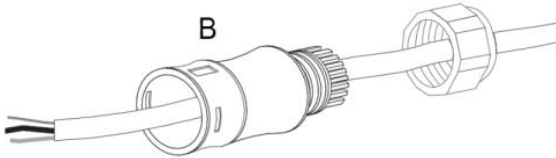
Onderdeel	Omschrijving
A	Aansluitbus
B	Schroefmof
C	Afdichtring
D	Wartelmoer

Werkwijze

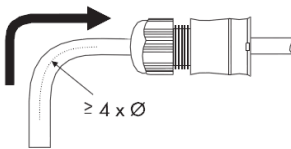
1. Schakel de leidingbeveiligingsschakelaar uit en beveilig deze tegen onopzettelijk herinschakelen.
2. Schuif de stelschroef (D) over de AC-leiding.



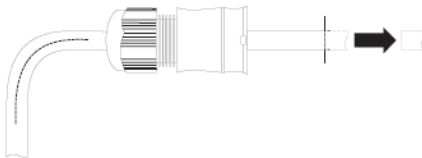
3. Schuif de schroefmof (B) met de afdichting over de AC-leiding.



4. Buig de AC-leiding. De buigradius moet ten minste het viervoudige van de diameter van de leiding bedragen.

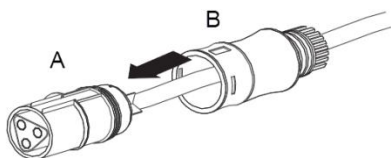
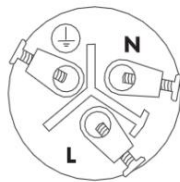


5. Kort de leiding in. De PE-aardleiding (groen-geel) moet langer zijn dan de aders N en L.

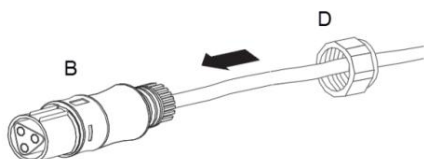


6. Kort de fasedraad L en de nulleder N 4 mm tot 5 mm in.
7. Sluit de leidingen rij voor rij aan de bus aan:

- Steek de aardleiding (groen-geel) in de schroefklem met het aardingsteken en draai de schroef met behulp van een POZI-2-schroevendraaier met een koppel van 0,8 Nm tot 1 NM aan.
 - Steek de nulleider N (blauw) in de schroefklem N van de aansluitbus en draai de schroef vast.
 - Steek de fasedraad L (bruin of zwart) in de schroefklem L van de aansluitbus en draai de schroef vast.
8. Controleer of de aders goed vastzitten.
 9. Druk de schroefmof (B) op de aansluitbus (A) tot deze hoorbaar vastklikt.



10. Schroef de wartelmoer (D) met een momentsleutel (koppel: 2 tot 2,5 Nm) stevig op de schroefmof (B). De AC-stekker is geconfectioneerd. De stelschroef zorgt voor de afdichting en de trekcontlasting.



11. Steek ten slotte de AC-stekker in de AC-bus op de omvormer.

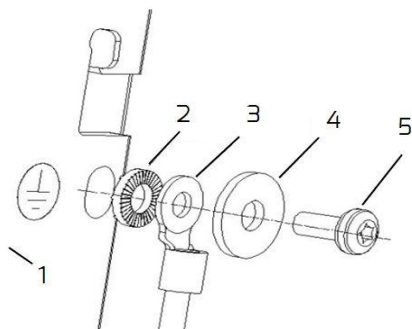


5.4.3 Tweede aardleiding aansluiten

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

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 stevig vast in de wandsteun (koppel: 2 Nm).



Informatie over de aardingsonderdelen:

Nr.	Omschrijving
1	Koellichaam
2	Aardingsschijf $\varnothing 5$
3	Kabelschoen (M5) met aardleiding
4	Grote onderlegging $\varnothing 6$
5	Bout met ronde kop M5 x 12 mm

5.4.4 Aardlekbeveiliging

De omvormer is uitgerust met een voor alle stroomtypen gevoelige aardlekbewaking met geïntegreerde verschilstroomsensor conform DIN VDE 0100-712 (IEC60364-7-712:2002).

Daarom is een aanvullende aardlekbeveiliging 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 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 is getest conform IEC 62109-2.



AANWIJZINGEN !

Als een externe aardlekbeveiliging is vereist, lees dan de onderstaande informatie aandachtig door !

Als voor een TT- of TN-S-systeem een externe aardlekbeveiliging is voorgeschreven, moet u een aardlekbeveiliging installeren die bij een lekstroom van 120 mA of hoger wordt geactiveerd.

Voor elke aangesloten omvormer moet een opgegeven aardlekstroom van 120 mA worden berekend. De opgegeven aardlekstroom van de aardlekbeveiliging moet ten minste overeenkomen met de som van de opgegeven aardlekstromen van de aangesloten omvormers. Dat betekent dat de opgegeven aardlekstroom van de aardlekbeveiliging bij het aansluiten van bijvoorbeeld twee transformatorloze omvormers ten minste 240 mA moet bedragen.

5.4.5 Overspanningscategorie

De omvormer kan in openbare stroomnetten van installatiecategorie III of lager conform IEC 60664-1 worden gebruikt. Dit betekent dat hij permanent kan worden aangesloten aan 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 naar overspanningscategorie III te reduceren.

5.4.6 Leidingbeveiligingsschakelaars



GEVAAR!

Levensgevaar door vuur!

Elke omvormer moet door middel van een afzonderlijke leidingbeveiligingsschakelaar worden beveiligd, zodat de omvormer veilig kan worden gescheiden.

De verbinding tussen de leidingbeveiligingsschakelaar en de omvormer mag niet worden belast. Voor de lastschakeling moeten speciaal voor dit doel ontwikkelde leidingbeveiligingsschakelaars met lastschakelfunctie worden gebruikt. De keuze van de leidingbeveiligingsschakelaar hangt af van de opbouw van de bedrading (doorsnede-oppervlakte van de draad), het kabeltype, de bekabelingsmethode, de omgevingstemperatuur, de nominale spanning van de omvormer en andere factoren. Bij een grote warmteontwikkeling binnen het systeem of in een omgeving met een hoge temperatuur kan het noodzakelijk zijn het opgegeven vermogen van de leidingbeveiligingsschakelaar lager te kiezen.

In de volgende tabel zijn de maximale uitgangsströmen van de omvormers aangegeven:

Type	TL1000-20	TL1500-20	TL2000-20	TL3000-20
Max. uitgangsstroom	5.5A	9 A	11 A	16 A
Aanbevolen zekeringstype gL/gG of vergelijkbaar opgegeven vermogen van de leidingbeveiligingsschakelaar	16A	16 A	16 A	20 A

5.5 DC-aansluiting



GEVAAR !

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-stekkers mogen niet worden gescheiden als ze belast worden.

5.5.1 Voorwaarden voor de DC-aansluiting



AANWIJZINGEN !

Als Y-kabels worden gebruikt, moeten de volgende aanwijzingen in acht worden genomen !

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

- De DC-stroomkring mag niet door middel van Y-adapterkabels worden onderbroken.
- Als u de DC-stroomkring wilt onderbreken, schakel dan de omvormer spanningsvrij (zie hoofdstuk 8).

- 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 helling moet identiek zijn.
- De aansluitkabels van de PV-panelen moeten voorzien zijn van de meegeleverde connectoren.
- Aan de DC-ingang van de omvormer mogen de volgende grenswaarden niet worden overschreden:

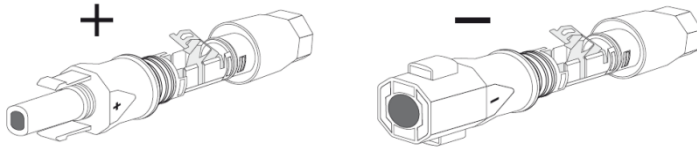
Type	Max. DC-ingangsspanning	Max. DC-ingangsstroom	Max. kortsluitstroom
TL1000-20	500 V	12 A	18 A
TL1500-20	500 V	12 A	18 A

TL2000-20	500 V	12 A	18 A
TL3000-20	500 V	18 A	27 A

- De positieve aansluitkabels van de PV-panelen moeten voorzien zijn van de positieve DC-connectoren.
- De negatieve aansluitkabels van de PV-panelen moeten voorzien zijn van de negatieve DC-connectoren.
- Bij een omgevingstemperatuur van meer dan 10°C mag de nullastspanning van de PV-strings niet meer dan 90% van de maximale DC-ingangsspanning van de omvormer bedragen. Zo 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 "-".



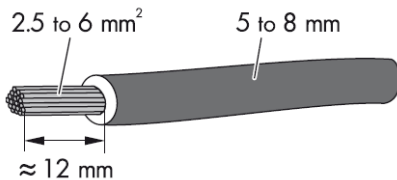
Kabelvereisten:

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

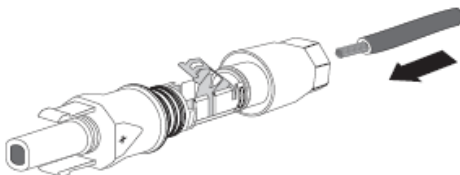
- ✧ buitendiameter: 5 mm...8 mm
- ✧ diameter van de leiding: 2,5 mm²...6 mm²
- ✧ aantal aders: ten minste 7
- ✧ nominale spanning: ten minste 600 V

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

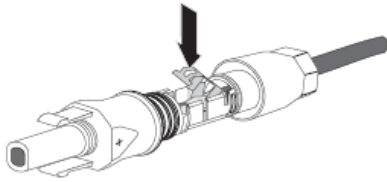
1. Strip de isolatie over 12 mm.




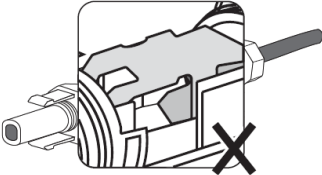
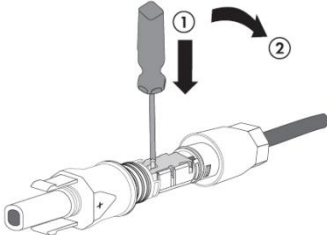
2. Steek de gestripte kabel tot aan de aanslag in de DC-connector. Let er daarbij op dat de gestripte kabel en de DC-connectoren dezelfde polariteit hebben.



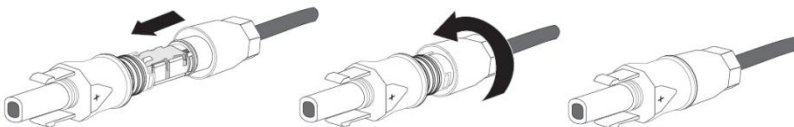
3. Druk de klembeugel naar beneden tot deze hoorbaar vastklikt.



4. Controleer of de kabel goed vastzit:

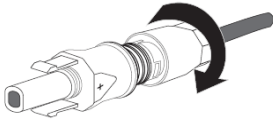
Resultaat	Maatregel
<p>Als de litzedraden in de opening van de klembeugel te zien zijn, zit de kabel goed.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Ga verder met punt 5.
<p>Als de litzedraad niet in de opening van de klembeugel te zien is, zit de kabel niet goed.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Maak de klembeugel los. Haak hiervoor een platte schroevendraaier (bladbreedte: 3,5 mm) in de klembeugel en wrik de klembeugel open.  <ul style="list-style-type: none"> • Verwijder de kabel en begin opnieuw bij punt 2.

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

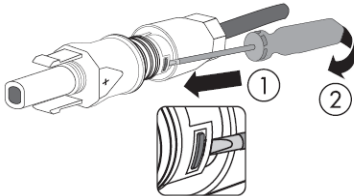


5.5.3 DC-connectoren demonteren

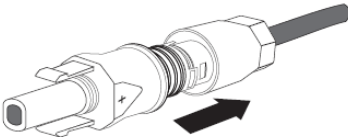
1. Draai de wartelmoer los.



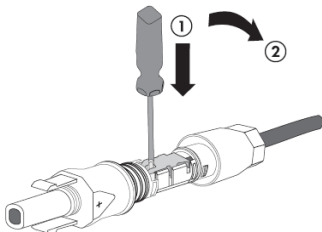
2. Maak de DC-connector los door een platte schroevendraaier (bladbreedte: 3,5 mm) in de zijdelingse vergrendeling te steken en deze open te wrikken.



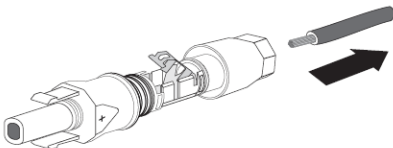
3. Trek de DC-connector voorzichtig uit elkaar.



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



5. Trek de kabel eruit.



5.5.4 PV-generator aansluiten



OPGELET !

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 aanspraak op garantie vervalt in dergelijke gevallen.

- 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 desbetreffende leidingbeveiligingsschakelaar uitgeschakeld en tegen herinschakelen beveiligd is.
2. Zorg ervoor dat de desbetreffende DC-schakelaar uitgeschakeld en tegen herinschakelen beveiligd is.
3. Controleer of een aardlek aanwezig is in de PV-generator.
4. Controleer of de DC-connectoren de juiste polariteit hebben.
Als de DC-connector verbonden is met een DC-kabel met een verkeerde polariteit, 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.

7. Controleer of alle DC-connectoren stevig vastzitten.



OPGELET !

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.

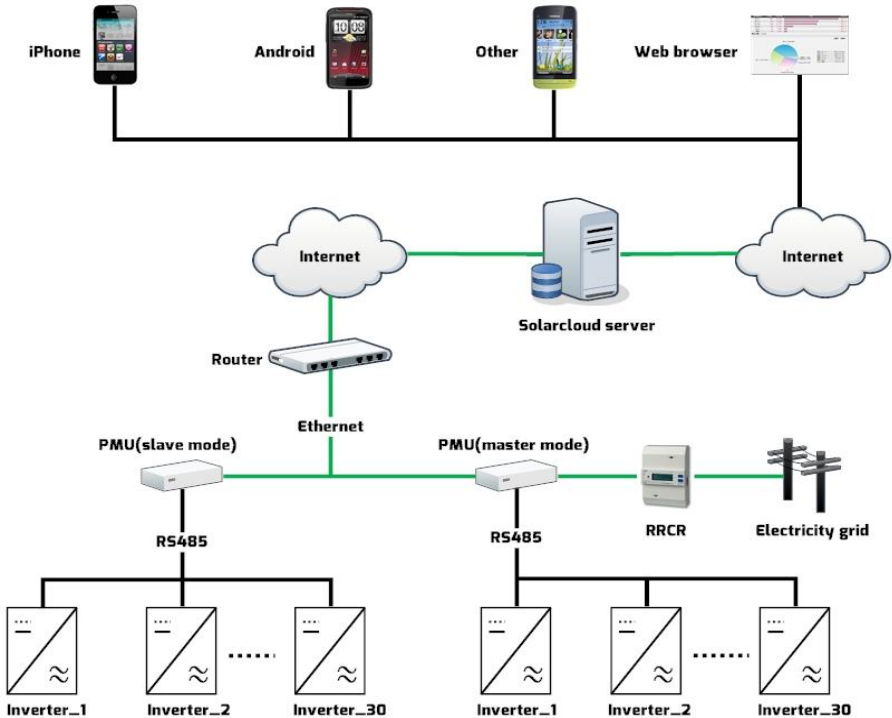
• Zorg ervoor dat alle DC-connectoren goed zijn afdicht.

8. De omvormer is alleen dicht als alle DC-ingangen die niet worden gebruikt met afdichtpluggen zijn afgesloten.



6.1 Systeembewaking via RS485

Deze omvormer is voor de meerpuntscommunicatie uitgerust met RJ45-interfaces. Een PMU kan via een RS485-bus 30 omvormers tegelijk bewaken. De totale lengte van de netwerkkabel mag niet langer zijn dan 1000 m. De opbouw van het bewakingssysteem voor omvormers is als volgt:

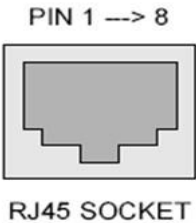


De PMU is via de RJ45-interface verbonden met de omvormer. De verbinding met de router wordt via ethernet tot stand gebracht.

Wij bieden een platform voor de bewaking op afstand aan onder de naam "Solarcloud". De "Solarcloud" app kan op Android- of iOS-apparaten worden geïnstalleerd.

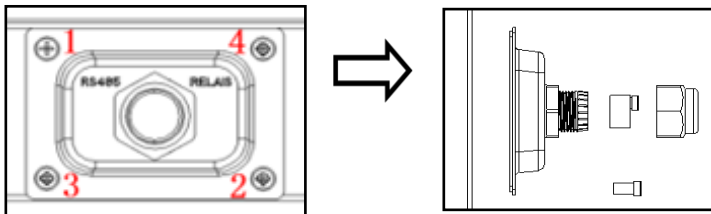
Meer informatie over dit systeem vindt u op de website <http://solarcloud.zeversolar.com>.

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	

RS485-communicatie via netwerkkabel:

1. Draai de vier schroeven van de aansluitplaat van de omvormer open met een Torx T20-schroevendraaier en verwijder de aansluitplaat. Draai de wartelmoer van de M25-kabelschroefverbinding eraf en verwijder de blindstop uit de kabelschroefverbinding.




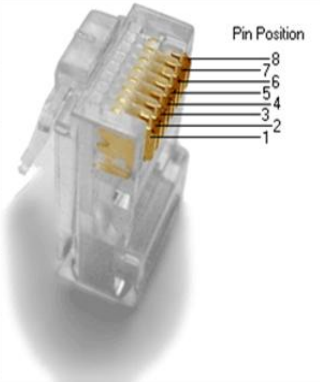







OPGELET !

Door een verkeerde bedrading van de aansluiting kan de omvormer onherstelbaar worden beschadigd !

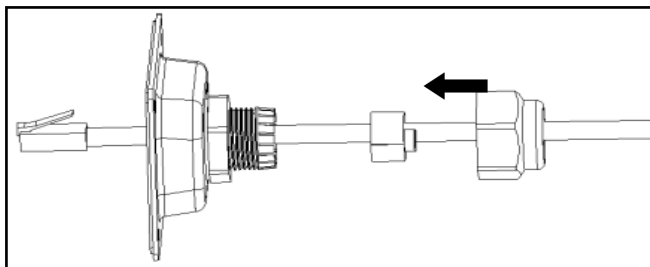
Bij een verkeerde bedrading tussen stroomkabel en signaalkabel kunnen interne onderdelen van de omvormer onherstelbaar worden beschadigd.

- Controleer of de bedrading van de RJ45-stekker juist is voor u het contact krimpt.

2. Actuele pinindeling van de netwerkkabel conform EIA/TIA 568:

Pin	T568A Color	Pins on plug face (socket is reversed)
1	 white/green stripe	
2	 green solid	
3	 white/orange stripe	
4	 blue solid	
5	 white/blue stripe	
6	 orange solid	
7	 white/brown stripe	
8	 brown solid	

3. Schuif de kabelschroefverbinding en de aansluitplaat over de netwerkkabel en steek de RJ45-stekker in de RJ45-bus.



OPGELET !

Beschadiging van de omvormer door binnendringend vocht en stof !

Als de aansluitplaat en de kabelschroefverbinding niet correct worden gemonteerd, kunnen vocht en stof in de omvormer binnendringen en deze onherstelbaar beschadigen. De aanspraak op garantie vervalt in dergelijke gevallen.

- Controleer of de aansluitplaat van de omvormer stevig vastzit.
- Controleer of de kabelschroefverbinding stevig vastzit.

4. Verbind de omvormer via de bovengenoemde netwerkkabel met de PMU of een ander communicatieapparaat.
5. Bevestig de aansluitplaat van de omvormer met de vier schroeven en draai deze vast met een momentsleutel (koppel: 1,4 tot 1,6Nm). Druk de afdichtring met de netwerkkabel in de kabelschroefverbinding en draai de wartelmoer met de hand aan. Als slechts één netwerkkabel wordt gebruikt, plaats dan in het andere gat van de afdichtring een blindstop, om te voorkomen dat water binnendringt.
6. Controleer of de kabelschroefverbinding goed vastzit. De kabelschroefverbinding moet zodanig vastzitten dat een beweging van de kabel niet mogelijk is.
7. Als de PMU of het andere communicatieapparaat via ethernet met een pc of een mobiele client is verbonden, worden de systeemgegevens permanent bewaakt.

6.2 Firmware actualiseren via RS485

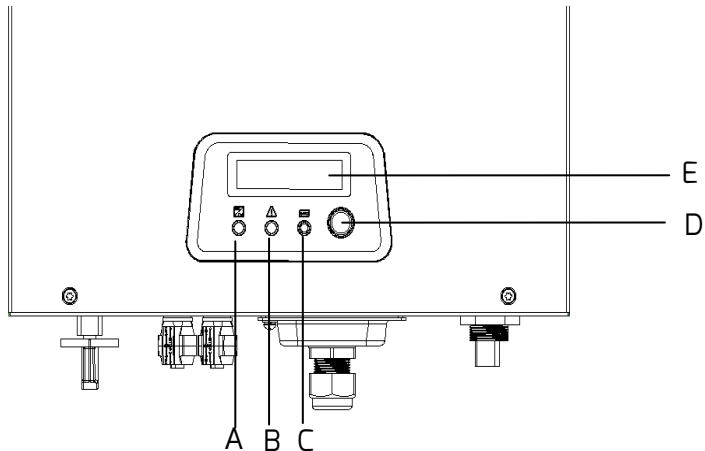
De firmware van de interne controller kan door gekwalificeerde onderhoudstechnici via de RS485-interface worden bijgewerkt.

7 In bedrijf

In dit hoofdstuk worden de leds, de bedieningsknop en de displaymeldingen evenals de instelling van de taal en de geldende veiligheidsvoorschriften toegelicht.

7.1 Overzicht van het bedieningspaneel

De omvormer is voorzien van een tekstdisplay, drie leds en een bedieningsknop.



Onderdeel	Omschrijving
A	Normaal (groene led)
B	Fout (rode led)
C	Communicatie (gele led)
D	Bedieningsknop
E	Display

7.1.1 Display

Voor de displaymeldingen zijn 2 regels met ieder 16 tekens beschikbaar. In de onderste regel wordt steeds het actuele vermogen bij de uitgang aangegeven. (Pac = xxx.x W). De bovenste regel laat de actuele toestand zien. Via de bedieningsknop kan de volgende statusinformatie worden opgeroepen:

Regel 1	<p>Informatie over de toestand</p> <pre> graph TD A[E-Today] --> B[E-Total] B --> C[Vpv] C --> D[Ipv] D --> E[Iac] E --> F[Frequency] F --> G[Model] G --> H[Version] H --> I[Set Language] I --> J[Vac] J --> K[Serial No.] K --> L[E-Total] </pre>	<p>Dagwaarde energie</p> <p>Totale energie sinds de installatie van de omvormer</p> <p>DC-ingangsspanning</p> <p>DC-ingangsstroom</p> <p>Actuele uitgangsstroom</p> <p>Netfrequentie</p> <p>Typeaanduiding</p> <p>Firmwareversie</p> <p>Geselecteerde taal</p> <p>Uitgangsspanning</p> <p>Serienummer</p>
Regel 2	Pac = xxxx.x W	Stroomuitgang

7.1.2 Bedieningsknop

De omvormer is voorzien van een bedieningsknop waarmee tussen de verschillende displaymeldingen voor meetwaarden en gegevens kan worden gebladerd, de volgende waarde kan worden opgeroepen en de weergave van de gewenste informatie op de display kan worden vastgezet.

De displaymenu's zijn doorlopend, d.w.z. dat als u na het laatste menu-item weer op de knop drukt het eerste item opnieuw verschijnt.

De displayweergave kan als volgt worden vastgezet:

Druk bij het verschijnen van de gewenste informatie gedurende 3 s op de bedieningsknop en laat deze pas los als "LOCK" wordt weergegeven. De display geeft de geselecteerde informatie zolang aan tot de bedieningsknop opnieuw wordt ingedrukt of de bedrijfstoestand van de omvormer verandert.

Om energie te besparen wordt de achtergrondverlichting van de display na 20 s automatisch uitgeschakeld. Als u opnieuw op de knop drukt, wordt de verlichting weer ingeschakeld.

7.1.3 Leds

De omvormer is voorzien van drie leds in de kleuren groen, rood en geel, die informatie over de verschillende bedrijfstoestanden geven.

Groene led:

De groene led brandt als de omvormer normaal werkt.

Gele led:

De gele led knippert als de omvormer met andere apparaten (PMU, Solarlog enz.) communiceert. Hij knippert ook als de firmware wordt bijgewerkt.

Rode led:

De rode led brandt als de omvormer wegens een fout geen stroom meer aan het openbare stroomnet teruglevert. Op de display wordt de bijbehorende foutcode weergegeven.

7.2 Displaymeldingen

Op de display kunnen naast de verschillende bedrijfstoestanden ook verschillende andere meldingen worden weergegeven, zoals in de volgende tabel te zien is:

Toestand	Foutcode	Omschrijving	Oorzaken
Initialisering		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 hoger 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	9	GFCI-fout	De aardlekschakelaar vertoont afwijkend gedrag.
	8	AC-HCT-fout	De uitgangsstroom is niet normaal.
	6	Busbar met hoge DC	De spanning van de DC-busbar ligt boven de maximaal toegestane waarde.
	35	Geen openbaar stroomnet beschikbaar	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.
	40	Temperatuuroverschrijding	De temperatuur binnen in de omvormer ligt boven de maximaal toegestane waarde.
	33	Fac-fout	De netfrequentie bevindt zich buiten het toegestane bereik.
	34	Vac-fout	De netspanning bevindt zich buiten het toegestane bereik.
	37	PV-overspanning	De spanning van de strings ligt boven de maximaal toegestane waarde.

Fout	36	Aardlek	De aardlekstroom ligt boven de maximaal toegestane waarde.
	4	DC-teruglevering hoog	De gelijkstroomcomponent bij de uitgang ligt boven de maximaal toegestane waarde.
	3	Fout tijdens relaiscontrole	De uitgangsrelais is uitgevallen.
	2	EEPROM-R/W-fout	Tijdens het lezen of schrijven van de EEPROM is een fout opgetreden.
	44	DC-teruglevering bij M+S niet identiek	De master-microcontroller heeft een andere gelijkstroomcomponent 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.
	42	Fac bij M+S niet identiek	De master-microcontroller heeft een andere netfrequentiewaarde vastgesteld dan de slave-microcontroller.
	41	Vac bij M+S niet identiek	De master-microcontroller heeft een andere netspanningswaarde vastgesteld dan de slave-microcontroller.
	45	Fac en Vac bij M+S niet identiek	De master-microcontroller heeft een andere netfrequentie- en spanningswaarde vastgesteld dan de slave-microcontroller.
	38	ISO-fout	De effectieve weerstand van de PV-generator t.o.v. referentieaarde ligt onder de toegestane waarde of de elektrische isolatie binnen in de omvormer is uitgevallen.
	1	SCI-fout	De communicatie tussen de master- en de slave-CPU is uitgevallen.
10	Apparaatfout	Onbekende fout	

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

7.3 Taal en landspecifieke gegevensrecord instellen

Voor deze instellingen worden uitgevoerd, moet de DC-schakelaar worden uitgeschakeld en moet ervoor worden gezorgd dat de leidingbeveiligingsschakelaar uitgeschakeld is en tegen onopzettelijk herinschakelen is beveiligd. Bovendien moet de omvormer goed geaard zijn.

7.3.1 Taal instellen

De omvormer ondersteunt twee talen: Duits en Engels.

Om de taal in te stellen moet de bedieningsknop bij het item "Set Language" ca. 5 s worden ingedrukt om het taalmenu op te roepen. De display schakelt vervolgens automatisch terug naar de weergave van de huidige bedrijfsstoestand. De taalinstelling wordt opgeslagen, tenzij binnen de volgende 10 s opnieuw op de bedieningsknop wordt gedrukt.

7.3.2 Landspecifieke gegevensrecord instellen

Op de omvormer kan worden ingesteld welke veiligheidsvoorschriften moeten worden toegepast. Er kunnen verschillende veiligheidsvoorschriften in overeenstemming met de plaatselijke vereisten worden geselecteerd. Bij gebruik in Duitsland of Australië hoeven deze instellingen niet te worden gewijzigd. Ga als volgt te werk om de geldende veiligheidsnorm in te stellen:

Stap 1:

Verbind de omvormer met de PV-panelen en schakel de DC-schakelaar in. Op de display verschijnt het volgende:

Foutcode: 35 Pac= 0.0 W

Stap 2:

druk een keer per seconde op de bedieningsknop (zie hoofdstuk 9.1) tot het volgende op de display te zien is:

TLxxxx Pac= 0.0 W

Druk daarna de bedieningsknop 10 seconden lang in. De display geeft de veiligheidsvoorschriften weer, zoals in het volgende voorbeeld:

"DE VDE-AR-N 4105" staat voor de veiligheidsvoorschriften voor Duitsland (VDE4105)

DE VDE-AR-N 4105 Pac= 0.0 W

Stap 3:

druk na de uitvoering van stap 2 en voor de achtergrondverlichting van de display wordt uitgeschakeld opnieuw één keer per seconde op de bedieningsknop. Bij elke druk op de knop verschijnen andere veiligheidsvoorschriften op de display.

Als u bijvoorbeeld de veiligheidsvoorschriften voor Nederland wilt selecteren, moet u één keer per seconde op de bedieningsknop drukken tot op de display "NL NEN50438" verschijnt (zie hieronder).

NL NEN50438 Pac= 0.0 W

Druk nu niet meer op de bedieningsknop. Na ca. 10 seconden wordt de achtergrondverlichting uitgeschakeld. De instelling op NL NEN50438 is voltooid.

Opmerking:

1. Als op de display "DEFAULT" wordt weergegeven, moet u zo lang op de bedieningsknop drukken tot de display de gewenste veiligheidsvoorschriften weergeeft.
2. Als u andere veiligheidsvoorschriften wilt instellen, kunt u dat op dezelfde manier doen als in het voorbeeld voor Nederland is uitgelegd.

8 Inbedrijfstelling



AANWIJZING!

Gevaar voor lichamelijk letsel door verkeerde installatie!

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

8.1 Elektrische tests

Om de elektrische veiligheid te garanderen moeten de volgende elektrische tests worden uitgevoerd:

- ① Aardaansluiting controleren met behulp van een multimeter: controleer of het blootliggende deel van het metalen oppervlak van de omvormer is geaard.



WAARSCHUWING!

Levensgevaar door hoge DC-spanning!

- Pak de kabels van de PV-generator uitsluitend aan de isolatie beet.
- Raak de onderconstructie of het frame van de PV-generator niet aan.
- Draag een persoonlijke veiligheidsuitrusting, bijv. isolatiehandschoenen.

- ② DC-spanningswaarden controleren: controleer of de gelijkspanning van de strings de toegestane waarden niet overschrijdt. Instructies voor de configuratie van het PV-systeem m.b.t. de maximaal toegestane DC-spanningswaarden vindt u in het hoofdstuk "Reglementair gebruik" (hoofdstuk 2.1.6).
- ③ Polariteit van de DC-spanning controleren: controleer of de gelijkspanning de juiste polariteit heeft.
- ④ Met behulp van een multimeter de isolering van de PV-generator t.o.v. aarde controleren: de isolatieweerstand t.o.v. referentieaarde moet groter zijn dan 1 MΩ.



WAARSCHUWING!

Levensgevaar door wisselspanning!

- Pak de AC-kabels uitsluitend aan de isolatie beet.
- Draag een persoonlijke veiligheidsuitrusting, bijv. isolatiehandschoenen.

- ⑤ Spanning van het openbare stroomnet controleren: Controleer of de spanning van het stroomnet bij het aansluitpunt van de omvormer overeenkomt met de toegestane waarde.

8.2 Mechanische tests

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

- ① Controleer of de niet gebruikte DC-ingangsbussen van afdichtdoppen zijn voorzien om de omvormer af te dichten.
- ② Controleer of de kabelschroefverbinding volgens voorschrift is gemonteerd en stevig vastzit.
Controleer of de aansluitplaat van de omvormer volgens voorschrift is bevestigd.
- ③ Controleer of de AC-connector volgens voorschrift is gemonteerd.

8.3 Systeemstart

Als u de elektrische en mechanische tests hebt uitgevoerd, schakel dan de leidingbeveiligingsschakelaar in. De omvormer start automatisch.

Tijdens bedrijf kunnen normaal gesproken drie toestanden optreden:

Wachten: als de startspanning van de strings weliswaar groter is dan de minimale DC-ingangsspanning,

maar geringer dan de DC-start-ingangsspanning, wacht de omvormer op voldoende DC-ingangsspanning en kan geen stroom aan het openbare stroomnet terugleveren.

Controle: zodra de startspanning van de strings groter is dan de DC-ingangsspanning, controleert de omvormer onmiddellijk de teruglevervoorwaarden. Als het resultaat van de controle is dat er iets niet in orde is, schakelt de omvormer in de modus "fout".

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

In tijden met weinig of helemaal geen zinstraling 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, neem dan contact op met de klantenservice.



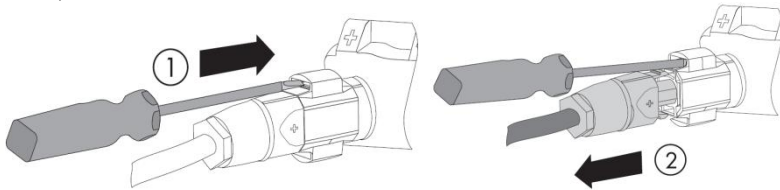
Fouten snel oplossen!

Als de omvormer zich in de modus "fout" bevindt, raadpleeg dan hoofdstuk 11, "Zoeken naar fouten".

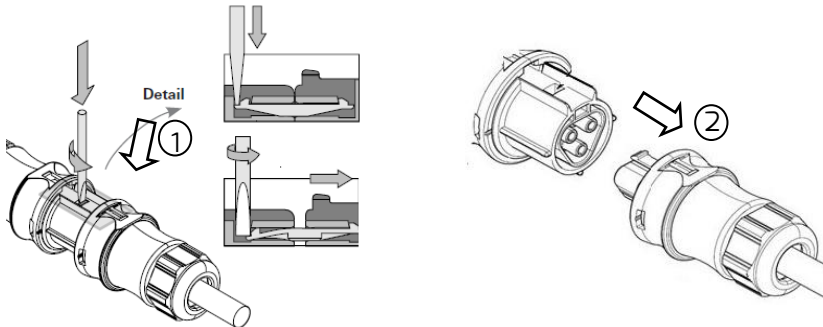
9 Omvormer spanningsvrij schakelen

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

1. Schakel de leidingbeveiligingsschakelaar uit en beveilig hem tegen herinschakelen.
2. Schakel de DC-schakelaar uit en beveilig hem tegen herinschakelen.
3. Controleer met een stroommeet tang of alle DC-kabels stroomvrij zijn.
4. Ontgrendel alle DC-connectoren en trek ze eruit. Steek hiervoor een platte schroevendraaier of een speciale gebogen veerklemopener (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 trek hem eruit. Steek hiervoor een platte schroevendraaier (bladbreedte: 3,5 mm) in de veerdrukklem en trek de AC-koppelstekker uit de AC-aansluitbus van de omvormer. Trek daarbij niet aan de AC-kabel.



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



GEVAAR!

Levensgevaar door hoge spanningen!

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

- Wacht 5 minuten voordat u de omvormer opent.

10 Technische gegevens

10.1 DC-ingangswaarden

Type	TL1000-20	TL1500-20	TL2000-20	TL3000-20
Opgegeven DC-ingangsvermogen (P _{dc,r})	1300W	1800W	2200W	3300W
Max. aanbevolen DC-ingangsvermogen bij standaard testomstandigheden (STC) ⁽¹⁾	1500Wp	2000Wp	2400Wp	3500Wp
Max. DC-ingangsspanning	500 V			
Opgegeven DC-ingangsspanning	360 V			
MPP-spanningsbereik	90 V...450 V			
MPP-spanningsbereik in vollast	95V...450V	150V...450V	200V...450V	200V...450V
DC-start-ingangsspanning	95V	125 V		
Min. DC-teruglever spanning	85 V			
Max. DC-ingangsstroom	12 A			18 A
I _{sc} PV, absoluut maximum	18 A			27 A
Aantal MPP-trackers	1			
Strings per MPP-ingang	1			2
Inschakelvermogen	10 W			
DC-schakelaar	Optioneel			

(1) bij vast geïnstalleerde systemen onder semi-optimale omstandigheden

10.2 AC-uitgangswaarden

Type	TL1000-20	TL1500-20	TL2000-20	TL3000-20
Voedingsaansluiting	Eenfasig			
Nominaal vermogen	1000W	1500W	2000W	3000W
Max. werkelijk uitgangsvermogen	1100W	1650W	2000W	3000W
Max. schijnbaar uitgangsvermogen	1100VA	1650VA	2140VA	3190VA
Opgegeven netspanning, frequentie	220 V/230 V/240 V, 50Hz/60 Hz			
AC-spanningsbereik ⁽²⁾	180 V ... 280 V			
Werkbereik bij AC-netfrequentie 50 Hz ⁽³⁾	45 ... 55 Hz			
Werkbereik bij AC-netfrequentie 60 Hz ⁽³⁾	55 ... 65 Hz			
Opgegeven uitgangsstroom bij 220 V	4,6A	6,8 A	9,1 A	13,6 A
Opgegeven uitgangsstroom bij 230 V	4,5A	6,5 A	8,7 A	13 A
Opgegeven uitgangsstroom bij 240 V	4,2A	6,25 A	8,3 A	12,5 A
Max. permanente uitgangsstroom	5.5A	9 A	11 A	16 A
Vermogensfactor or	VDE-AR-N 4105	//		0,95 (inductief) ... 0,95 (capacitief)
	Andere veiligheidsnorm	> 0,97 bij 20 % last, > 0,99 bij 100 % last		
Vervormingsfactor (THD) bij Pac,r	< 3%	< 2 %		
Verliesvermogen 's nachts	< 1 W			
Verliesvermogen stand-by	< 6 W			

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

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

10.3 Veiligheidsvoorschriften

Type	TL1000-20	TL1500-20	TL2000-20	TL3000-20
Interne overspanningsbeveiliging	Geïntegreerd			
DC-isolatiebewaking	Geïntegreerd			
Bewaking van de gelijkstroomcomponent	Geïntegreerd			
Netbewaking	Geïntegreerd			
Aardlekstroom-bewakingsap paraat	Geïntegreerd (conform EN 62109-2)			
Anti-islanding-bescherming	Geïntegreerd			
EMC - stoorbestendigheid	EN61000-6-1, EN61000-6-2			
EMC - stooremissie	EN61000-6-3, EN61000-6-4			
Netterugkoppelingen	EN61000-3-2, EN61000-3-3			



AANWIJZINGEN!

Als de norm VDE-AR-N 4105 wordt toegepast, geldt het volgende:

- Als 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.
- De waarde van de verschuivingsfactor $\cos(\varphi)$ hoeft bij een energieopwekkingsinstallatie met $\Sigma S_{Amax} \leq 3,68 \text{ kVA}$ niet te worden gewijzigd. Deze waarde is in de omvormerssoftware standaard op 1 ingesteld. Als de som van het schijnbaar vermogen van de energieopwekkingsinstallatie echter $3,68 \text{ kVA} < \Sigma S_{Amax} \leq 13,8 \text{ kVA}$ is, moet door de PMU de in VDE-AR-N 4105 gedefinieerde standaard $\cos(\varphi)$ -karakteristiek worden toegepast.

10.4 Algemene gegevens

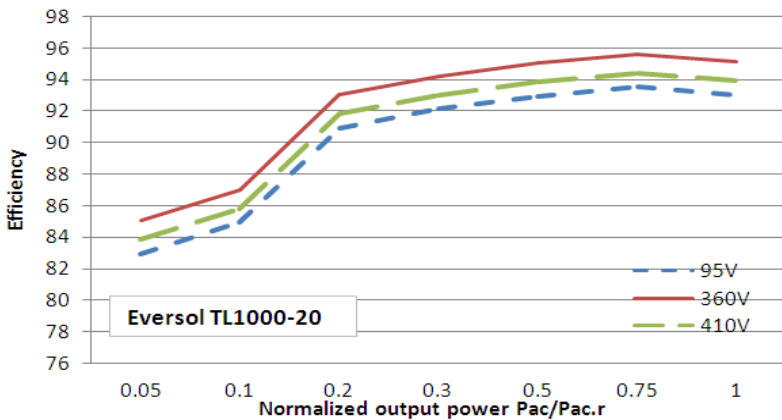
Type	TL1000-20	TL1500-20	TL2000-20	TL3000-20
Nettogewicht	11,5 kg			14 kg
Afmetingen L x B x D	415 x 352 x 128 mm			415 x 352 x 145 mm
Montageomgeving	Binnen en buiten			
Montageadvies	Wandsteen			
Bereik bedrijfstemperatuur	-25 °C ... +60 °C			
Maximaal toegestane waarde voor relatieve vochtigheid (niet condenserend)	100 %			
Max. bedrijfshoogte boven NAP	2000 m			
Beschermingsgraad	IP65 conform IEC 60529			
Klimaatklasse	4K4H			
Overspanningscategorie	DC-ingang: II, AC-uitgang: III			
Topologie	Zonder transformator			
Koelprincipe	Convectie			
Geluidsemisatie	< 15 dB(A) bij 1 m afstand			
Display	2 x 16 tekens			
Datacommunicatie-interfaces	RS485			
Standaardgarantie	5 jaar			

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 de genormeerde standaard vermogensuitvoer (P_{ac} , $P_{ac,r}$) (conform EN 50524 (VDE 0126-13): 2008-10, punt 4.5.3).

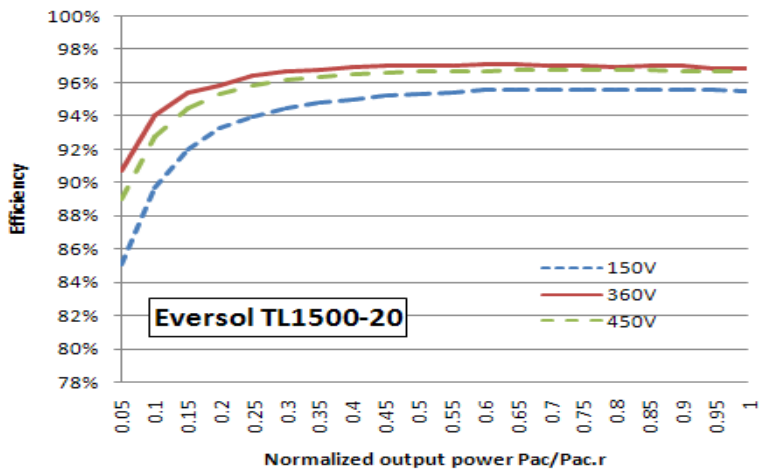
Opmerking: de waarden zijn gebaseerd op de opgegeven netspanning, $\cos(\varphi) = 1$ en een omgevingstemperatuur van 25 °C.

10.5.1 Rendementscurve TL1000-20



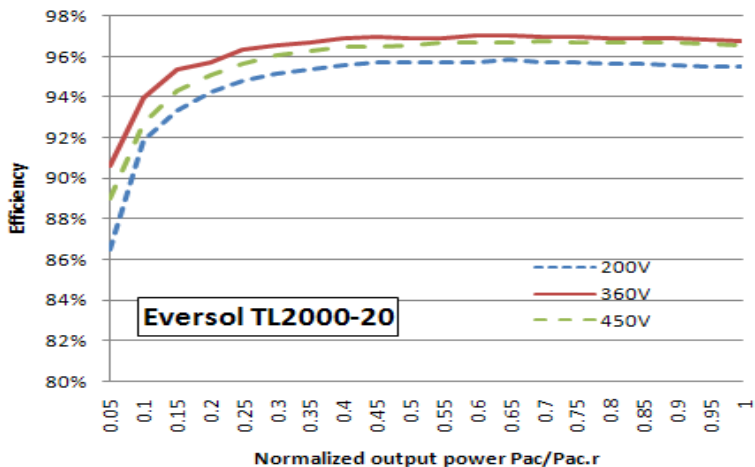
Max. efficiency, η_{max}	95.6%
European weighted efficiency, η_{EU}	95.0%

10.5.2 Rendementscurve TL1500-20



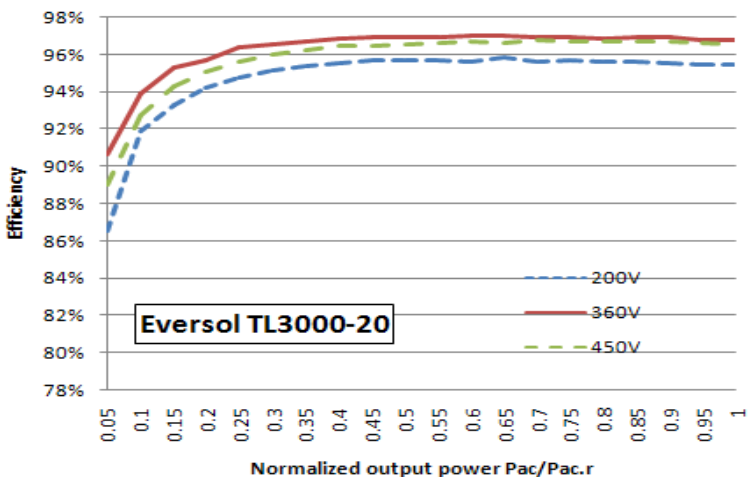
Max. rendement, η max	97,0 %
Europees gewogen rendement, η EU	96,0 %

10.5.3 Rendementscurve TL2000-20



Max. rendement, η max	97,0 %
Europees gewogen rendement, η EU	96,0 %

10.5.4 Rendementscurve TL3000-20



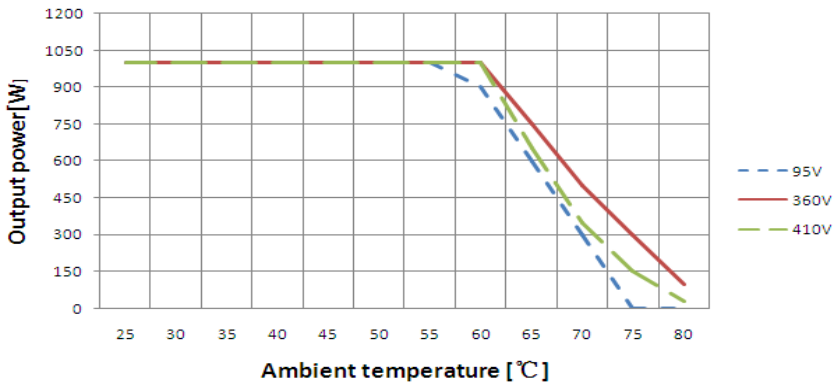
Max. rendement, η max	97,2 %
Europees gewogen rendement, η EU	96,2 %

10.6 Vermogensreductie

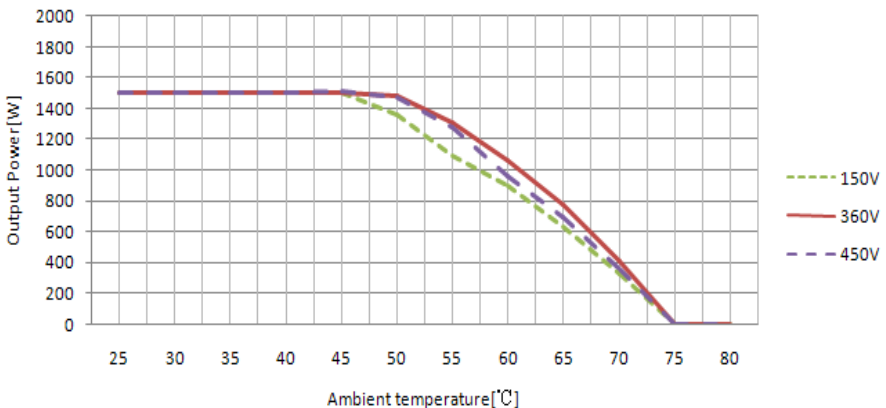
Om een veilig bedrijf te garanderen kan het apparaat automatisch zijn vermogensuitvoer reduceren.

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.

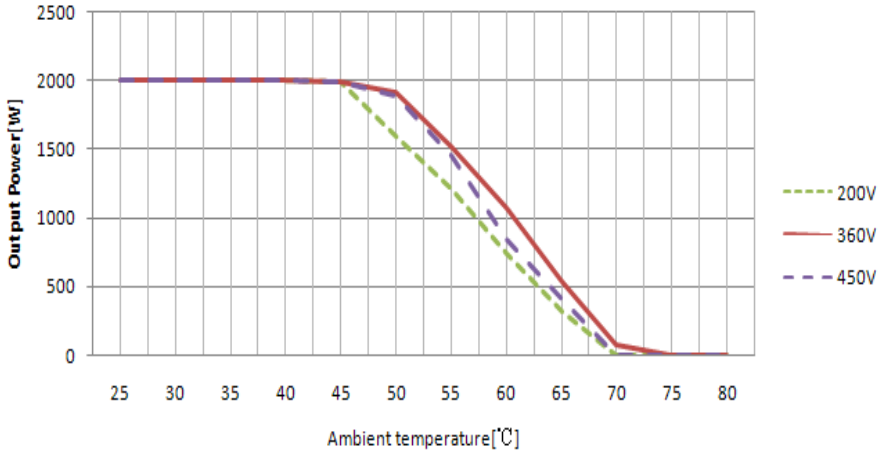
Opmerking: de waarden zijn gebaseerd op de opgegeven netspanning en een $\cos(\varphi)$ -waarde van 1.



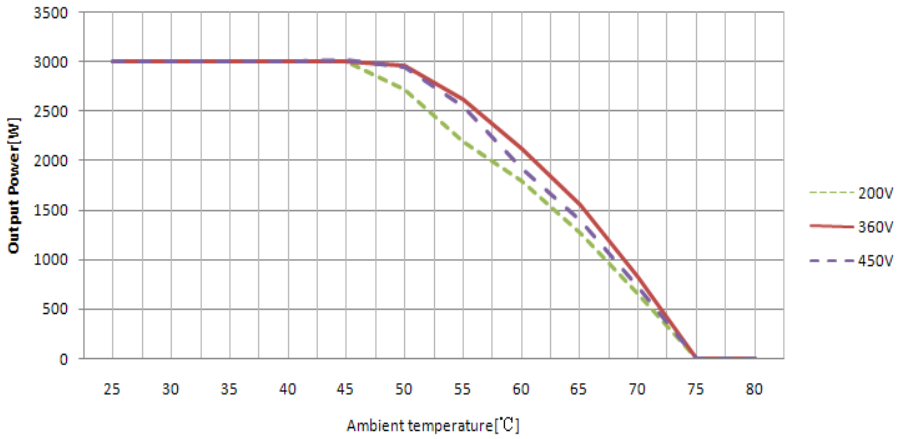
Vermogensreductie bij verhoogde omgevingstemperatuur (TL1000-20)



Vermogensreductie bij verhoogde omgevingstemperatuur (TL1500-20)



Vermogensreductie bij verhoogde omgevingstemperatuur (TL2000-20)



Vermogensreductie bij verhoogde omgevingstemperatuur (TL3000-20)

11 Zoeken naar fouten

Als de PV-installatie niet goed functioneert, worden de volgende maatregelen voor een snelle oplossing van de fout aanbevolen. Als er een fout is opgetreden, brandt de rode led. De oorzaken van fouten worden beschreven in hoofdstuk 9.2,

"Displaymeldingen". De fouten kunnen als volgt worden opgelost:

Onderdeel	Foutcode	Oplossing
Oplosbare fout	38	<ul style="list-style-type: none">Controleer de isolering van de PV-generator t.o.v. aarde en zorg ervoor dat de effectieve weerstand t.o.v. referentieaarde groter is dan 1 MOhm. Is dit niet het geval, voer dan een visuele inspectie van alle kabels en panelen van de PV-installatie uit.Controleer of de aardaansluiting van de omvormer goed werkt. Als deze fout vaak optreedt, neem dan contact op met de klantenservice.
	36	<ul style="list-style-type: none">Controleer of de aardaansluiting van de omvormer goed werkt.Voer een visuele inspectie van alle kabels en panelen van de PV-installatie uit. Als de fout blijft optreden, neem dan contact op met de klantenservice.
	6	<ul style="list-style-type: none">Controleer de nullastspanningen van de strings en zorg ervoor dat ze onder de maximale DC-ingangsspanning van de omvormer liggen. Als de ingangsspanning binnen het toegestane bereik valt en de fout blijft optreden, kan er sprake zijn van een defect in de interne schakeling. Neem contact op met de klantenservice.
	37	<ul style="list-style-type: none">Controleer de nullastspanningen van de strings en zorg ervoor dat ze onder de maximale DC-ingangsspanning van de omvormer liggen. Als de ingangsspanning binnen het toegestane bereik ligt en de fout blijft optreden, neem dan contact op met de klantenservice.
	41, 42 43, 44 45	<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. Als de fout blijft optreden, neem dan contact op met de klantenservice.

Oplosbare fout	33	<ul style="list-style-type: none"> Controleer de netfrequentie en houd in de gaten hoe vaak er grotere schommelingen voorkomen. <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>
	35	<ul style="list-style-type: none"> Controleer de zekering en de activering van de leidingbeveiligingsschakelaar 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>
	40	<ul style="list-style-type: none"> Controleer of de luchttoevoer naar het koellichaam wordt belemmerd. Controleer of de omgevingstemperatuur rondom de omvormer te hoog is.
	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 ligt en deze fout blijft optreden, neem dan 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 rondom de omvormer te hoog is.
Permanente fout	1, 2, 3, 4, 8, 9	<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 voor u hem reinigt. Reinig de behuizing en de 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 een keer per jaar worden gereinigd. Zet hiervoor de schakelaar vijf keer van | op 0. De DC-schakelaar bevindt zich links onder aan de behuizing.

12.2 Koellichaam reinigen



VOORZICHTIG !

Risico door heet koellichaam !

- Het koellichaam kan tijdens bedrijf heter dan 70 °C worden. Raak het koellichaam tijdens bedrijf niet aan.
- Laat het koellichaam ca. 30 minuten afkoelen alvorens het te reinigen.

Gebruik perslucht of een zachte kwast om het koellichaam 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.

Voer de defecte omvormer, zijn toebehoren en de transportverpakking af volgens de voorschriften.

14 Contact

Neem bij technische problemen met onze producten contact op met de Zeversolar klantenservice. 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

Zeversolar fabrieksgarantie

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

Web: www.zeversolar.com

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

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