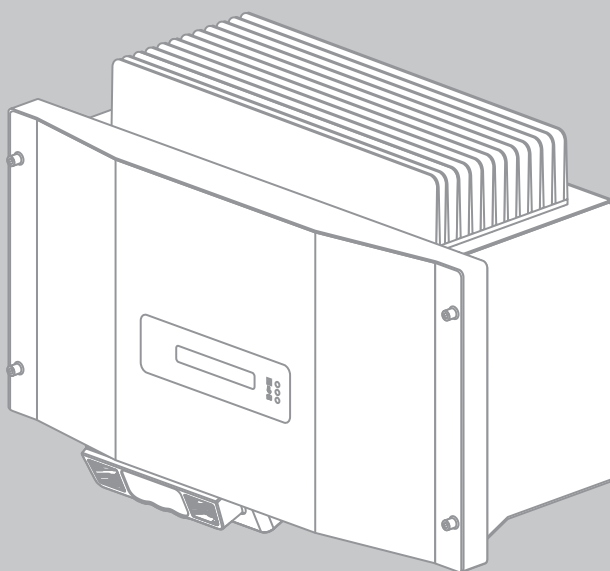




Servicehandboek

SUNNY BOY 1300TL / 1600TL / 2100TL



Juridische bepalingen

De informatie in deze documenten is eigendom van SMA Solar Technology AG. Voor de publicatie ervan, geheel of gedeeltelijk, moet SMA Solar Technology AG vooraf schriftelijk toestemming verlenen. Een bedrijfsinterne reproductie ten behoeve van de evaluatie of het correcte gebruik van het product is zonder toestemming toegestaan.

SMA garantie

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

Handelsmerken

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

Het *Bluetooth*[®] woordmerk en de logo's zijn geregistreerde handelsmerken van Bluetooth SIG, Inc. en ieder gebruik van deze merken door SMA Solar Technology AG vindt plaats onder licentie.

QR Code[®] is een geregistreerd merk van DENSO WAVE INCORPORATED.

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Duitsland

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

www.SMA.de

E-mail: info@SMA.de

© 2004 tot 2014 SMA Solar Technology AG. Alle rechten voorbehouden.

Inhoudsopgave

1	Toelichting bij dit document	4
2	Veiligheid.....	6
2.1	Kwalificatie van de vakmensen	6
2.2	Veiligheidsaanwijzingen	6
2.3	Omvormer spanningsvrij schakelen	7
3	Omvormer reinigen	9
4	Fouten, storingen, waarschuwingen.....	10
5	ESS op slijtage controleren	16
6	Rode led brandt continu.....	17
6.1	Werkwijze.....	17
6.2	PV-installatie op aardlek controleren	17
6.3	Werking van de varistoren controleren	20
6.4	Varistoren vervangen	21
7	Omvormer weer in bedrijf stellen	22
8	Buitenbedrijfstelling.....	24
9	Toebehoren	25
10	Contact.....	26

1 Toelichting bij dit document

In dit document vindt u informatie over het verhelpen van bepaalde fouten en de vervanging van defecte componenten. Dit document is een aanvulling op de documenten die met de afzonderlijke producten worden meegeleverd en vervangt geen enkele van de ter plaatse geldende normen of richtlijnen. Lees de met het product meegeleverde documenten aandachtig en neem deze in acht.

Geldigheid

Dit document is geldig voor de volgende apparaattypen vanaf firmwareversie 4.50:

- Sunny Boy 1300TL (SB 1300TL-10)
- Sunny Boy 1600TL (SB 1600TL-10)
- Sunny Boy 2100TL (SB 2100TL)

Doelgroep

Dit document is bedoeld voor vakmensen. De in dit document beschreven werkzaamheden mogen uitsluitend door mensen met de juiste kwalificaties worden uitgevoerd. Kwalificatie van de vakmensen.




Aanvullende informatie

Links naar pagina's met meer informatie vindt u op www.SMA-Solar.com:

Documenttitel	Documenttype
Bedrijfsparameter	Technische beschrijving
Application for SMA Grid Guard Code	Certificaat
Rendement en derating	Technische beschrijving
Leidingbeveiligingsschakelaar	Technische informatie
Moduletechniek	Technische informatie
Isolati weerstand (Riso) van niet galvanisch gescheiden PV-installaties	Technische informatie
Capacitieve afleidstromen	Technische informatie
Derating van de temperatuur	Technische informatie
Criteria voor de selectie van een aardlekbeveiliging	Technische informatie
Overspanningsbeveiliging	Technische informatie

Symbolen

Symbool	Toelichting
 GEVAAR	Veiligheidsaanwijzing waarvan het niet in acht nemen direct tot de dood of tot zwaar letsel leidt

Symbol	Toelichting
 WAARSCHUWING	Veiligheidsaanwijzing waarvan het niet in acht nemen tot de dood of tot zwaar letsel kan leiden
 VOORZICHTIG	Veiligheidsaanwijzing waarvan het niet in acht nemen tot licht of middelzwaar letsel kan leiden
OPGELET	Veiligheidsaanwijzing waarvan het niet in acht nemen tot materiële schade kan leiden
	Informatie die voor een specifiek onderwerp of doel van belang is, maar niet relevant is voor de veiligheid
<input type="checkbox"/>	Voorwaarde waaraan voor een specifiek doel moet worden voldaan
<input checked="" type="checkbox"/>	Gewenst resultaat
×	Eventueel voorkomend probleem

Terminologie

Volledige benaming	Benaming in dit document
Electronic Solar Switch	ESS
SMA Bluetooth® Wireless Technology	Bluetooth
Sunny Boy	Omvormer, product

2 Veiligheid

2.1 Kwalificatie van de vakmensen

De in dit document beschreven werkzaamheden mogen uitsluitend door vakmensen worden uitgevoerd. De vakmensen moeten over de volgende kwalificaties beschikken:

- kennis over het functioneren en het bedienen van een omvormer
- geschoold in de omgang met de gevaren en risico's bij het installeren en bedienen van elektrische apparaten en installaties
- opgeleid voor de installatie en inbedrijfstelling van elektrische apparaten en installaties
- kennis van de geldende normen en richtlijnen
- kennis over en naleving van dit document, inclusief alle veiligheidsaanwijzingen

2.2 Veiligheidsaanwijzingen

Dit hoofdstuk bevat veiligheidsaanwijzingen die bij alle werkzaamheden aan en met het product in acht genomen moeten worden.

Lees dit hoofdstuk aandachtig en neem altijd alle veiligheidsaanwijzingen in acht om lichamelijk letsel of materiële schade te voorkomen en een lange levensduur van het product te garanderen.

GEVAAR

Levensgevaar door hoge spanningen van de PV-generator

De PV-generator genereert bij zonlicht gevaarlijke gelijkspanning, die op de DC-leidingen en spanningvoerende onderdelen van de omvormer staat. Het contact met de DC-leidingen of de spanningvoerende onderdelen kan levensgevaarlijke elektrische schokken veroorzaken. Als de DC-connectoren onder belasting worden losgekoppeld van de omvormer, kan een lichtboog ontstaan die een elektrische schok of verbrandingen veroorzaakt.

- Raak geen blootliggende kabeluiteinden aan.
- Raak de DC-leidingen niet aan.
- Raak geen spanningvoerende onderdelen van de omvormer aan.
- Laat de omvormer uitsluitend monteren, installeren en in gebruik nemen door vakmensen met de juiste kwalificaties.
- Laat fouten uitsluitend door vakmensen verhelpen.
- Voordat er werkzaamheden aan de omvormer verricht worden, moet deze altijd op de in dit document beschreven manier spanningsvrij worden geschakeld (zie hoofdstuk 2.3, pagina 7).

⚠ GEVAAR

Levensgevaar door elektrische schok

Als u een niet geaard PV-paneel of het niet gearde frame van de generator aanraakt, kunnen levensgevaarlijke elektrische schokken ontstaan.

- Zorg ervoor dat de PV-panelen, het frame van de generator en elektrisch geleidende oppervlakken volledig geleidend met elkaar verbonden en geaard zijn. Neem daarbij de ter plaatse geldende voorschriften in acht.

OPGELET

Beschadiging van de omvormer door elektrostatische ontlading

Door het aanraken van elektronische onderdelen kan de omvormer via elektrostatische ontlading (onherstelbaar) worden beschadigd.

- Zorg dat u geaard bent voordat u een onderdeel aanraakt.

OPGELET

Beschadiging van de display of het typeplaatje door het gebruik van reinigingsmiddelen

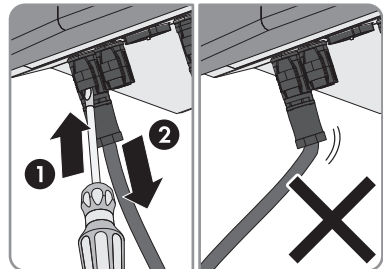
- Als de omvormer vuil is, reinig de behuizing, koelribben, behuizingsdeksel, display, leds en het typeplaatje dan uitsluitend met water zonder zeep en een doek.

2.3 Omvormer spanningsvrij schakelen

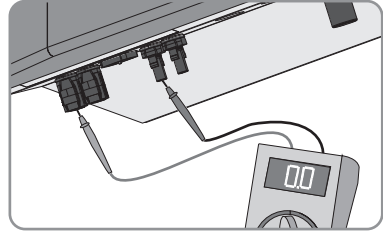
Voordat er werkzaamheden aan de omvormer verricht mogen worden, moet deze altijd op de in dit hoofdstuk beschreven manier spanningsvrij worden geschakeld. Houd daarbij altijd de aangegeven volgorde aan.

1. Schakel de leidingbeveiligingsschakelaar uit en beveilig hem tegen herinschakelen.
2. Als er een externe DC-lastscheider aanwezig is, schakel deze dan vrij.
3. Als de omvormer met een ESS is uitgerust, trek deze dan voorzichtig uit de omvormer.
4. Wacht tot de display en de leds uit zijn.
5. Controleer met een ampèremeettang of alle DC-kabels stroomvrij zijn.
6. Ontgrendel alle DC-connectoren en trek ze eruit.

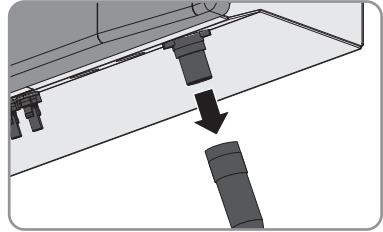
Steek hiervoor een platte schroevendraaier of een speciale gebogen veerklemopener (bladbreedte: 3,5 mm) in één van de gleuven aan de zijkant en trek de DC-connectoren recht eruit. Trek hierbij niet aan de kabel.



7. Controleer of de DC-ingangen op de omvormer spanningsvrij zijn.



8. Trek de AC-contrastekker uit de AC-bus op de omvormer.



9. **⚠ GEVAAR**

Levensgevaar door hoge spanningen

De condensatoren in de omvormer hebben 10 minuten nodig om te ontladen.

- Wacht 10 minuten voordat u de omvormer opent.

OPGELET

Beschadiging van de omvormer door elektrostatische ontlading

Door het aanraken van elektronische onderdelen kan de omvormer via elektrostatische ontlading (onherstelbaar) worden beschadigd.

- Zorg dat u geaard bent voordat u een onderdeel aanraakt.

3 Omvormer reinigen

⚠ VOORZICHTIG

Gevaar voor verbranding door heet koellichaam

Het koellichaam aan de bovenzijde van de omvormer kan tijdens bedrijf temperaturen van meer dan 70 °C bereiken.

- Raak het koellichaam niet aan.
- Als het koellichaam vuil is, kan het met een zachte borstel of met een stofzuiger worden gereinigd.

OPGELET

Beschadiging van de display of het typeplaatje door het gebruik van reinigingsmiddelen

- Als de omvormer vuil is, reinig de behuizing, koelribben, behuizingsdeksel, display, leds en het typeplaatje dan uitsluitend met water zonder zeep en een doek.

4 Fouten, storingen, waarschuwingen

Fouten, storingen en waarschuwingen worden op de display weergegeven en beginnen in de eerste regel met het woord "Error", "Disturbance" of "Warning". In de tweede regel van de display wordt de oorzaak van de fout, storing of waarschuwing aangegeven.

Melding	Oorzaak en oplossing
IPV-Overvoltage!! - ! DISCONNECT DC!	<p>Overspanning op de DC-ingang. De omvormer kan onherstelbaar beschadigd raken.</p> <p>Deze melding is tevens te herkennen aan een snel knipperende achtergrondverlichting.</p> <p>Oplossing:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De leidingbeveiligingsschakelaar uitschakelen. • Als er een externe DC-lastseparator aanwezig is, koppel deze dan los. • Als er een ESS aanwezig is, trek deze dan uit de omvormer. • Ontgrendel alle DC-connectoren met een schroevendraaier (bladbreedte 3,5 mm) en koppel ze los: <ul style="list-style-type: none"> – Steek de schroevendraaier in een van de zijdelingse sleuven. – Trek de DC-connectoren eruit. • Controleer of de DC-spanning onder de maximale ingangsspanning van de omvormer ligt. Ligt de DC-spanning onder de maximale ingangsspanning van de omvormer, sluit de DC-connectoren dan opnieuw op de omvormer aan. <p>Als de DC-spanning hoger is dan de maximale ingangsspanning van de omvormer, controleer dan de lay-out van de installatie of neem contact op met de installateur van de PV-generator.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Als deze melding herhaaldelijk voorkomt, schakel de omvormer dan spanningsvrij (zie hoofdstuk 2.3 "Omvormer spanningsvrij schakelen", pagina 7) en neem contact op met de SMA Service Line.

Melding	Oorzaak en oplossing
ACVtgRPro	<p>De over een tijdsbestek van 10 minuten gemeten gemiddelde waarde van de netspanning heeft het toegestane bereik verlaten. De netspanning of de netimpedantie op het aansluitpunt is te hoog. Om de spanningskwaliteit te waarborgen wordt de omvormer van het openbare stroomnet losgekoppeld.</p> <p>Oplossing:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controleer of de netspanning op het aansluitpunt van de omvormer continu binnen het toegestane bereik ligt. <p>Als de netspanning bij 253 V of hoger ligt, neem dan contact op met de netwerkexploitant. Vraag de netwerkexploitant of de spanning op het terugleverpunt kan worden aangepast of de grenswaarde van de parameter ACVtgRPro / Beveiliging tegen spanningsstijging mag worden gewijzigd.</p> <p>Als de netspanning zich continu binnen het toegestane bereik bevindt en deze melding nog steeds wordt weergegeven, neem dan contact op met de SMA Service Line.</p>
Bfr-Srr	<p>Interne storing bij de meetvergelijking of hardwaredefect.</p> <p>Oplossing:</p> <ul style="list-style-type: none"> Neem contact op met de SMA Service Line als deze storing frequent optreedt.
Check PE	<p>PE is niet aangesloten.</p> <p>Oplossing:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controleer of de AC-kabel correct is aangesloten Omvormer op het openbare stroomnet aansluiten. Als de AC-kabel correct is aangesloten en deze melding nog steeds wordt weergegeven, neem dan contact op met de SMA Service Line.
Derating	<p>De omvormer beperkt zijn vermogen vanwege een te hoge temperatuur.</p> <p>Oplossing:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zorg voor voldoende ventilatie.
dl-Mess	<p>Afwijking in de verschilstroommeting Als deze melding vaak wordt weergegeven, wordt de permanente bedrijfsbelemmering geactiveerd.</p> <p>Oplossing:</p> <ul style="list-style-type: none"> Neem contact op met de SMA Service Line.

Melding	Oorzaak en oplossing
dl dl-Srr	<p>De omvormer heeft een wijziging van de verschilstroom vastgesteld. Een wijziging van de verschilstroom kan door een aardingsfout, aardlekstroom of een storing worden veroorzaakt. De omvormer wordt van het openbare stroomnet gescheiden.</p> <p>Oplossing:</p> <ul style="list-style-type: none"> Als geen van de genoemde oorzaken van toepassing is en deze melding nog steeds wordt weergegeven, controleer dan of de PV-installatie correct is geïsoleerd en of er een aardlek aanwezig is (zie hoofdstuk 6.2 "PV-installatie op aardlek controleren", pagina 17).
EEPROM	<p>Tijdelijke storing tijdens het lezen of schrijven van gegevens uit het EEPROM. De gegevens zijn niet relevant voor een veilige werking. Deze melding dient ter informatie en heeft geen invloed op het vermogen van de omvormer.</p>
EEPROM dBh	<p>Gegevens van EEPROM zijn defect. De omvormer wordt uitgeschakeld, omdat het verlies van de gegevens belangrijke functies van de omvormer buiten werking heeft gesteld.</p> <p>Oplossing:</p> <ul style="list-style-type: none"> Neem contact op met de SMA Service Line.
EERestore	<p>Eén van de datarecords die twee keer voorkomt in het EEPROM is defect en is zonder verlies van gegevens hersteld. Deze storingsmelding dient slechts ter informatie en heeft geen invloed op het vermogen van de omvormer.</p>
Fac Fac-Bfr FacFast Fac-Srr	<p>De netfrequentie ligt buiten het toegestane bereik. De omvormer heeft zich van het openbare stroomnet losgekoppeld.</p> <p>Oplossing:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controleer of de AC-kabel correct is aangesloten (zie bedieningshandleiding van de omvormer). Controleer of de netfrequentie binnen het toegestane bereik ligt. Als de netfrequentie zich binnen het toegestane bereik bevindt en deze melding nog steeds wordt weergegeven, neem dan contact op met de SMA Service Line.

Melding	Oorzaak en oplossing
GOOSE Timeout	<p>Er zijn sinds een minuut geen geldige Goose-commando's meer ontvangen. De GOOSE-GoAppID is verkeerd ingesteld of er kunnen geen gegevens worden doorgegeven.</p> <p>Oplossing:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controleer de netwerkbekabeling en de instelling van de parameter. Laad de defaultwaarden als GOOSE per ongeluk geactiveerd is.
lac-DC_Offs-Srr lac-DC_Offs-Bfr	<p>Er is een te hoge DC-stroom vastgesteld tijdens de teruglevering.</p> <p>Oplossing:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controleer of aan de netvoorwaarden wordt voldaan. Neemt contact op met de SMA Service Line als deze melding vaak of meerdere keren na elkaar wordt weergegeven.
Imax / overcurrent	<p>Overstroom aan de AC-zijde. De stroom op de AC-aansluiting is groter dan gespecificeerd.</p> <p>Oplossing:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controleer of de PV-installatie correct is geconfigureerd. Controleer of aan de netvoorwaarden wordt voldaan.
K1-Close K1-Open K2-Open	<p>Fout bij relaïstest.</p> <p>Oplossing:</p> <ul style="list-style-type: none"> Neem contact op met de SMA Service Line als deze storing vaak of meerdere keren achter elkaar optreedt.
NUW-dl MSD-Fac MSD-Vac MSD-Timeout	<p>Interne storing bij de meetvergelijking of hardwaredefect.</p> <p>Oplossing:</p> <ul style="list-style-type: none"> Neem contact op met de SMA Service Line als deze melding vaak wordt weergegeven.
Offset	<p>Storing in de meetwaarderegistratie</p> <p>Oplossing:</p> <ul style="list-style-type: none"> Neem contact op met de SMA Service Line als deze melding vaak wordt weergegeven.
Riso	<p>De elektrische isolatie van de PV-installatie t.o.v. aarde is defect. De weerstand tussen de positieve of negatieve DC-aansluiting t.o.v. aarde ligt buiten het toegestane bereik.</p> <p>Oplossing:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controleer of de PV-installatie correct is geïsoleerd. Controleer de PV-generator op aardlek (zie hoofdstuk 6.2 "PV-installatie op aardlek controleren", pagina 17).

Melding	Oorzaak en oplossing
ROM	<p>De firmware van de omvormer bevat fouten.</p> <p>Oplossing:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neem contact op met de SMA Service Line als deze melding vaak wordt weergegeven.
Shut-Down	<p>Tijdelijke storing van de omvormer.</p> <p>Oplossing:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neem contact op met de SMA Service Line.
STM Timeout	<p>Interne storing programmaverloop</p> <p>Oplossing:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neem contact op met de SMA Service Line als deze melding vaak wordt weergegeven.
Vac-Bfr Vac-Srr	<p>De netspanning heeft het toegestane bereik verlaten. De omvormer heeft zich om veiligheidsredenen van het openbare stroomnet losgekoppeld. Dit kan de volgende oorzaken hebben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De leidingbeveiligingsschakelaar is uitgeschakeld. • De AC-leiding is onderbroken of hoogohmig. <p>Oplossing:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controleer of de AC-kabel correct is aangesloten (zie bedieningshandleiding van de omvormer). • Controleer of de netspanning binnen het toegestane bereik ligt. • Vraag aan de netwerkexploitant of hij akkoord gaat met een wijziging van de parameters Vac-Min / Spanningsbewaking laagste minimaaldrempel en Vac-Max / Spanningsbewaking laagste maximaaldrempel. • Als de AC-kabel correct is aangesloten, de netspanning binnen het toegestane bereik ligt en deze melding nog steeds wordt weergegeven, neem dan contact op met de SMA Service Line.

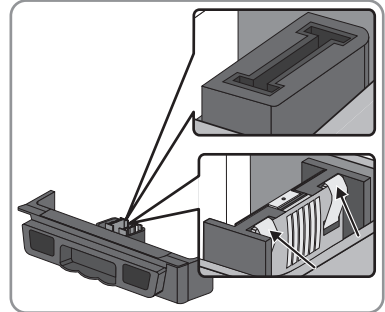
Melding	Oorzaak en oplossing
VpvMax	<p>Overspanning op de DC-ingang. De omvormer kan onherstelbaar beschadigd raken.</p> <p>Oplossing:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Schakel de leidingbeveiligingsschakelaar uit. 2. Als er een externe DC-lastscheider aanwezig is, schakel de externe DC-lastscheider dan uit. 3. Als er een ESS aanwezig is, trek deze dan uit de omvormer. 4. Ontgrendel alle DC-connectoren met een schroevendraaier (bladbreedte 3,5 mm) en koppel ze los: <ul style="list-style-type: none"> • Steek de schroevendraaier in een van de zijdelingse sleuven. • Trek de DC-connectoren eruit. 5. Controleer of de DC-spanning onder de maximale ingangsspanning van de omvormer ligt. Ligt de DC-spanning onder de maximale ingangsspanning van de omvormer, sluit de DC-connectoren dan opnieuw op de omvormer aan. Als de DC-spanning hoger is dan de maximale ingangsspanning van de omvormer, controleer dan de lay-out van de installatie. 6. Als deze melding herhaaldelijk voorkomt, schakel de omvormer dan spanningsvrij (zie hoofdstuk 2.3, pagina 7) en neem contact op met de SMA Service Line.
Vinternal	<p>De interne hardwarebewaking heeft een overspanning in het tussen-circuit van de omvormer vastgesteld.</p> <p>Oplossing:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neem contact op met de SMA Service Line als deze melding vaak wordt weergegeven.
Watchdog Watchdog Srr	<p>Interne storing programmaverloop</p> <p>Oplossing:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neem contact op met de SMA Service Line als deze melding vaak wordt weergegeven.

5 ESS op slijtage controleren

De ESS is optioneel.

Afhankelijk van de ESS-variant kunt u de slijtage herkennen aan de metalen lipjes of aan de kunststof van de ESS.

1. Trek de ESS uit de omvormer.
2. Controleer de metalen lipjes of de kunststof binnen in de ESS.
 - De metalen lipjes resp. de kunststof mogen niet verkleurd of beschadigd zijn.



- Als de metalen lipjes een bruine kleur hebben of zijn doorgebrand resp. als de kunststof beschadigd is, is de ESS versleten. Daardoor kan de ESS de PV-generator niet meer betrouwbaar van het stroomnet loskoppelen. Bestel een nieuwe ESS en vervang de beschadigde ESS (zie hoofdstuk 9 "Toebehoren", pagina 25).
3. **OPGELET**

Brandgevaar door vastdraaien van de schroef binnenin de ESS.

Een goed contact tussen ESS en omvormer is alleen gegarandeerd als de stekker van de ESS beweeglijk blijft.

- Draai de schroef in de stekker van de ESS niet vast.

4. **OPGELET**

Beschadiging van de omvormer door binnendringend vocht en stof

Als de ESS tijdens bedrijf niet of niet correct is aangesloten, kunnen vocht en stof in de omvormer binnendringen. Als de ESS niet correct is aangesloten, kunnen de contacten in de ESS slijten of kan de ESS naar beneden vallen. Daardoor ontstaan opbrengstverliezen en kan de ESS beschadigd raken.

Sluit de ESS altijd op de volgende manier aan:

- Steek de ESS stevig op de omvormer tot hij gelijk afsluit met de behuizing.
- Zorg ervoor dat de afstand tussen de ESS en de behuizing maximaal 1 mm bedraagt.

5. Stel de omvormer weer in bedrijf (zie hoofdstuk 7, pagina 22).

6 Rode led brandt continu

6.1 Werkwijze

Als de rode led tijdens bedrijf continu brandt, is er sprake van een aardlek in de PV-generator of is ten minste één van de varistoren voor de overspanningsbeveiliging defect.

Werkwijze	Zie
1. Controleer de PV-generator op aardlek.	hoofdstuk 6.2, pagina 17
2. Als de rode led blijft branden, controleer dan of de varistoren goed functioneren.	hoofdstuk 6.3, pagina 20

6.2 PV-installatie op aardlek controleren

Als de rode led brandt en de omvormer de melding **Riso** weergeeft of in het communicatieproduct **Isolatiefout** wordt weergegeven, heeft de PV-generator een aardlek. De elektrische isolatie van de PV-installatie t.o.v. aarde is defect of onvoldoende.

WAARSCHUWING

Levensgevaar door elektrische schok

Bij een aardlek kunnen hoge spanningen aanwezig zijn.

- Pak de kabels van de PV-generator uitsluitend aan de isolatie vast.
- Raak de onderdelen van de onderconstructie en het frame van de PV-generator niet aan.
- Sluit geen PV-strings met aardlek op de omvormer aan.

Werkwijze

- Controleer de PV-installatie d.m.v. een spanningsmeting op aardlek.
- Als de spanningsmeting niet succesvol was, controleer de PV-installatie dan d.m.v. een isolatieweerstandsmeting op aardlek.

Controle d.m.v. spanningsmeting

Controleer iedere string van de PV-installatie op een aardlek door de volgende stappen te volgen.

Werkwijze:

1. GEVAAR

Levensgevaar door hoge spanningen

- Schakel de omvormer spanningsvrij (zie hoofdstuk 2.3, pagina 7).
2. Meet de volgende spanningen:
- Meet de spanningen tussen de pluspool en de aardpotential (PE).
 - Meet de spanningen tussen de minpool en de aardpotential (PE).

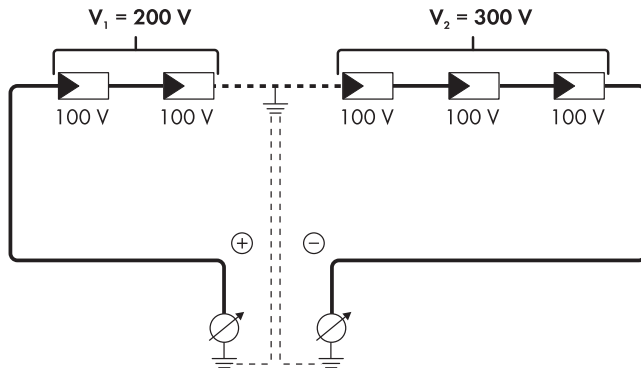
- Meet de spanningen tussen de plus- en minpool.

Als de volgende resultaten tegelijkertijd worden gemeten, is er sprake van een aardlek in de PV-installatie:

- Alle gemeten spanningen zijn stabiel.
- De som van de twee spanningen ten opzichte van de aardpotentiala (PE) is ongeveer gelijk aan de spanning tussen de plus- en minpool.
 - Als er een aardlek wordt gevonden, bepaal dan aan de hand van de verhouding tussen de twee gemeten spanningen de positie van het aardlek en verhelp het aardlek.

Voorbeeld: positie van het aardlek

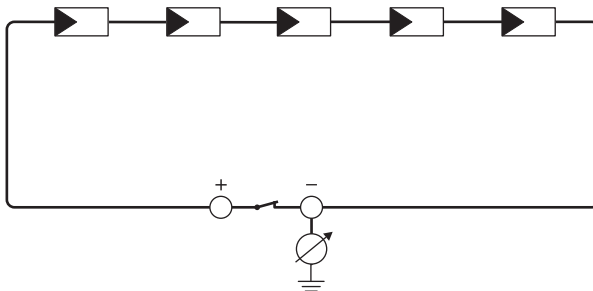
Het voorbeeld toont een aardlek tussen de tweede en derde PV-module.



3. Als er geen duidelijk aardlek meetbaar is en de melding nog steeds wordt weergegeven, voer dan een isolatieweerstandsmeting uit.
4. Sluit strings zonder aardlek weer op de omvormer aan en stel de omvormer weer in bedrijf
Omvormer weer in bedrijf stellen.

Controle d.m.v. isolatieweerstandsmeting

Als de spanningsmeting niet voldoende bewijs voor een aardlek oplevert, kan de meting van de isolatieweerstand het resultaat preciseren.



Afbeelding 1: Schematische weergave van de meting

Berekening van de isolatieweerstand

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

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

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

Als gemiddelde waarde voor de weerstand van een PV-module kan echter bij dunnefilmpanelen ca. 40 MOhm en bij poly- en monokristallijne PV-modules ca. 50 MOhm per PV-module worden verondersteld (zie voor meer informatie over de berekening van de isolatieweerstand de technische informatie "Isolatieweerstand (Riso) van niet galvanisch gescheiden PV-installaties" op www.SMA-Solar.com).

Vereiste apparaten:

- geschikt toestel voor de veilige scheiding en kortsluiting
- meettoestel voor isolatieweerstand

Werkwijze:

1. Bereken de te verwachten isolatieweerstand per string.

2.  **GEVAAR**

Levensgevaar door hoge spanningen

- Schakel de omvormer spanningsvrij (zie hoofdstuk 2.3, pagina 7).

3. Installeer het kortsluit-toestel.

4. Sluit het meettoestel voor de isolatieweerstand aan.

5. Sluit de eerste string kort.

6. Stel de controlespanning in. De controlespanning moet zo dicht mogelijk bij de maximale systeemspanning van de PV-modules liggen, mag deze echter niet overschrijden (zie datablad van de PV-modules).

7. Meet de isolatieweerstand.

8. Hef de kortsluiting op.

9. Voer de meting van de overige strings op dezelfde manier uit.

- Als de isolatieweerstand van een string duidelijk afwijkt van de theoretisch berekende waarde, is er sprake van een aardlek in de desbetreffende string.

10. Sluit strings met aardlek pas weer aan op de omvormer als het aardlek is verholpen.

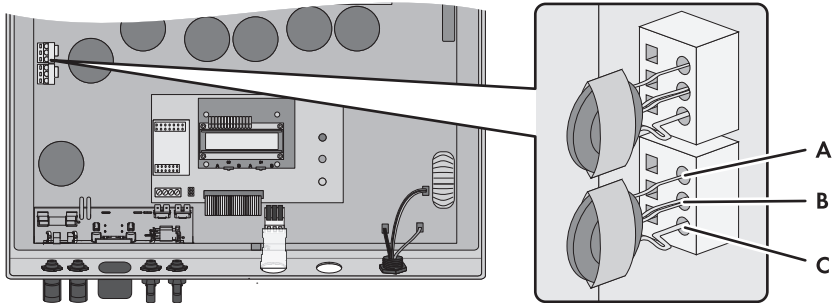
11. Sluit alle andere strings weer aan op de omvormer.

12. Stel de omvormer weer in bedrijf. Omvormer weer in bedrijf stellen.

13. Als de omvormer daarna nog steeds een isolatiefout meldt, neem dan contact op met de SMA Service Line. Het is mogelijk dat de PV-modules in de voorhanden hoeveelheid niet voor de omvormer geschikt zijn.

6.3 Werking van de varistoren controleren

Als er geen aardlek in de PV-installatie wordt gevonden, controleer dan de werking van de varistoren als volgt.



Afbeelding 2: Varistoren binnenin de omvormer

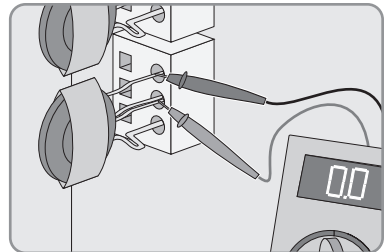
Positie	Omschrijving
A	Bovenste aansluitdraad
B	Middelste aansluitdraad
C	Onderste aansluitdraad met lus

Werkwijze:

1. **⚠ GEVAAR**

Levensgevaar door hoge spanningen

- Schakel de omvormer spanningsvrij (zie hoofdstuk 2.3, pagina 7).
2. Draai alle schroeven van de behuizingsdeksel eruit en verwijder de behuizingsdeksel door hem gelijkmatig naar voren van de behuizing te trekken.
 3. Verwijder de aardleiding van de onderkant van de behuizingsdeksel.
 4. Meet met een meettoestel of er een geleidende verbinding tussen de bovenste en middelste aansluitdraad aanwezig is.

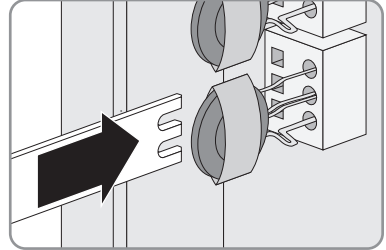


Als er geen geleidende verbinding bestaat, is de varistor defect. SMA Solar Technology adviseert onmiddellijk alle varistoren te vervangen.

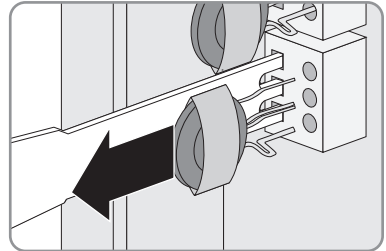
6.4 Varistoren vervangen

Vervang elke varistor als volgt.

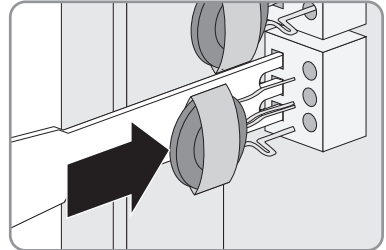
1. Schakel de omvormer spanningsvrij Omvormer spanningsvrij schakelen.
2. Draai alle schroeven van de behuizingsdeksel los en verwijder de behuizingsdeksel door hem gelijkmatig naar voren van de behuizing te trekken.
3. Verwijder de aardleiding van de onderkant van de behuizingsdeksel.
4. Steek het plaatsingsgereedschap in de klemcontacten van de klemmenstrook.



5. Trek de varistor uit de klemmenstrook.



6. Steek de nieuwe varistor in de klemmenstrook. Steek daarbij de aansluitdraad met de lus in de onderste aansluitklem.



7. Trek het plaatsingsgereedschap uit de klemcontacten van de klemmenstrook.
8. Stel de omvormer weer in bedrijf (zie hoofdstuk 7, pagina 22).

7 Omvormer weer in bedrijf stellen

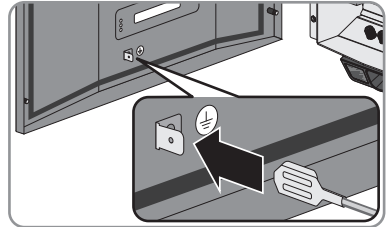
Als u de omvormer (bijv. voor het doorvoeren van wijzigingen in de configuratie) spanningsvrij hebt geschakeld en weer in bedrijf wilt nemen, moet u als volgt te werk gaan.

Voorwaarden:

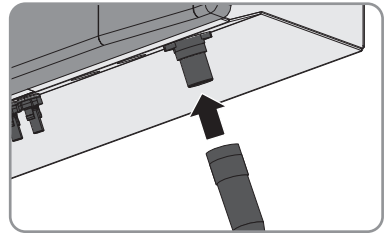
- De leidingbeveiligingsschakelaar moet correct geconfigureerd zijn.
- De omvormer moet correct gemonteerd zijn.

Werkwijze:

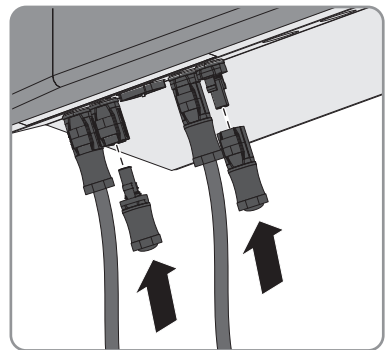
1. Sluit de aardleiding van de omvormer aan de onderkant van de behuizingsdeksel aan.



2. Plaats de behuizingsdeksel op de behuizing en draai hem met de 4 schroeven vast (koppel: 2 Nm).
3. Steek de AC-contrastekker in de AC-bus op de omvormer en schroef hem vast. Verwijder eventueel eerst de beschermkap.



4. Sluit de DC-connectoren op de omvormer aan.
5. Sluit alle DC-ingangen die niet worden gebruikt met de DC-connectoren en afdichtpluggen af.



- De DC-connectoren klikken hoorbaar vast.

6. Als er een ESS aanwezig is, controleer deze dan op slijtage (zie hoofdstuk 5, pagina 16).

7. **OPGELET****Brandgevaar door vastdraaien van de schroef binnenin de ESS.**

Een goed contact tussen ESS en omvormer is alleen gegarandeerd als de stekker van de ESS beweeglijk blijft.

- Draai de schroef in de stekker van de ESS niet vast.

8. **OPGELET****Beschadiging van de omvormer door binnendringend vocht en stof**

Als de ESS tijdens bedrijf niet of niet correct is aangesloten, kunnen vocht en stof in de omvormer binnendringen. Als de ESS niet correct is aangesloten, kunnen de contacten in de ESS slijten of kan de ESS naar beneden vallen. Daardoor ontstaan opbrengstverliezen en kan de ESS beschadigd raken.

Sluit de ESS altijd op de volgende manier aan:

- Steek de ESS stevig op de omvormer tot hij gelijk afsluit met de behuizing.
- Zorg ervoor dat de afstand tussen de ESS en de behuizing maximaal 1 mm bedraagt.

9. Als er een externe DC-lastscheider aanwezig is, schakel deze dan in.

10. Schakel de leidingbeveiligingsschakelaar in.

- De startfase begint.
- De groene led brandt en de display toont achtereenvolgens het apparaattype of de omschrijving van de omvormer, de firmwareversie en de ingestelde landspecifieke gegevensrecord.
- De groene led knippert?

De DC-ingangsspanning is nog te laag of de omvormer controleert het openbare stroomnet.

 - Als er voldoende DC-ingangsspanning is en aan de voorwaarden voor de netkoppeling is voldaan, gaat de omvormer werken.
- De rode led brandt?

De omvormer heeft een aardlek vastgesteld of een van de varistoren is defect.

 - Los het probleem op (zie hoofdstuk 6 "Rode led brandt continu", pagina 17).
- De gele led knippert?

Er is een fout of een storing opgetreden.

 - Verhelp de fout of de storing Fouten, storingen, waarschuwingen.

8 Buitenbedrijfstelling

VOORZICHTIG

Risico op lichamelijk letsel door optillen en naar beneden vallen van de omvormer

De omvormer is zwaar. Daarom bestaat er gevaar op lichamelijk letsel door verkeerd tillen en door het naar beneden vallen van de omvormer tijdens transport of het plaatsen in of verwijderen uit de wandsteun.

- Transporteer en til de omvormer altijd rechtop.

1. **GEVAAR**

Levensgevaar door hoge spanningen

- Schakel de omvormer spanningsvrij (zie hoofdstuk 2.3, pagina 7).
2. Als er een datakabel is aangesloten, verwijder dan de datakabel uit de omvormer:
 - Draai alle schroeven van de behuizingsdeksel los en verwijder de behuizingsdeksel door hem gelijkmatig naar voren van de behuizing te trekken.
 - Verwijder de datakabel uit de omvormer.
 - Draai de behuizingsdeksel van de omvormer met behulp van de 4 dekselschroeven gelijkmatig vast (koppel: 2 Nm).

3. **VOORZICHTIG**

Verbrandingsgevaar door hete onderdelen van de behuizing

- Wacht 30 minuten tot de behuizing is afgekoeld.
4. Als de omvormer is beveiligd tegen uitlichten, draai dan de schroef aan de onderkant tussen de omvormer en de wandsteun los.
 5. Als er aanvullende aarding of een potentiaalvereffening is aangesloten, draai dan de cilinderkopschroef M6x16 los en verwijderd de aardleiding.
 6. Neem de omvormer horizontaal van de wandsteun en transporteer hem horizontaal.
 7. Als de omvormer in een verpakking opgeslagen of verstuurd moet worden, verpak dan de omvormer en de ESS, indien aanwezig. Gebruik hiervoor de originele verpakking of een verpakking die geschikt is voor het gewicht en de grootte van de omvormer.
 8. Als de omvormer moet worden afgevoerd, voer de omvormer dan af volgens de ter plaatse geldende afvoervoorschriften voor elektronisch afval.

9 Toebehoren

In het volgende overzicht vindt u de toebehoren en reserveonderdelen voor uw product. U kunt deze bij SMA Solar Technology AG of bij uw vakhandelaar bestellen.

Omschrijving	Korte beschrijving	SMA-bestelnummer
Electronic Solar Switch	ESS als reserveonderdeel	ESS-HANDLE*
Vervangende varistoren	Set thermisch bewaakte varistoren (2 - stuks)	SB-TV4
Plaatsingsgereedschap voor het vervangen van de varistoren	Plaatsingsgereedschap voor varistoren	SB-TVWZ
Uitbreidingsset RS485	RS485-interface	485PB-NR
Bluetooth uitbreidingsset	Bluetooth interface	BTPBINV-NR
Speedwire/Webconnect uitbreidingsset	Speedwire/Webconnect interface voor Speedwire-netwerken en de uitwisseling van gegevens met de Sunny Portal	SWPB-10
SUNCLIX DC-connectoren	Veldstekker voor aderdoorsnede 2,5 mm ² ... 6 mm ²	SUNCLIX-FC6-SET

* Vermeld bij het bestellen van een nieuwe ESS altijd het type en het serienummer van de omvormer.

10 Contact

Neem bij technische problemen met onze producten contact op met de SMA Service Line. Wij hebben de volgende gegevens nodig om u efficiënt te kunnen helpen:

- type omvormer
- serienummer van de omvormer
- Type en aantal van de aangesloten PV-panelen
- optionele uitrusting, bijv. communicatie-interfaces
- knippercode of displayweergave van de omvormer

Australië	SMA Australia Pty Ltd. Sydney	Toll free for Australia: 1800 SMA AUS (1800 762 287) International: +61 2 9491 4200
België/Belgique/België	SMA Benelux BVBA/SPRL Mecheln	+32 15 286 730
Brasil	Vide España (Espanha)	
Česko	SMA Central & Eastern Europe s.r.o. Praha	+420 235 010 417
Chile	Ver España	
Danmark	Se Deutschland (Tyskland)	
Deutschland	SMA Solar Technology AG Niestetal	Medium Power Solutions Wechselrichter: +49 561 9522-1499 Kommunikation: +49 561 9522-2499 SMA Online Service Center: www.SMA.de/Service Hybrid Energy Solutions Sunny Island: +49 561 9522-399 PV-Diesel Hybridsysteme: +49 561 9522-3199 Power Plant Solutions Sunny Central: +49 561 9522-299
España	SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.U. Barcelona	Llamada gratuita en España: 900 14 22 22 Internacional: +34 902 14 24 24

France	SMA France S.A.S. Lyon	Medium Power Solutions Onduleurs : +33 472 09 04 40 Communication : +33 472 09 04 41
		Hybrid Energy Solutions Sunny Island : +33 472 09 04 42
		Power Plant Solutions Sunny Central : +33 472 09 04 43
India	SMA Solar India Pvt. Ltd. Mumbai	+91 22 61713888
Italia	SMA Italia S.r.l. Milano	+39 02 8934-7299
Κύπρος/Kıbrıs	Βλέπε Ελλάδα/ Bkz. Ελλάδα (Yunanistan)	
Luxemburg/ Luxembourg	Siehe Belgien Voir Belgique	
Magyarország	lásd Česko (Csehország)	
Nederland	zie Belgien (België)	
Österreich	Siehe Deutschland	
Perú	Ver España	
Polska	Patrz Česko (Czechy)	
Portugal	SMA Solar Technology Portugal, Unipessoal Lda Lisboa	Isento de taxas em Portugal: 800 20 89 87 Internacional: +351 212377860
România	Vezi Česko (Cehia)	
Schweiz	Siehe Deutschland	
Slovensko	pozri Česko (Česká republika)	
South Africa	SMA Solar Technology South Africa Pty Ltd. Centurion (Pretoria)	08600 SUNNY (08600 78669) International: +27 (12) 643 1785
United King- dom	SMA Solar UK Ltd. Milton Keynes	+44 1908 304899
Ελλάδα	SMA Hellas AE Αθήνα	801 222 9 222 International: +30 212 222 9 222
България	Вижте Ελλάδα (Γърция)	
ไทย	SMA Solar (Thailand) Co., Ltd. กรุงเทพฯ	+66 2 670 6999

대한민국	SMA Technology Korea Co., Ltd. 서울	+82 2 508-8599	
中国	SMA Beijing Commercial Company Ltd. 北京	+86 10 5670 1350	
+971 2 698-5080	SMA Middle East LLC أبو ظبي		الإمارات العربية المتحدة
Other countries	International SMA Service Line Niestetal	Toll free worldwide: 00800 SMA SERVICE (+800 762 7378423)	

SMA Solar Technology

www.SMA-Solar.com

