



Solaromvormers

# SUNNY BOY / SUNNY MINI CENTRAL

Gebruiksaanwijzing





# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Aanwijzingen voor deze handleiding</b>	<b>5</b>
1.1	Geldigheidsbereik	5
1.2	Doelgroep	5
1.3	Aanvullende informatie	5
1.4	Gebruikte symbolen	6
<b>2</b>	<b>Veiligheid</b>	<b>7</b>
2.1	Reglementair gebruik	7
2.2	Veiligheidsaanwijzingen	9
2.3	Identificatie van het product	10
<b>3</b>	<b>Bedrijfstoestanden</b>	<b>11</b>
3.1	Displayverlichting inschakelen	12
3.2	Startfase	12
3.2.1	Alle LEDs branden	12
3.3	Normaal bedrijf	12
3.3.1	Alle LEDs zijn uit	12
3.3.2	Groene LED brandt continu	13
3.3.3	Groene LED knippert langzaam	13
3.3.4	Groene LED knippert snel	13
3.3.5	Groene LED gaat kortstondig uit	14
3.4	Storingen	15
3.4.1	Rode LED brandt continu	16
3.4.2	Rode LED knippert	17
3.4.3	Gele LED brandt continu	17
3.4.4	Gele LED knippert twee keer	18
3.4.5	Gele LED knippert drie keer	19
3.4.6	Gele LED knippert vier keer	20
3.4.7	Gele LED knippert vijf keer	21
3.4.8	Gele LED knippert zes keer	22

3.4.9	Gele LED knippert zeven keer . . . . .	23
<b>4</b>	<b>Weergaven van de display . . . . .</b>	<b>24</b>
4.1	Displaymeldingen in de startfase . . . . .	24
4.2	Displaymeldingen tijdens bedrijf . . . . .	25
4.2.1	Weergave bij een waarschuwing . . . . .	25
4.2.2	Weergave bij een storing . . . . .	26
4.2.3	Snel knipperen van de achtergrondverlichting . . . . .	26
<b>5</b>	<b>Onderhoud en reiniging . . . . .</b>	<b>27</b>
5.1	Controle van de warmteafvoer . . . . .	27
5.1.1	Koelribben reinigen . . . . .	27
5.1.2	Reiniging van de ventilatoren . . . . .	27
5.2	Reiniging van de display . . . . .	27
<b>6</b>	<b>Meetkanalen en meldingen . . . . .</b>	<b>28</b>
6.1	Meetkanalen . . . . .	28
6.2	Statusmeldingen . . . . .	29
6.3	Storingmeldingen . . . . .	32
<b>7</b>	<b>Glossarium . . . . .</b>	<b>43</b>
<b>8</b>	<b>Contact . . . . .</b>	<b>46</b>

# 1 Aanwijzingen voor deze handleiding

Deze handleiding beschrijft de bediening van de omvormers van SMA van het type Sunny Boy en Sunny Mini Central. Deze handleiding dient te allen tijde toegankelijk te zijn.

## 1.1 Geldigheidsbereik

Deze handleiding geldt voor de volgende omvormers van SMA:

Sunny Boy	Sunny Mini Central
SB 1100	SMC 4600A
(model wordt niet meer gemaakt)	SMC 5000A
SB 1200	SMC 6000A
(verkrijgbaar op aanvraag)	SMC 6000TL
SB 1700	SMC 7000HV
SB 2100TL	SMC 7000HV-11
SB 2500	(verkrijgbaar op aanvraag)
SB 3000	SMC 7000TL
SB 3300TL HC	SMC 8000TL
SB 3300	SMC 9000TL-10
SB 3800	SMC 9000TLRP-10
	SMC 10000TL-10
	SMC 10000TLRP-10
	SMC 11000TL-10
	SMC 11000TLRP-10

## 1.2 Doelgroep

Deze handleiding is bestemd voor gebruikers van de in het geldigheidsbereik genoemde omvormertypen.

## 1.3 Aanvullende informatie

In de meegeleverde installatiehandleiding vindt u informatie over de montage, de installatie, de inbedrijfstelling en het onderhoud van de omvormer en de voor het apparaat specifieke technische gegevens.

GEDetailleerde informatie over speciale onderwerpen, bijv. de beschrijving van de bedrijfsparameters, vindt u in het downloadbereik onder [www.SMA.de/en](http://www.SMA.de/en).

## 1.4 Gebruikte symbolen

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



### **GEVAAR!**

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



### **WAARSCHUWING!**

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



### **VOORZICHTIG!**

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



### **OPGELET!**

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



### **AANWIJZING!**

Een aanwijzing duidt op informatie die belangrijk is voor de optimale werking van het product.

## 2 Veiligheid

### 2.1 Reglementair gebruik

De Sunny Boy / Sunny Mini Central is een solaromvormer die de gelijkstroom van de PV-generator omzet in wisselstroom en deze stroom aan het openbare elektriciteitsnet levert.

Gedetailleerde informatie over dit onderwerp en uw apparaat vindt u in de installatiehandleiding. De in de installatiehandleiding vermelde grenswaarden van de desbetreffende omvormer dienen aangehouden te worden.

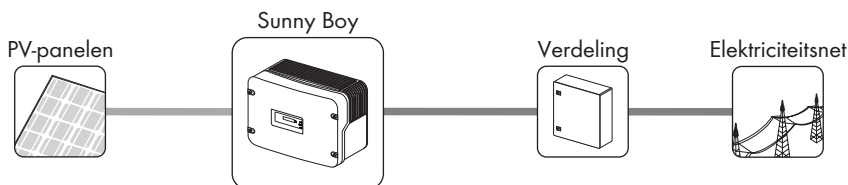
Alle omvormers mogen uitsluitend met PV-generatoren (panelen en bekabeling) van beschermingsklasse II gebruikt worden. Geen andere energiebronnen behalve de PV-modules op de omvormer aansluiten.

De omvormer uitsluitend voor de hier beschreven doeleinden gebruiken. Bij afwijkende toepassingen, wijzigingen aan de omvormer alsmede door de montage van onderdelen die niet uitdrukkelijk door de fabrikant aanbevolen of verkocht worden, vervallen de garantie en de geldigheid van de typegoedkeuring. Neem contact op met de serviceline van SMA Solar Technology als u vragen heeft over het reglementaire gebruik van de omvormers.

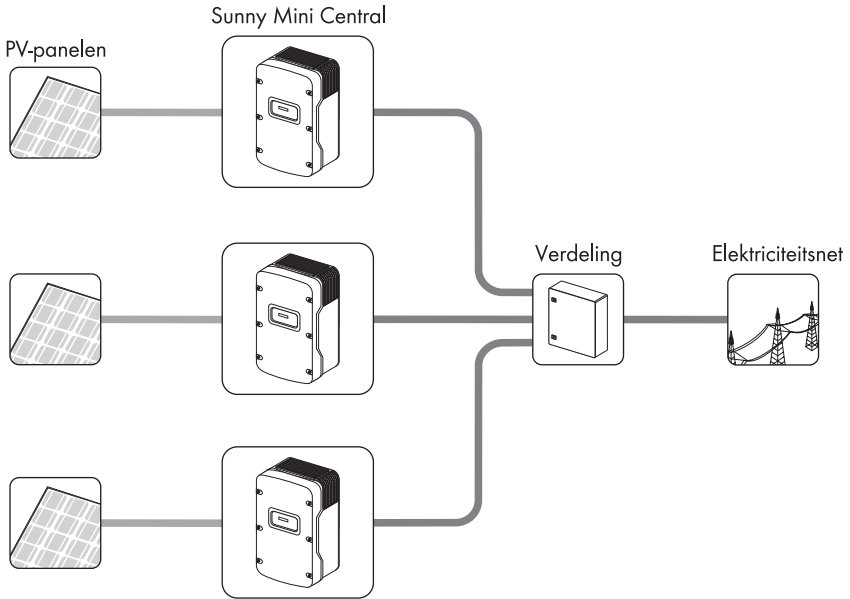
#### Principe van de stringomvormer

De stringomvormer is bedoeld om een beperkt aantal in serie geschakelde zonnepanelen (strings) op het openbare elektriciteitsnet aan te sluiten. Op deze manier is het zelfs mogelijk om van meerdere afzonderlijke strings met elk een eigen stringomvormer een grote PV-generator te maken. De energie wordt pas aan de wisselstroomzijde verzameld.

#### Principe van een op het elektriciteitsnet aangesloten zonne-energiesysteem met een Sunny Boy



## Principe van een op het elektriciteitsnet aangesloten zonne-energiesysteem met meerdere Sunny Mini Centrals





## 2.2 Veiligheidsaanwijzingen



### GEVAAR!

**Hoge spanningen in de omvormer. Dood door elektrische schok en verbrandingen.**

De volgende werkzaamheden aan de omvormer mogen uitsluitend door een opgeleide elektricien worden uitgevoerd:

- Elektrische installatie
- Reparatie
- Ombouw

Ook als geen externe spanningen op het apparaat staan, kunnen in het apparaat nog hoge spanningen optreden. Deze hoge spanningen kunnen tot de dood of zwaar letsel leiden.



### VOORZICHTIG!

**De behuizing kan tijdens bedrijf heet worden. Gevaar voor verbranding bij aanraking.**

De temperatuur van de afzonderlijke onderdelen van de behuizing van de omvormer - met name van de koellichamen - kan ook tijdens normaal bedrijf waarden boven 60 °C bereiken.

- Tijdens bedrijf uitsluitend het deksel en de display aanraken.



### OPGELET!

**Overspanningen in de omvormer. Beschadiging van de omvormer en vervallen van de aansprakelijkheid.**

- Neem contact op met uw installateur als de omvormer een storing meldt.

## 2.3 Identificatie van het product

De omvormer kan met behulp van het typeplaatje geïdentificeerd worden. Het typeplaatje bevindt zich over het algemeen aan de rechterkant van de behuizing.

Op het typeplaatje worden o.a. het apparaattype (Type/Model), het serienummer (Serial No.) en de voor het apparaat specifieke kengegevens van het product vermeld.

Het hier afgebeelde typeplaatje is een voorbeeld van de Sunny Boy 3800.

SMA Solar Technology AG  
www.SMA.de

**Sunny Boy**®  
Photovoltaic string inverter \* Made in Germany

Type  
**SB 3800**

Serial No.  
**2000165882**

	V <sub>DC max</sub>	500 V
	V <sub>DC MPP</sub>	200-400 V
	I <sub>DC max</sub>	20 A
	V <sub>AC nom</sub>	230 V
	f <sub>AC nom</sub>	50/60 Hz
	P <sub>AC nom</sub>	3800 W
	I <sub>AC nom</sub>	16.5 A
	cos φ	1

XXX

outdoor

CE

No open flame

RAL

\*2000165882\*

Lightning

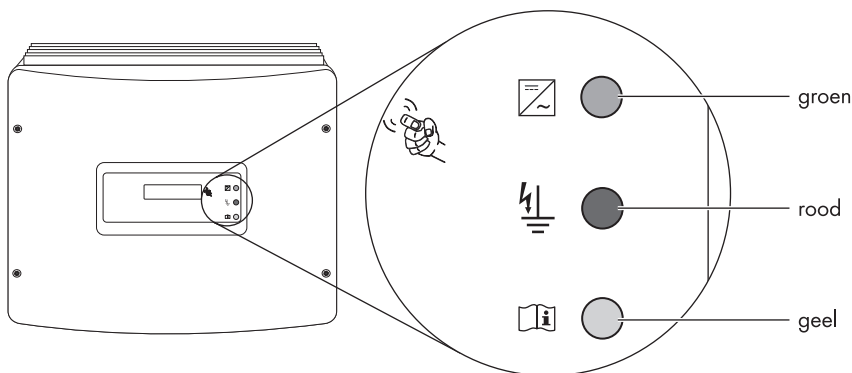
Fire

Read manual

### 3 Bedrijfstoestanden

De verschillende bedrijfstoestanden worden met behulp van drie lichtdioden (LED) in het deksel van de behuizing van de omvormer en via de geïntegreerde display (zie hoofdstuk 4 "Weergaven van de display" (Pagina 24)) weergegeven. Om een bedrijfstoestand met behulp van de drie LEDs weer te kunnen geven, dient de omvormer DC-zijdig aangesloten te zijn. Er dient genoeg zonne-instraling aanwezig te zijn om de omvormer van voldoende DC-spanning te voorzien.

De volgende afbeelding laat de drie LEDs aan de hand van de Sunny Boy 3800 zien.



LED	Betekenis	Omvormer
<b>Groen</b>	Bedrijf	Alle Sunny Boys / Sunny Mini Centrals
<b>Rood</b>	Aardlek of varistor defect	Bij Sunny Boys van het type SB 1100, SB 1200, SB 1700, SB 2100TL, SB 2500, SB 3000, SB 3300, SB 3300TLHC, SB 3800  en Sunny Mini Centrals van het type SMC 4600A, SMC 5000A, SMC 6000A, SMC 7000HV, SMC 6000TL, SMC 7000TL, SMC 8000TL.
	Aardlek, varistor defect of stringzekering defect	Bij Sunny Mini Centrals van het type SMC 9000TL-10, 10000TL-10, 11000TL-10 en SMC 9000TLRP-10, 10000TLRP-10, 11000TLRP-10
<b>Geel</b>	Disturbance	Alle Sunny Boys / Sunny Mini Centrals



#### LED-weergave

Als u geen communicatie ter beschikking heeft, is het met name in het eerste jaar na installatie raadzaam om deze weergave regelmatig op verschillende tijdstippen van de dag en onder verschillende instralingsomstandigheden te bekijken. Zo kunnen storingen in de installatie in een vroeg stadium worden herkend.

Hierna worden de mogelijke LED-weergaven en de knippercodes gedetailleerd beschreven.

## 3.1 Displayverlichting inschakelen

De achtergrondverlichting wordt ingeschakeld door op het deksel van de behuizing te kloppen. De display schakelt om naar de volgende melding als nogmaals op het deksel wordt geklopt.

Na twee minuten gaat de verlichting automatisch uit.

## 3.2 Startfase

### 3.2.1 Alle LEDs branden

#### Initialisering

De boordcomputer van de omvormer bevindt zich in de initialiseringsfase. De energievoorziening van het boordnet is reeds aanwezig, het vermogen voor de netvoeding is echter nog niet voldoende. Datatransmissie is ook nog niet mogelijk.



#### Alle LEDs knipperen

Als het toegevoerde vermogen voor het bedrijf van de boordcomputer tijdens de initialiseringsfase niet voldoende is, gaan alle LEDs weer uit. Vervolgens begint de initialiseringsfase opnieuw. Als de instraling zeer zwak is, gaan de LEDs schijnbaar knipperen. Dit schijnbare knipperen geeft een normale bedrijfstoestand aan. Er is geen fout aanwezig.

## 3.3 Normaal bedrijf

Zolang geen of alleen de groene LED brandt of knippert, bevindt de omvormer zich in één van de normale bedrijfstoestanden. Het gelijkmatige branden van alle drie de LEDs geeft eveneens een correcte bedrijfstoestand aan ("Initialisering"). Alle andere signalen duiden op gestoorde bedrijfstoestanden.

### 3.3.1 Alle LEDs zijn uit

#### Nachtuitschakeling

De omvormer bevindt zich in de zogenoemde nachtuitschakeling. Deze toestand wordt bereikt als de ingangsspanning op de omvormer te laag is voor de voeding en niet voldoende is voor de toevoer van de boordspanning.

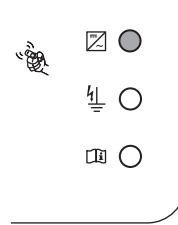
De PV-spanning dient door uw installateur gecontroleerd te worden als deze bedrijfstoestand overdag bij een goede zonne-instraling optreedt.



### 3.3.2 Groene LED brandt continu

#### Voedingsbedrijf

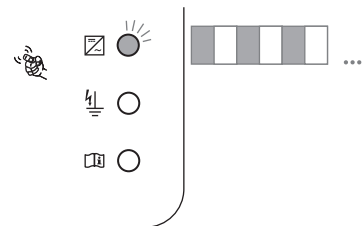
De omvormer heeft de zelftest van de meetelektronica en de netwerkbewaking met succes beëindigd en bevindt zich in het normale voedingsbedrijf.



### 3.3.3 Groene LED knippert langzaam

#### Wachten, netwerkbewaking

De omvormer controleert of aan de startvoorwaarden voor het voedingsbedrijf voldaan is (bijv. startspanning, starttijd) en begint vervolgens met het bewaken van het net. De PV-spanning moet een keer een bepaalde grens bereiken om ervoor te zorgen dat de omvormer met de netvoeding begint.

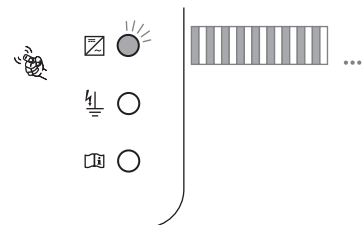


### 3.3.4 Groene LED knippert snel

#### Stop

De omvormer bevindt zich in de toestand Stop. Hier wordt o.a. de meetelektronica gekalibreerd; vervolgens schakelt de omvormer om naar de toestand "Wachten".

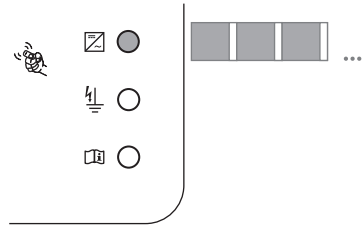
De bedrijfstoestand "Stop" kan met behulp van een geschikt communicatieproduct handmatig ingesteld worden door de installateur. In dit geval blijft de omvormer in de toestand "Stop" tot een nieuwe bedrijfstoestand ("MPP", "Constance spanning", "Turbine") ingesteld wordt.



### 3.3.5 Groene LED gaat kortstondig uit

#### Derating

De bedrijfstoestand "Derating" is een normale bedrijfstoestand die tijdelijk optreedt en meerdere oorzaken kan hebben:



- **Derating van de temperatuur**

De temperatuurbewaking van de omvormer heeft het uitgangsvermogen gereduceerd, zodat het apparaat niet oververhit raakt. De omvormer schakelt om naar de zogenoemde derating van de temperatuur. Als de Sunny Boy / Sunny Mini Central vaak omschakelt naar deze bedrijfstoestand, moet de warmteafvoer gecontroleerd worden (zie hoofdstuk 5.1 "Controle van de warmteafvoer" (Pagina 27)). Controleer bij alle Sunny Mini Centrals en de Sunny Boy SB 3300 / SB 3800 of de ventilatoren vervuild zijn.



#### Onderhoud en reiniging van de ventilatoren

De reiniging van de ventilatoren wordt beschreven in de desbetreffende installatiehandleiding.

- **Derating van de stroom**

Afhankelijk van het paneeltype of het vermogen en de schakeling van de generator overschrijdt de ingangsstroom aan de PV-zijde de maximaal mogelijke ingangsstroom. De omvormer schakelt om naar de bedrijfstoestand Derating van de stroom om zich tegen overbelasting te beschermen.

- **Derating van het vermogen**

Deze bedrijfstoestand treedt alleen op bij installaties die gebruikt worden met de Sunny Mini Central met de geïntegreerde SMA Power Balancer in de instelling "PowerGuard".

- **Frequentieafhankelijke derating van het vermogen P(f)**

Deze bedrijfstoestand treedt op als de functie voor de begrenzing van het wattvermogen P in relatie tot de netfrequentie  $f_{AC}$  geactiveerd is.

Meer informatie over deze functie vindt u in de installatiehandleiding van de Sunny Mini Central 9000TL / 10000TL / 11000TL met Reactive Power Control.

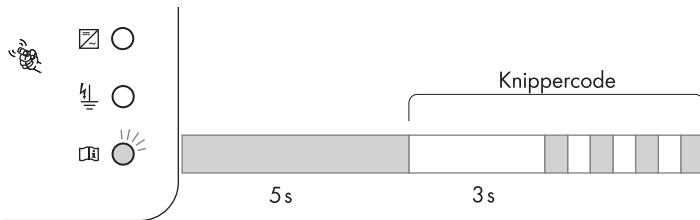
### 3.4 Storingen

Er wordt onderscheid gemaakt tussen kritische en niet-kritische storingsmeldingen.

Dankzij het uitgebreide veiligheidsconcept is het aantal kritische bedrijfstoestanden beperkt tot slechts één bedrijfstoestand:

Een te hoge PV-generatorspanning.

Deze bedrijfstoestand wordt weergegeven met de volgende knippercode van de gele LED:



Bij het optreden van de storing brandt de gele storings-LED gedurende vijf seconden. Vervolgens geeft de LED de knippercode weer door gedurende drie seconden uit te blijven en vervolgens vier keer kort te knipperen. De code wordt drie keer achter elkaar weergegeven. Als de storing vervolgens nog steeds aanwezig is, wordt de melding opnieuw gestart.



#### OPGELET!

**Te hoge DC-ingangsspanning. Onherstelbare beschadiging van de omvormer.**

- Neem contact op met uw installateur om de PV-generator onmiddellijk los te koppelen van de omvormer en de DC-spanning te controleren zoals beschreven in de installatiehandleiding van de omvormer.



#### Storing in de generator

Als een storing in de generator aanwezig is, treedt dezelfde knippercode op. Hierbij gaat het om een niet-kritische storing die in hoofdstuk 3.4.6 "Gele LED knippert vier keer" (Pagina 20) nader toegelicht wordt.

#### Niet-kritische, gestoorde bedrijfstoestanden

Alle andere codes signaleren een storing in de bedrijfstoestand, die over het algemeen echter geen direct gevaar voor personen of apparaten vormt. De oorzaak dient wel onmiddellijk bepaald en verholpen te worden.

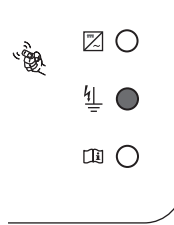
Onlangs alle voorzorgsmaatregelen is het mogelijk dat er andere fouten optreden die niet gesignaleerd kunnen worden (bijv. uitval van de statusweergave). Om ook dergelijke fouten te kunnen herkennen moet de exploitant aan de hand van de toelichtingen in het volgende hoofdstuk controleren of de weergave van de normale bedrijfstoestanden plausibel is (een in een donkere nacht brandende, groene LED duidt bijvoorbeeld net als geen brandende LED bij stralende zonneschijn op een defect).

Met behulp van de in hoofdstuk 6 "Meetkanalen en meldingen" (Pagina 28) beschreven communicatieopties kunnen gedetailleerde diagnoses worden gemaakt.

### 3.4.1 Rode LED brandt continu

#### Isolatiefout of varistor defect

De rode LED op de Sunny Boy / Sunny Mini Central brandt continu. Het branden of knipperen van de groene en gele LED is bij deze knippercode niet relevant. Er treedt een aardlekfout op of één van de thermisch bewaakte varistoren aan de DC-ingangszijde is door overspanning of veroudering defect.



#### **Sunny Mini Central 9000TL / 10000TL / 11000TL**

#### **Sunny Mini Central 9000TL / 10000TL / 11000TL met Reactive Power Control**

Als de rode LED bij één van deze omvormers continu brandt, heeft de omvormer een aardlek vastgesteld. Een defecte varistor of een defecte stringzekering wordt weergegeven door middel van een aparte knippercode (zie hoofdstuk 3.4.2 "Rode LED knippert" (Pagina 17)).



#### **Omvormer met ingebouwde aardingsset**

Als de omvormer uitgerust is met een "aardingsset", signaleert de continu brandende rode LED een ongewenste aardlek in de PV-generator of een defecte aardingsset.

Meer informatie vindt u in de installatiehandleiding van de aardingsset.



#### **Verhelpen van fouten door de installateur**

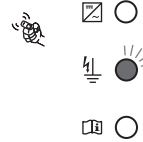
Neem contact op met uw installateur om de storing te verhelpen. Aanwijzingen voor het verhelpen van fouten vindt u in de installatiehandleiding van de omvormer.



## 3.4.2 Rode LED knippert

### Storing aan de DC-zijde

De rode LED knippert, het branden of knipperen van de groene en gele LED is bij deze knippercode niet relevant.



Deze knippercode treedt alleen op bij de volgende apparaattypen:

- **SMC 9000TL-10 / 10000TL-10 / 11000TL-10**
- **SMC 9000TLRP-10 / 10000TLRP-10 / 11000TLRP-10**

Mogelijke oorzaken:

- Minstens één van de varistoren is defect. Displaymelding: <Check Varistor>
- Minstens één van de stringzekeringen is defect. Displaymelding: <DC fuse>

De omvormer zet de voeding in beide gevallen voort.



#### Verhelpen van fouten door de installateur

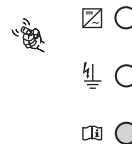
Neem contact op met uw installateur om de storing te verhelpen. Aanwijzingen voor het verhelpen van fouten vindt u in de installatiehandleiding van de omvormer.

## 3.4.3 Gele LED brandt continu

### Continue bedrijfsbelemmering

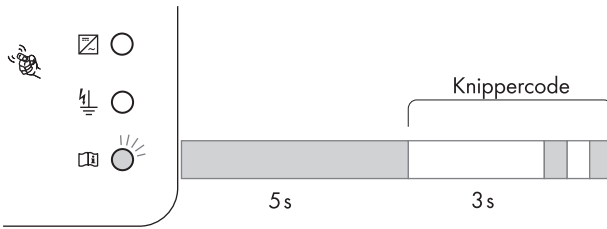
Als een storing herhaaldelijk optreedt, schakelt de omvormer om naar de bedrijfsstoestand "Continue bedrijfsbelemmering" en wordt het voedingsbedrijf stopgezet.

Het is mogelijk dat een fout optreedt die niet meer ter plaatse verholpen kan worden. Als de omvormer over een ingebouwde communicatie-interface beschikt, kan uw installateur proberen om de fout met behulp van een communicatieproduct te verhelpen. Als dit niet het gewenste resultaat oplevert, neem dan contact op met de serviceline van SMA Solar Technology (hoofdstuk 8 "Contact" (Pagina 46)) voor de verdere procedure.



### 3.4.4 Gele LED knippert twee keer

#### Netzijdige storing



Als deze storing optreedt, brandt de gele storings-LED gedurende vijf seconden. Vervolgens wordt de knippercode weergegeven. De LED blijft gedurende drie seconden uit en knippert vervolgens twee keer kort. De code wordt drie keer achter elkaar weergegeven. Als de storing vervolgens nog steeds aanwezig is, wordt de melding opnieuw gestart.

De omvormer geeft met de hierboven beschreven melding een netstoring aan die de volgende oorzaken kan hebben:

- Netonderspanning (beveiliging tegen spanningsverlies)
- Netoverspanning (beveiliging tegen spanningsstijging)
- Te lage netfrequentie (beveiliging tegen te lage frequentie)
- Te hoge netfrequentie (beveiliging tegen te hoge frequentie)
- Verandering van de netfrequentie ("dFac")
- Beveiliging tegen spanningsstijging actief
- Verkeerde netaansluiting, bijv. N en L verwisseld of PE niet aangesloten  
(SMC 9000TL(RP) / 10000TL(RP) / 11000TL(RP): displaymelding <Check L-N-PE>)
- Bij installaties die uit drie of meer Sunny Mini Centrals bestaan heeft de Power Balancer een storing herkend.



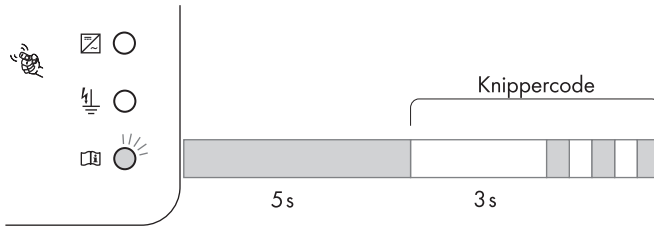
#### Verhelpen van fouten door de installateur

Neem contact op met uw installateur om de volgende controles uit te laten voeren:

- Controleren of er sprake is van een algemene stroomuitval (werking van andere elektrische verbruikers controleren).
- Controleren of de zekering van de voedingsleiding van de omvormer in orde is.
- Controleren of de leidingbeveiligingsschakelaar ingeschakeld is.
- Netaansluiting van de omvormer controleren.

### 3.4.5 Gele LED knippert drie keer

#### Netimpedantie



Als deze storing optreedt, brandt de gele storings-LED gedurende vijf seconden. Vervolgens wordt de knippercode weergegeven. De LED blijft gedurende drie seconden uit en knippert vervolgens drie keer kort. De code wordt drie keer achter elkaar weergegeven. Als de storing vervolgens nog steeds aanwezig is, wordt de melding opnieuw gestart.

De omvormer heeft een storing herkend vanwege ontoelaatbare waarden van de netimpedantie. Als de omvormer tijdens de netbewaking vaak uitgaat met de hierboven beschreven fout, kan dit worden veroorzaakt door een te hoge netimpedantie.

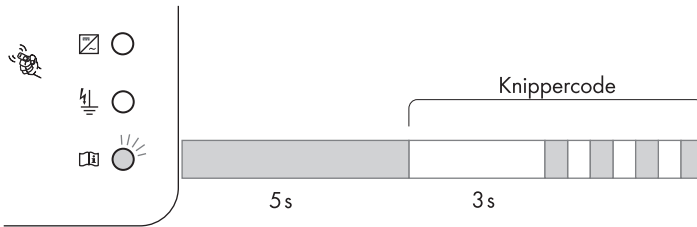
Uw installateur kan dit over het algemeen verhelpen door de doorsnede van de netvoedingskabel te vergroten. U kunt ook de klempunten op de aansluitleiding verder aanhalen. Er zijn ook andere maatregelen om deze storing te verhelpen. Hiervoor is echter de uitdrukkelijke toestemming van de netwerkexploitant en diens ondersteuning nodig.



#### Verhelpen van fouten door de installateur

Neem contact op met uw installateur om de omvormer te openen en de AC-aansluiting te controleren zoals beschreven in de installatiehandleiding.

### 3.4.6 Gele LED knippert vier keer



Als deze storing optreedt, brandt de gele storings-LED gedurende vijf seconden. Vervolgens wordt de knippercode weergegeven. De LED blijft gedurende drie seconden uit en knippert vervolgens vier keer kort. De code wordt drie keer achter elkaar weergegeven. Als de storing vervolgens nog steeds aanwezig is, wordt de melding opnieuw gestart.

Deze knippercode kan de volgende oorzaken hebben:

- Overschrijding van het maximaal toegestane ingangsspanningsbereik.  
of
- Storing in de generator (uitsluitend bij SMC 9000TL(RP)-10, 10000TL(RP)-10, 11000TL(RP)-10).

#### Overschrijding van het maximaal toegestane ingangsspanningsbereik

De spanning van de PV-generator is hoger dan het toegestane ingangsspanningsbereik van de omvormer.



#### OPGELET!

**Te hoge DC-ingangsspanning. Onherstelbare beschadiging van de omvormer.**

- Neem contact op met uw installateur om de PV-generator onmiddellijk los te koppelen van de omvormer en de DC-spanning te controleren zoals beschreven in de installatiehandleiding van de omvormer.

#### Storing in de generator

Bij de omvormers van het type Sunny Mini Central 9000TL / 10000TL / 11000TL (met Reactive Power Control) kan deze knippercode optreden in combinatie met de displaymelding <Disturbance Riso>. Dit betekent dat de isolatieweerstand in de generator te laag is.

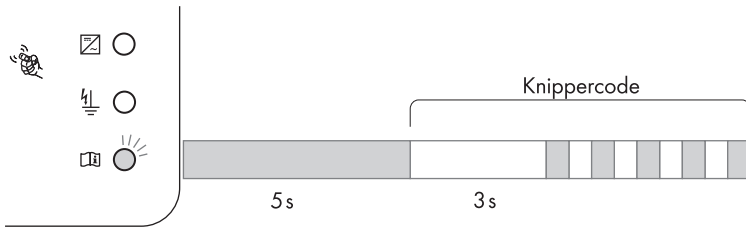


#### Verhelpen van fouten door de installateur

Neem contact op met uw installateur om de storing te verhelpen.

## 3.4.7 Gele LED knippert vijf keer

### Apparaatstoring



Als deze storing optreedt, brandt de gele storings-LED gedurende vijf seconden. Vervolgens wordt de knippercode weergegeven. De LED blijft gedurende drie seconden uit en knippert vervolgens vijf keer kort. De code wordt drie keer achter elkaar weergegeven. Als de storing vervolgens nog steeds aanwezig is, wordt de melding opnieuw gestart.

Bij alle apparaten zonder transformator kan deze knippercode in combinatie met de displaymelding <Disturbance Riso> optreden (behalve SMC 9000TL(RP)-10, 10000TL(RP)-10, 11000TL(RP)-10, hier <Disturbance Riso-Sense>). Deze code heeft de volgende oorzaak: storing isolatiebewaking.

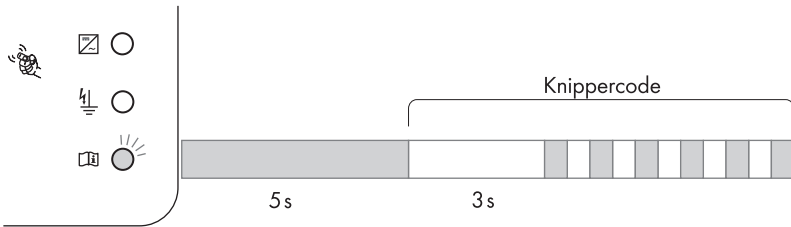


#### Verhelpen van fouten door de installateur

Als deze apparaatstoring tot grote belemmeringen van het normale bedrijf leidt, neem dan contact op met uw installateur om de omvormer en de complete installatie te controleren. Vooral bij apparaten zonder transformator ("TL" in de apparaatnaam) dient op correcte aarding gelet te worden!

### 3.4.8 Gele LED knippert zes keer

#### Lekstroom te hoog



#### Lekstroom

De storing "Lekstroom te hoog" kan uitsluitend bij omvormers zonder transformator optreden. U kunt de omvormers zonder transformator herkennen aan de apparaatcode. TL in de naam staat voor transformatorloos: bijv. Sunny Mini Central SMC 6000TL.

Als deze storing optreedt, brandt de gele storings-LED gedurende vijf seconden. Vervolgens wordt de knippercode weergegeven. De LED blijft gedurende drie seconden uit en knippert vervolgens zes keer kort. De code wordt drie keer achter elkaar weergegeven. Als de storing vervolgens nog steeds aanwezig is, wordt de melding opnieuw gestart.

De lekstroom van de omvormer en de PV-generator is te hoog. De Sunny Boy / Sunny Mini Central onderbreekt het voedingsbedrijf onmiddellijk na het overschrijden van een grenswaarde, en wordt na een test automatisch weer op het net aangesloten. De test wordt, indien nodig, meerdere malen herhaald.

De lekstroom is afhankelijk van de capaciteit van de PV-generator t.o.v. aarde en is net zo afhankelijk van de weersomstandigheden als van het type en de montage van de panelen. Daarom is het normaal dat deze waarde kan variëren.

Mocht deze storing echter vaak optreden in de omvormer, dient de installateur van uw zonne-energiesysteem op de hoogte gesteld te worden om de oorzaak van de hoge lekstroom vast te stellen.

De oorzaak van deze melding kan ook een niet aangesloten PE-verbinding met de omvormer zijn.

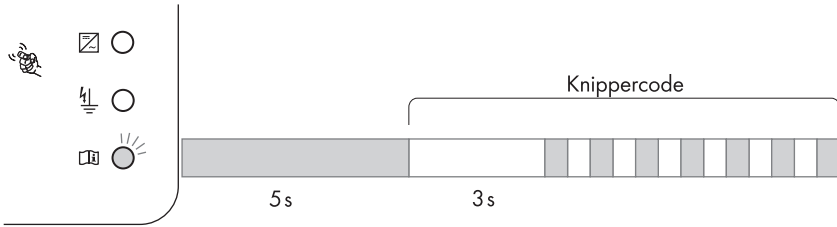


#### Verhelpen van fouten door de installateur

Neem contact op met uw installateur of de serviceline van SMA Solar Technology om de fout te verhelpen.

### 3.4.9 Gele LED knippert zeven keer

#### Drastische verandering van de verschilstroom



#### Vershilstroom

De storing "Drastische verandering van de verschilstroom" kan alleen bij omvormers zonder transformator optreden. U kunt de omvormers zonder transformator herkennen aan de apparaatcode. TL in de naam staat voor transformatorloos: bijv. Sunny Mini Central SMC 6000TL.

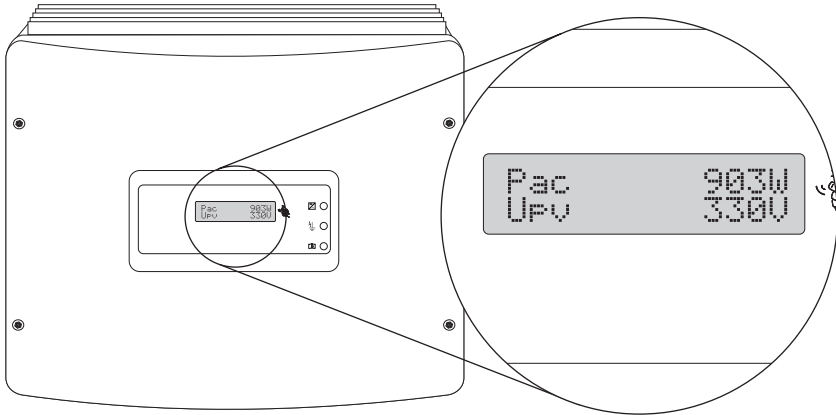
Als deze storing optreedt, brandt de gele storings-LED gedurende vijf seconden. Vervolgens wordt de knippercode weergegeven. De LED blijft gedurende drie seconden uit en knippert vervolgens zeven keer kort. De code wordt drie keer achter elkaar weergegeven.

Als de storing vervolgens nog steeds aanwezig is, wordt de melding opnieuw gestart.

De Sunny Boy / Sunny Mini Central heeft een drastische verandering van de verschilstroom herkend en de netvoeding onmiddellijk onderbroken. De in de omvormer geïntegreerde bewakingseenheid voor lekstroom (geschikt voor alle stroomtypen) controleert de verschilstroom t.o.v. aarde tussen de netaansluiting van de omvormer en de PV-generator. Deze extra persoonlijke bescherming reageert op een drastische verandering van de verschilstroom van  $I_{DN} > 30 \text{ mA}$  en koppelt de Sunny Boy / Sunny Mini Central binnen 0,2 seconden los van het net.

## 4 Weergaven van de display

De Sunny Boy en Sunny Mini Central worden af fabriek uitgerust met een LCD-display in het deksel van de behuizing.



### Displaymeldingen

In hoofdstuk 6 "Meetkanalen en meldingen" (Pagina 28) vindt u een uitvoerige toelichting op de afzonderlijke foutmeldingen en storingsmeldingen

De beschrijving en de betekenis van de bedrijfsparameters vindt u in de technische informatie "Bedrijfsparameters Sunny Boy / Sunny Mini Central" in het downloadbereik onder [www.SMA.de](http://www.SMA.de).

### 4.1 Displaymeldingen in de startfase

- Na het opstarten van de omvormer geeft de display het apparaattype weer.
- Na zes seconden worden de firmwareversies van de computer voor besturingsmanagement (BFR) en van de stroomregeleenheid (SRR) weergegeven.
- Omvormers die uitgerust zijn met de SMA Power Balancer, geven vervolgens de bedrijfsmodus van de SMA Power Balancer weer.

```
Sunny Boy xxx
Wpxx
```

```
BFR Version x.xx
SRR Version x.xx
```

```
Power Balance
PhaseGuard
```



## 4.2 Displaymeldingen tijdens bedrijf

Het display geeft achtereenvolgens de belangrijkste bedrijfsgegevens van de omvormer weer. De volgende afbeeldingen verduidelijken de weergave. Elke melding wordt vijf seconden weergegeven. Vervolgens wordt de cyclus opnieuw gestart.

- Eerst worden de op de desbetreffende dag opgewekte hoeveelheid energie en de actuele bedrijfsstoestand weergegeven.
- Vervolgens worden het actuele voedingsvermogen en de spanning van de PV-generator (niet bij SB 3300TLHC) weergegeven.
- Bij de Sunny Boy 3300TL HC worden het momentele voedingsvermogen en de uitgangsspanning weergegeven.
- Vervolgens worden bij de Sunny Boy 3300TL HC de aanwezige ingangsspanning en het ingangsvermogen weergegeven.
- Na nog eens vijf seconden of door nogmaals te kloppen wordt bij de Sunny Mini Central met Reactive Power Control de actuele waarde van het blinde vermogen  $Q_{AC}$  en de verschuivingsfactor  $\cos \varphi$  (PF) weergegeven.
- Daarna worden de tot nu toe opgewekte energie en de bedrijfsuren van het apparaat weergegeven.

```
E-today  3.86Wh
Mode      MPP
```

```
Pac       903W
UPV      330V
```

```
Pac       903W
Uac      230V
```

```
UPV      520V
PPV      1325W
```

```
Qac      200var
PF        0.987
```

$Q_{AC}$  positief = overbekrachtigd  
 $Q_{AC}$  negatief = onderbekrachtigd

```
E-total  724.4kWh
h-total   512h
```

### 4.2.1 Weergave bij een waarschuwing

Als een waarschuwing wordt uitgegeven, geeft de display onmiddellijk "Warning" weer en wordt de achtergrondverlichting ingeschakeld. Bij een waarschuwing gaat de omvormer door met voeden. Hieronder ziet u drie voorbeelden van mogelijke waarschuwingen.

- Deze waarschuwing wordt weergegeven nadat de omvormer zich tien minuten in de toestand "Derating" heeft bevonden.
- Deze waarschuwing wordt weergegeven als één van de varistoren defect is.
- Deze waarschuwing wordt weergegeven als één van de stringzekeringen defect is.

```
Warning
Derating
```

```
Warning
Check Varistor
```

```
Warning
DC fuse
```

## 4.2.2 Weergave bij een storing

Als een bedrijfsstoring optreedt, geeft het display onmiddellijk "Disturbance" weer en wordt de achtergrondverlichting ingeschakeld. Bij een storing stopt de omvormer met voeden. Hieronder ziet u enkele voorbeelden van mogelijke storingen.

- In de tweede regel wordt gedurende vijf seconden de oorzaak van de storing weergegeven.
- Als de oorzaak van de storing een meetwaarde is, wordt de op het tijdstip van de storing gemeten waarde weergegeven. Als een herhaalde meting van de waarde mogelijk is, wordt deze in de tweede regel van de actuele meetwaarde weergegeven.
- Na nogmaals vijf seconden worden de normale bedrijfsgegevens weer weergegeven. Als de storing vervolgens nog steeds optreedt, wordt de cyclus opnieuw gestart. In hoofdstuk 6 "Meetkanalen en meldingen" (Pagina 28) van dit document vindt u een overzicht van de status- en storingsmeldingen.
- "Error ROM" geeft aan dat de omvormer een fout van de firmware EEPROM heeft herkend. Neem contact op met SMA Solar Technology om de fout te laten verhelpen.

```
Disturbance
Vac-Bfr
```

```
at:          261W
Present:     245U
```

```
Error
ROM
```

## 4.2.3 Snel knippen van de achtergrondverlichting

### DC-overspanning

Als een te hoge ingangsspanning op de Sunny Boy / Sunny Mini Central aanwezig is, wordt dit door een snel knipperende achtergrondverlichting en de hiernaast afgebeelde weergave signaleerd.

```
!PV-Overvoltage!
!DISCONNECT DC!
```



#### **OPGELET!**

**Te hoge DC-ingangsspanning. Onherstelbare beschadiging van de omvormer.**

- Neem contact op met uw installateur om de PV-generator onmiddellijk los te koppelen van de omvormer en de DC-spanning te controleren zoals beschreven in de installatiehandleiding van de omvormer.

## 5 Onderhoud en reiniging

De correcte werking van de omvormer dient regelmatig gecontroleerd te worden. Verontreinigingen zoals stof of stofmeel kunnen een vertraging bij de warmte-overdracht veroorzaken die tot opbrengstverliezen kan leiden. Controleer de buitenkant van de omvormer en de kabels op zichtbare beschadigingen. Laat, indien nodig, reparatiewerkzaamheden uitvoeren.

### 5.1 Controle van de warmteafvoer

#### 5.1.1 Koelribben reinigen

Bij Sunny Boy SB 1100, SB 1200, SB 1700, SB 2100TL, SB 2500, SB 3000 en SB 3300TLHC



**VOORZICHTIG!**

**Gevaar voor verbranding door hete onderdelen van de behuizing!**

- Behuizing van de omvormer tijdens bedrijf niet aanraken.

De warmteafvoer van de Sunny Boy kan door verontreinigde koelribben beperkt zijn.

- De koelribben met een geschikte, zachte borstel reinigen.

#### 5.1.2 Reiniging van de ventilatoren

Bij Sunny Boy SB 3300, SB 3800 en Sunny Mini Central

Als de ventilatorroosters alleen door losse stofdeeltjes verontreinigd zijn, kunnen deze met behulp van een stofzuiger worden gereinigd. Als met de stofzuiger niet het gewenste resultaat behaald wordt, neem dan contact op met uw installateur om de ventilatoren te demonteren voor de reiniging.

- De reiniging van de ventilatoren wordt beschreven in de installatiehandleiding van de desbetreffende omvormer en mag uitsluitend door een gekwalificeerde elektricien uitgevoerd worden.

### 5.2 Reiniging van de display

Als de status-LEDs of de display door vervuiling niet goed afgelezen kunnen worden, dienen deze gereinigd te worden met een vochtige doek.

- Voor de reiniging mogen geen oplosmiddelen, schuurmiddelen of bijtende stoffen worden gebruikt!

## 6 Meetkanalen en meldingen

Als uw omvormer uitgerust is met een communicatiecomponent, kunnen voor de diagnose verschillende meetkanalen en meldingen worden overgedragen.

Hierbij worden de volgende afkortingen gebruikt:

**BFR:** computer voor besturingsmanagement

**SRR:** stroomregeleenheid

### 6.1 Meetkanalen

Meetkanaal	Beschrijving
<b>Balancer</b>	Geeft de actuele bedrijfsmodus van de Sunny Mini Central aan die onder de bedrijfsparameter "PowerBalancer" ingesteld is.
<b>dl / Fault current</b>	Verschilstroom van het zonne-energiesysteem (omvormer en PV-generator)
<b>E-Total</b>	Totale hoeveelheid toegevoerde energie
<b>Event-Cnt</b>	Aantal opgetreden gebeurtenissen
<b>Fac</b>	Netfrequentie
<b>Fehler / Error</b>	Aanduiding van de actuele storing of fout
<b>Fehler-Cnt Error-Cnt</b>	Aantal fouten dat sinds de laatste reset is opgetreden
<b>h-On</b>	Totaal aantal bedrijfsuren
<b>h-Total</b>	Totaal aantal bedrijfsuren in voedingsbedrijf
<b>Iac-Ist</b>	Netstroom (effectieve stroom)
<b>Ipv</b>	DC-stroom
<b>Is</b>	Schijnstroom (uitsluitend bij omvormers met Reactive Power Control)
<b>Mode</b>	Weergave van de actuele bedrijfstoestand
<b>Power On</b>	Totaal aantal netschakelingen
<b>Pac</b>	Afgegeven AC-vermogen
<b>Phase</b>	Fase waarop de omvormer is aangesloten. De fase (L1 - L3) wordt via de bedrijfsparameter "Netaansluiting" ingesteld.
<b>PF</b>	Verschuivingsfactor $\cos \varphi$ (uitsluitend bij omvormers met Reactive Power Control)
<b>Qac</b>	Blindvermogen (uitsluitend bij omvormers met Reactive Power Control)
<b>Riso</b>	Isolatieweerstand van het zonne-energiesysteem vóór aansluiting op het net
<b>Sac</b>	Schijnbaar vermogen (uitsluitend bij omvormers met Reactive Power Control)
<b>Serial Number</b>	Serienummer van de omvormer
<b>Vac</b>	Netspanning
<b>Vfan, V-Fan</b>	Voedingsspanning van de ventilatoren (uitsluitend bij omvormers met een actief koelsysteem)

Meetkanaal	Beschrijving
Vpv / Upv-Ist	PV-ingangsspanning
Vpv-Setpoint	Gewenste PV-spanning
Zac	Netimpedantie

## 6.2 Statusmeldingen

De omvormers kunnen zich in verschillende bedrijfstoestanden bevinden. Deze worden weergegeven als statusmeldingen en kunnen, afhankelijk van de communicatiewijze, variëren.

Melding	Beschrijving en oplossing
<b>Balanced</b>	<p>De Sunny Mini Central wordt losgekoppeld van het net of het vermogen wordt tot de over een tijdsbestek van 10 minuten gemeten gemiddelde waarde van 5 kVA beperkt. De Sunny Mini Central maakt deel uit van een driefasig systeem en is voorzien van twee extra Sunny Mini Centrals en de Power Balancer ter voorkoming van asymmetrische belasting. De melding Balanced wordt om de volgende redenen weergegeven:</p> <p><b>Situatie 1:</b></p> <p>De bedrijfsparameter "PowerBalancer" is op "PhaseGuard" ingesteld. Eén van de drie Sunny Mini Centrals in dit systeem heeft een netstoring gesignaleerd en is losgekoppeld van het net. Hierdoor worden ook de twee andere Sunny Mini Centrals van het net losgekoppeld om een asymmetrische belasting te voorkomen. De melding "Balanced" wordt weergegeven.</p> <p><b>Situatie 2:</b></p> <p>De bedrijfsparameter "PowerBalancer" is op "PowerGuard" ingesteld. Eén van de drie Sunny Mini Centrals in dit systeem heeft een apparaat- of netstoring herkend en is losgekoppeld van het net. Het vermogen van de twee andere Sunny Mini Centrals wordt tot de over het tijdsbestek van 10 minuten gemeten gemiddelde waarde van 5 kVA verlaagd om een asymmetrische belasting te voorkomen.</p> <p><b>Situatie 3:</b></p> <p>De bedrijfsparameter "PowerBalancer" is op "FaultGuard" ingesteld. Eén van de drie Sunny Mini Centrals in dit systeem heeft een apparaat- of netstoring gesignaleerd en is losgekoppeld van het net.</p> <p>Bij een netstoring worden de twee andere Sunny Mini Centrals eveneens onmiddellijk van het net losgekoppeld om een asymmetrische belasting te voorkomen. De melding "Balanced" wordt weergegeven.</p> <p>Bij een apparaatstoring verschijnt de storingsmelding met een vertraging van vijf minuten op de andere twee apparaten. Na afloop van deze vijf minuten worden ook de twee andere apparaten van het net losgekoppeld en wordt de melding "Balanced" weergegeven.</p>

Melding	Beschrijving en oplossing
<b>Derating</b>	<p>Overtemperatuur in de omvormer.</p> <p>Het vermogen van de omvormer wordt verlaagd zodat het apparaat niet oververhit raakt.</p>
	<p><b>Oplossing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bij ventilatorapparaten de warmteafvoer controleren zoals beschreven in hoofdstuk 5.1 "Controle van de warmteafvoer" (Pagina 27).</li> <li>• Om onnodige opbrengstverliezen te voorkomen dient uw installateur de configuratie en stringgrootte te controleren.</li> <li>• De installateur moet bovendien controleren of voor de montage van de omvormer een gunstigere plek met een betere ventilatie beschikbaar is, waar de warmte voldoende afgevoerd kan worden.</li> </ul>
<b>Derating Idc, derat. Idc, Der. Idc</b>	<p>Aan de DC-zijde van de omvormer treedt overstroom op. Het uitgangsvermogen van de omvormer wordt verlaagd. Deze status veroorzaakt geen schade aan uw installatie, er gaat echter energie verloren.</p>
	<p><b>Oplossing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Als deze weergave regelmatig optreedt, neem dan contact op met uw installateur om de installatie te laten controleren.</li> </ul>
<b>Derating WR, Der. T. WR, Derating DC, Der. T. DC</b>	<p>Overtemperatuur in de omvormer ("WR") of de vermogenselektronica. Het vermogen van de Sunny Boy/Sunny Mini Central wordt verlaagd, zodat het apparaat niet oververhit raakt.</p>
	<p><b>Oplossing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bij ventilatorapparaten de warmteafvoer controleren zoals beschreven in hoofdstuk 5.1 "Controle van de warmteafvoer" (Pagina 27).</li> <li>• Om onnodige opbrengstverliezen te voorkomen dient uw installateur de configuratie en stringgrootte te controleren.</li> <li>• De installateur moet bovendien controleren of voor de montage van de omvormer een gunstigere plek met een betere ventilatie beschikbaar is.</li> </ul>
<b>Disturbance</b>	<p>Storing: deze fout treedt om veiligheidsredenen op en voorkomt dat de Sunny Boy/Sunny Mini Central op het net aangesloten wordt.</p>
	<p><b>Oplossing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur of de serviceline van SMA Solar Technology.</li> </ul>
<b>Error</b>	<p>Er is een fout herkend.</p>
	<p><b>Oplossing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur of de serviceline van SMA Solar Technology.</li> </ul>

Melding	Beschrijving en oplossing
<b>grid. mon</b>	Controle van de nettoestand, relaistest, etc. Deze weergave treedt op tijdens de startfase, voordat de Sunny Boy of Sunny Mini Central met het net verbonden is. Deze melding wordt voornamelijk 's ochtends en 's avonds weergegeven, als de instraling gering is. De netbewaking wordt ook na een fout uitgevoerd.
<b>MPP</b>	De Sunny Boy/Sunny Mini Central werkt in de MPP-modus. Deze neemt het maximale vermogen van de PV-generator op. MPP is de standaardweergave tijdens het bedrijf met normale instraling.
<b>Mpp Peak</b>	De omvormer werkt in de MPP-modus met meer dan het nominale vermogen.
<b>MPP-Search</b>	De omvormer bepaalt het MPP.
<b>Off Grid</b>	De omvormer bevindt zich in de "Island Mode" (stand-alone bedrijf). Deze modus is speciaal ontworpen voor het bedrijf in een stand-alone netwerk met een Sunny Island als systeemmanager.
<b>Offset</b>	Offsetcompensatie van de meetelektronica
<b>Riso</b>	Meting van de isolatieweerstand van het zonne-energiesysteem
<b>Stop</b>	Onderbreking van het bedrijf na een storing. Deze status kan ook handmatig ingesteld worden.
<b>Turbine Mode</b>	De omvormer bevindt zich in de Turbine Mode. Deze modus is speciaal ontworpen voor het bedrijf met windkrachtinstallaties.
<b>V-Const</b>	Bedrijf met constante spanning ("Constance spanning") De ingangsspanning van de PV-generatoren is op een bepaalde gewenste waarde ingesteld en vastgelegd. De omvormer werkt niet in de MPP-modus. Deze modus kan in enkele gevallen als bedrijfsmodus worden gebruikt.
<b>waiting</b>	Er wordt (nog) niet voldaan aan de voorwaarden voor de verbinding.

## 6.3 Storingmeldingen

In het geval van een storing geven de Sunny Boy en Sunny Mini Central een melding weer die afhankelijk is van de bedrijfsmodus en de herkende storing.

Melding	Beschrijving en oplossing
<b>!!PV-Overvoltage!!</b> <b>!DISCONNECT DC!</b>	Overspanning op de DC-ingang.
	<p><b>Oplossing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur om de PV-generator onmiddellijk los te koppelen van de omvormer! De omvormer kan anders beschadigd raken.</li> <li>• De installateur dient de DC-spanning te controleren overeenkomstig de installatiehandleiding van de omvormer.</li> </ul>
<b>ACVtgRPro</b>	De gemiddelde waarde van de over een tijdsbestek van 10 minuten gemeten netspanning heeft het toegestane bereik verlaten. Dit kan de volgende oorzaken hebben: <ul style="list-style-type: none"> <li>• De netspanning op het aansluitpunt is te hoog.</li> <li>• De netimpedantie op het aansluitpunt is te hoog.</li> </ul> De omvormer wordt losgekoppeld van het net om de spanningskwaliteit te waarborgen.
	<p><b>Oplossing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur of de serviceline van SMA Solar Technology.</li> </ul>
<b>Bfr-Srr</b>	Interne storing bij de meetvergelijking of hardwaredefect.
	<p><b>Oplossing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur of de serviceline van SMA Solar Technology als deze storing vaak optreedt.</li> </ul>
<b>CAN</b>	Interne communicatiestoring.
	<p><b>Oplossing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur of de serviceline van SMA Solar Technology als deze storing vaak optreedt.</li> </ul>
<b>Check L-N-PE</b>	L en N zijn verwisseld op de AC-aansluiting of PE is niet aangesloten (alleen bij Sunny Mini Central 9000TL / 1000TL / 11000TL).
	<p><b>Oplossing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur om de AC-aansluiting te controleren.</li> </ul>



Melding	Beschrijving en oplossing
<b>Check Varistor</b>	Minstens één van de varistoren is defect (uitsluitend bij Sunny Mini Central 9000TL / 1000TL / 11000TL).
	<b>Oplossing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>De werking van de varistoren dient door uw installateur gecontroleerd te worden zoals beschreven in de installatiehandleiding.</li> </ul>
<b>DCBFS-Startup</b>	Interne communicatiefout.
	<b>Oplossing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Neem contact op met uw installateur of de serviceline van SMA Solar Technology als deze storing vaak optreedt.</li> </ul>
<b>DC fuse</b>	Minstens één van de stringzekeringen is defect (uitsluitend bij Sunny Mini Central 9000TL / 1000TL / 11000TL).
	<b>Oplossing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>De stringzekeringen dienen door uw installateur gecontroleerd en, indien nodig, vervangen te worden. Gedetailleerde informatie vindt u in de installatiehandleiding van de omvormer.</li> </ul>
<b>DCBFS Version</b>	DC-BFS met verkeerde firmwareversie ingebouwd.
	<b>Oplossing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Neem contact op met uw installateur of de serviceline van SMA Solar Technology als deze storing optreedt.</li> </ul>
<b>Delta Bfr-Srr</b>	Interne storing bij de meetvergelijking of hardwaredefect.
	<b>Oplossing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Neem contact op met uw installateur of de serviceline van SMA Solar Technology als deze storing optreedt.</li> </ul>
<b>Derating</b>	Als de omvormer één keer de bedrijfstoestand Derating bereikt, geeft deze de waarschuwing "Derating" weer tot het apparaat volledig uitgeschakeld is ('s avonds).
	<b>Oplossing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zie hoofdstuk 3.3.5 "Groene LED gaat kortstondig uit" (Pagina 14) voor meer informatie over deze waarschuwing.</li> </ul>

Melding	Beschrijving en oplossing
<b>dFac-Bfr</b> <b>dFac-Srr</b>	<p>De neffrequentieschommelingen liggen niet in het toegestane bereik ("Bfr" of "Srr" is een interne melding die niet van belang is voor de gebruiker).</p> <p>De omvormer wordt om veiligheidsredenen van het net losgekoppeld.</p> <p><b>Oplossing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laat de neffrequentie en het aantal grotere fluctuaties door uw installateur controleren. Als meerdere fluctuaties worden geconstateerd en in combinatie met deze fluctuaties de storingen "dFac-Bfr" of "dFac-Srr" optreden, dient uw installateur de netwerkexploitant om goedkeuring te vragen om de bedrijfsparameters (dFac-Max) te wijzigen.</li> <li>• De installateur moet de voorgestelde parameters wijzigen en afstemmen met de serviceline van SMA Solar Technology.</li> </ul>
<b>dl-Bfr</b> <b>dl-Srr</b>	<p>De omvormer heeft een drastische verandering van de verschilstroom vastgesteld. Deze storing treedt alleen op bij omvormers zonder transformator die niet galvanisch gescheiden zijn van het net. De geïntegreerde bewaking van de verschilstroom is een belangrijke component van de persoonlijke bescherming.</p> <p>Een drastische verandering van de verschilstroom kan veroorzaakt worden door een plotseling optredende aardingsfout, aardlekstroom of een storing. De omvormer wordt losgekoppeld van het net.</p> <p><b>Oplossing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Als de melding "dl-Bfr" of "dl-Srr" om onduidelijke redenen optreedt, neem dan contact op met uw installateur om aan de hand van de installatiehandleiding van de omvormer te controleren of de installatie correct geïsoleerd is of een aardlek heeft.</li> </ul>
<b>dl-Mess /</b> <b>Fault Curr Meas /</b> <b>dl-Mess-Srr</b>	<p>Afwijking in de meting van de verschilstroom resp. in de verschilstroom.</p> <p><b>Oplossing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Als de storing meermaals optreedt, geeft de omvormer een continue bedrijfsbelemmering weer. Als de omvormer over een ingebouwde communicatie-interface beschikt, kan uw installateur proberen om de storing met behulp van een communicatieproduct te verhelpen.</li> <li>• Als dit niet het gewenste resultaat oplevert, neem dan contact op met de serviceline van SMA Solar Technology.</li> </ul>

Melding	Beschrijving en oplossing
dI-Test	Defect in de meting van de verschilstroom.
	<b>Oplossing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur of de serviceline van SMA Solar Technology als deze storing vaak optreedt.</li> </ul>
dZac-Bfr dZac-Srr	De schommelingen van de netimpedantie liggen niet in het toegestane bereik ("Bfr" of "Srr" is een interne melding die niet van belang is voor de gebruiker).
	<p>De omvormer wordt om veiligheidsredenen van het net losgekoppeld.</p> <b>Oplossing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laat de netimpedantie en het aantal grotere fluctuaties door uw installateur controleren. Als meerdere fluctuaties worden geconstateerd en in combinatie met deze fluctuaties de storingen "dZac-Bfr" of "dZac-Srr" optreden, dient uw installateur de netwerkexploitant om goedkeuring te vragen om de bedrijfsparameters (dZac-Max) te wijzigen.</li> <li>• De installateur moet de voorgestelde parameters wijzigen en afstemmen met de serviceline van SMA Solar Technology.</li> </ul>
EEPROM	<p>Overgangsstoring tijdens het lezen of schrijven van gegevens uit de EEPROM; de gegevens zijn niet belangrijk voor de veilige werking.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deze storing heeft geen invloed op het vermogen van de omvormer.</li> </ul>
EEPROM dBh	Gegevens EEPROM defect, het apparaat wordt uitgeschakeld aangezien het gegevensverlies belangrijke functies van de omvormer buiten werking heeft gesteld.
	<b>Oplossing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur of de serviceline van SMA Solar Technology.</li> </ul>
EeRestore	<p>Eén van de datarecords die twee keer voorkomt in de EEPROM is defect en wordt zonder verlies van gegevens hersteld.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deze storingsmelding dient ter informatie en heeft geen invloed op het vermogen van de omvormer.</li> </ul>
Fac-Bfr Fac-Srr FacFast	De nefrequentie verlaat het toegestane bereik ("Bfr" of "Srr" is een interne melding die niet van belang is voor de gebruiker). De Sunny Boy / Sunny Mini Central wordt om veiligheidsredenen van het net losgekoppeld.
	<b>Oplossing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur om de storing te verhelpen.</li> <li>• Neem contact op met de serviceline van SMA Solar Technology als de nefrequentie zich in het tolerantiebereik bevindt en de storingen "Fac-Bfr", "Fac-Srr" of "FacFast" nog steeds weergegeven worden.</li> </ul>

Melding	Beschrijving en oplossing
HW-Signal	Interne meetstoring of hardwaredefect.
	<b>Oplossing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur of de serviceline van SMA Solar Technology als deze storing vaak optreedt.</li> </ul>
Iac-DC_Offs-Srr	Het aandeel van de gelijkstroom in de toegevoerde stroom ligt niet meer in het toegestane bereik. De omvormer wordt om veiligheidsredenen van het net losgekoppeld.
	<b>Oplossing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Als de netstroom door lokale netwerkvoorwaarden niet in het toegestane bereik ligt, moet de verantwoordelijke netwerkexploitant voor een oplossing zorgen.</li> <li>• Neem contact op met de serviceline van SMA Solar Technology als de netstroom zich in het tolerantiebereik bevindt en de storing "Iac-DC_Offs-Srr" nog steeds weergegeven wordt.</li> </ul>
IGBTs	De interne bewaking van de hardware heeft een storing in de vermogenselektronica vastgesteld.
	<b>Oplossing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur of de serviceline van SMA Solar Technology.</li> </ul>
Imax	Overstroom aan de AC-zijde. Deze melding wordt weergegeven als de stroom op het AC-net groter is dan de gespecificeerde waarde.
	<b>Oplossing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur om de installatieconfiguratie en de netwerkvoorwaarden te controleren.</li> </ul>
Imax DC	Overstroom aan de DC-ingangszijde van de Sunny Boy Multi-String. Op de ingang van de omvormer is een stroomwaarde vastgesteld die groter is dan de maximaal toegestane waarde.
	<b>Oplossing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur om de installatieconfiguratie te controleren.</li> </ul>
K1-Close K1-Open K2-Open	Fout bij de relaistest.
	<b>Oplossing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur of de serviceline van SMA Solar Technology als deze storing vaak of meerdere keren na elkaar optreedt.</li> </ul>

Melding	Beschrijving en oplossing
Kom DC-BFS	Interne communicatiestoring.
	<b>Oplossing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur of de serviceline van SMA Solar Technology als deze storing vaak optreedt.</li> </ul>
L<->N	L en N zijn verwisseld op de AC-aansluiting.
	<b>Oplossing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur om de installatie te controleren.</li> </ul>
L-Netz L-WR N-Netz N-WR	Storing in een netrelais. Voordat de omvormer in het net voedt, controleert de omvormer de relais voor de verbinding met het netwerk. Als de netrelais niet correct functioneren, wordt de omvormer om veiligheidsredenen niet op het net aangesloten.
	<b>Oplossing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Als de storing meermaals optreedt, geeft de omvormer een continue bedrijfsbelemmering weer. Als de omvormer over een ingebouwde communicatie-interface beschikt, kan uw installateur proberen om de storing met behulp van een communicatieproduct te verhelpen.</li> <li>• Als dit niet het gewenste resultaat oplevert, neem dan contact op met de serviceline van SMA Solar Technology.</li> </ul>
MWE Defect DC	Interne storing bij de meetvergelijking of hardwaredefect.
	<b>Oplossing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur of de serviceline van SMA Solar Technology als deze storing vaak optreedt.</li> </ul>
MSD-dl	Interne storing bij de meetvergelijking of hardwaredefect.
	<b>Oplossing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur of de serviceline van SMA Solar Technology als deze storing vaak optreedt.</li> </ul>
MSD-Fac	Interne storing bij de meetvergelijking of hardwaredefect.
	<b>Oplossing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur of de serviceline van SMA Solar Technology als deze storing vaak optreedt.</li> </ul>
MSD-Vac	Interne storing bij de meetvergelijking of hardwaredefect.
	<b>Oplossing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur of de serviceline van SMA Solar Technology als deze storing vaak optreedt.</li> </ul>

Melding	Beschrijving en oplossing
<b>MSD-Timeout</b> <b>NUW-Timeout</b>	Interne storing bij de meetvergelijking of hardwaredefect.
	<b>Oplossing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur of de serviceline van SMA Solar Technology als deze storing vaak optreedt.</li> </ul>
<b>MSD-Zac</b>	Interne storing bij de meetvergelijking of hardwaredefect.
	<b>Oplossing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur of de serviceline van SMA Solar Technology als deze storing vaak optreedt.</li> </ul>
<b>Offset</b>	Storing in de registratie van meetwaarden.
	<b>Oplossing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur of de serviceline van SMA Solar Technology als deze storing vaak optreedt.</li> </ul>
<b>PowerBalance</b>	De Sunny Mini Central maakt deel uit van een driefasig systeem en is voorzien van twee extra Sunny Mini Centrals en de SMA Power Balancer ter voorkoming van asymmetrische belasting. De bedrijfsparameter "PowerBalancer" is op "PhaseGuard" of "FaultGuard" ingesteld.
	<b>Oplossing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Een gedetailleerde beschrijving van de bedrijfsmodi "PhaseGuard" en "FaultGuard" vindt u in hoofdstuk 6.2 "Statusmeldingen" (Pagina 29) onder "Balanced".</li> </ul>
<b>Rechner</b> <b>MSD-Timeout</b>	Functiestoring tijdens het bedrijf van een van beide microcontrollers.
	<b>Oplossing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur of de serviceline van SMA Solar Technology als deze storing vaak of meerdere keren na elkaar optreedt.</li> </ul>
<b>Relais 1</b> <b>Relais 2</b> <b>Relais 3</b> <b>Relais 4</b>	Storing in een netrelais. Voordat de omvormer in het net voedt, controleert de omvormer de relais voor de verbinding met het netwerk. Als de netrelais niet correct functioneren, wordt de omvormer om veiligheidsredenen niet op het net aangesloten.
	<b>Oplossing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Als de storing meermaals optreedt, geeft de omvormer een continue bedrijfsbelemmering weer. Als de omvormer over een ingebouwde communicatie-interface beschikt, kan uw installateur proberen om de storing met behulp van een communicatieproduct te verhelpen.</li> <li>• Als dit niet het gewenste resultaat oplevert, neem dan contact op met de serviceline van SMA Solar Technology.</li> </ul>

Melding	Beschrijving en oplossing
REL_INV_CLOSE REL_GRID_CLOSE	<p>Eén van de netrelais maakt geen contact. Voordat de omvormer in het net voedt, controleert de omvormer de relais voor de verbinding met het netwerk. Als de netrelais niet correct functioneren, wordt de omvormer om veiligheidsredenen niet op het net aangesloten.</p> <p><b>Oplossing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Als de storing meermaals optreedt, geeft de omvormer een continue bedrijfsbelemmering weer. Als de omvormer over een ingebouwde communicatie-interface beschikt, kan uw installateur proberen om de storing met behulp van een communicatieproduct te verhelpen.</li> <li>Als dit niet het gewenste resultaat oplevert, neem dan contact op met de serviceline van SMA Solar Technology.</li> </ul>
REL_INV_OPEN REL_GRID_OPEN	<p>Eén van de netrelais verbreekt het contact niet. Voordat de omvormer in het net voedt, controleert de omvormer de relais voor de verbinding met het netwerk. Als de netrelais niet correct functioneren, wordt de omvormer om veiligheidsredenen niet op het net aangesloten.</p> <p><b>Oplossing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Als de storing meermaals optreedt, geeft de omvormer een continue bedrijfsbelemmering weer. Als de omvormer over een ingebouwde communicatie-interface beschikt, kan uw installateur proberen om de storing met behulp van een communicatieproduct te verhelpen.</li> <li>Als dit niet het gewenste resultaat oplevert, neem dan contact op met de serviceline van SMA Solar Technology.</li> </ul>
Riso / Earthfault	<p>De elektrische isolatie van het zonne-energiesysteem t.o.v. aarde is defect. De weerstand tussen de DC-plus- en/of de DC-min-aansluiting en aarde ligt buiten een gedefinieerd grenswaardenbereik.</p> <p><b>Oplossing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Neem contact op met uw installateur om te controleren of de installatie correct geïsoleerd is en geen aardlek heeft. Gedetailleerde informatie vindt u in de installatiehandleiding van de omvormer.</li> </ul>
Riso-Sense	<p>De isolatiemeting is mislukt.</p> <p><b>Oplossing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Neem contact op met uw installateur of de serviceline van SMA Solar Technology als deze storing vaak optreedt.</li> </ul>
ROM	<p>De firmware van de omvormer is verkeerd.</p> <p><b>Oplossing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Neem contact op met uw installateur of de serviceline van SMA Solar Technology als deze storing vaak optreedt.</li> </ul>

Melding	Beschrijving en oplossing
<b>SD-DI-Wandler</b>	De omvormer heeft een isolatiefout aan de DC-zijde herkend.
	<p><b>Oplossing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur om te controleren of de installatie correct geïsoleerd is en geen aardlek heeft. Gedetailleerde informatie vindt u in de installatiehandleiding van de omvormer.</li> </ul>
<b>SD-Imax</b>	De omvormer heeft overstroom aan de AC-zijde herkend. Deze wordt om veiligheidsredenen losgekoppeld van het net. Vervolgens wordt geprobeerd om de omvormer weer op het net aan te sluiten.
	<p><b>Oplossing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur of de serviceline van SMA Solar Technology als deze storing vaak optreedt.</li> </ul>
<b>SD-WR-Bruecke</b>	De omvormer heeft een storing herkend in de vermogenselektronica. Deze wordt losgekoppeld van het net en vervolgens wordt geprobeerd om de omvormer weer op het net aan te sluiten.
	<p><b>Oplossing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur of de serviceline van SMA Solar Technology als deze storing vaak optreedt.</li> </ul>
<b>Shutdown</b>	Tijdelijke storing van de omvormer.
	<p><b>Oplossing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur of de serviceline van SMA Solar Technology.</li> </ul>
<b>STM Timeout</b>	Interne storing in de programmavolgorde.
	<p><b>Oplossing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur of de serviceline van SMA Solar Technology als deze storing vaak optreedt.</li> </ul>
<b>Trafo-Temp-F</b>	Er treden hoge temperaturen op bij de transformator. De omvormer stopt het voedingsbedrijf totdat de temperatuur zich weer in het toegestane bereik bevindt.
	<p><b>Oplossing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Als de storing vaak optreedt, dient de warmteafvoer van de omvormer gecontroleerd te worden zoals beschreven in hoofdstuk 5.1 "Controle van de warmteafvoer" (Pagina 27).</li> </ul>



Melding	Beschrijving en oplossing
<b>Trafo-Temp-W</b>	Er treden hoge temperaturen op bij de transformator. De omvormer stopt het voedingsbedrijf totdat de temperatuur zich weer in het toegestane bereik bevindt. De storing "Trafo-Temp-W" wordt weergegeven tot het apparaat volledig uitgeschakeld is (einde van de dag).
	<p><b>Oplossing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warmteafvoer van de omvormer controleren zoals beschreven in hoofdstuk 5.1 "Controle van de warmteafvoer" (Pagina 27).</li> </ul>
<b>Vac-Bfr</b> <b>Vac-Srr</b>	De netspanning verlaat het toegestane bereik ("Bfr" of "Srr" is een interne melding die niet van belang is voor de gebruiker). De storing kan de volgende oorzaken hebben: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Net losgekoppeld (leidingbeveiligingsschakelaar, zekering)</li> <li>• AC-kabel onderbroken</li> <li>• AC-kabel hoogohmig</li> </ul> De omvormer wordt om veiligheidsredenen van het net losgekoppeld.
	<p><b>Oplossing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur om de netspanning en netaansluiting op de omvormer te controleren.</li> <li>• Als de netspanning door lokale netwerkvoorwaarden buiten het toegestane bereik ligt, dient uw installateur de exploitant van het netwerk te vragen of de spanningen aan het voedingspunt aangepast kunnen worden resp. of deze een wijziging van de bewaakte bedrijfsgrenzen (bedrijfsparameters: Uac-Min en Uac-Max) goedkeurt.</li> <li>• Neem contact op met de serviceline van SMA Solar Technology als de netspanning zich in het tolerantiebereik bevindt en de storing "Uac-Bfr" of "Uac-Srr" nog steeds weergegeven wordt.</li> </ul>
<b>VDiff / UDiff</b>	Storing in het tussencircuit.
	<p><b>Oplossing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur of de serviceline van SMA Solar Technology als deze storing vaak optreedt.</li> </ul>
<b>VpvMax</b> <b>Vpv-Max</b>	Overspanning op de DC-ingang.
	<p><b>Oplossing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur om de PV-generator onmiddellijk los te koppelen van de omvormer! De omvormer kan anders beschadigd raken.</li> <li>• Installatieconfiguratie en DC-spanning door uw installateur laten controleren voordat de omvormer weer op de DC-spanning aangesloten wordt.</li> </ul>

Melding	Beschrijving en oplossing
Uzkposneg<10	Storing in het tussencircuit.
	<b>Oplossing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur of de serviceline van SMA Solar Technology als deze storing vaak optreedt.</li> </ul>
UZWK-Max	De interne bewaking van de hardware heeft overspanning in het tussencircuit van de omvormer vastgesteld.
	<b>Oplossing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur of de serviceline van SMA Solar Technology als deze storing vaak optreedt.</li> </ul>
Watchdog Watchdog Srr	Interne storing in de programmaprocedure.
	<b>Oplossing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem contact op met uw installateur of de serviceline van SMA Solar Technology als deze storing vaak optreedt.</li> </ul>
Zac-Bfr Zac-Srr	De netimpedantie verlaat het toegestane bereik ("Bfr" of "Srr" is een interne melding die niet van belang is voor de gebruiker). De omvormer wordt om veiligheidsredenen van het net losgekoppeld. De impedantie bestaat uit de netimpedantie en de impedantie van de netaansluitkabel (AC-kabel) van de omvormer.
	<b>Oplossing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De netimpedantie en de netaansluiting op de omvormer dienen door uw installateur gecontroleerd te worden. Zoals in de installatiehandleiding beschreven dient deze een kabel te gebruiken waarvan de doorsnede groot genoeg is (= lage impedantie). Uw installateur kan de storing eventueel ook verhelpen door de schroeven van de AC-klemmen verder aan te halen.</li> <li>• Neem contact met de serviceline van SMA Solar Technology als de storing blijft optreden.</li> </ul>

## 7 Glossarium

### AC

Afkorting van "Alternating Current" (wisselstroom)

### Asymmetrische belasting

Het verschil in toegevoerd vermogen tussen de afzonderlijke buitengeleiders. Dit verschil mag in Duitsland niet groter zijn dan een nominaal vermogen van 4,6 kVA (plus 10 % overbelasting, d.w.z. in totaal 5 kVA).

### DC

Afkorting van "Direct Current" (gelijkstroom)

### Derating

Engels voor "reductie": de gestuurde reductie van het vermogen, meestal afhankelijk van de temperatuur van de onderdelen. Vergeleken met de eveneens gebruikelijke volledige uitschakeling van het apparaat is de beperking van het externe net door derating kleiner.

### Maximum Power Point "MPP"

Bedrijfspunt (stroom/spanning) van de PV-generator waarop deze onder de gegeven omstandigheden het grootst mogelijke vermogen levert. De positie van het MPP verandert voortdurend, bijvoorbeeld al naargelang de instraling en de celtemperatuur.

### MPP-tracker

Inrichting die de stroom en de spanning van de PV-generator zodanig instelt dat deze zich tijdens bedrijf op het "Maximum Power Point" bevindt.

### Netimpedantie

De netimpedantie is een karakteristieke waarde van het elektriciteitsnet die zowel door de infrastructuur van het net als door het aantal voedende componenten en verbruikers wordt bepaald. Als de voeding van een netgedeelte door een netuitschakeling van de voorgeschakelde voedende componenten (middenspanningstransformator) wegvalt, verandert de netimpedantie direct. Om dit te herkennen en te voorkomen dat een ongewenst stand-alone netwerk ontstaat, meet SMA Grid Guard de netimpedantie. Bij een drastische verandering van de impedantie koppelt deze de omvormer vervolgens van het net.

### Omvormer

Apparaat dat de door de PV-generator geleverde gelijkstroom (DC) omzet in wisselstroom (AC), die nodig is om de meeste apparaten aan te sluiten en om een bestaand elektriciteitsnet met energie te voeden.

### Op het elektriciteitsnet aangesloten installatie

Zonne-energiesysteem dat op het elektriciteitsnet van een extern energiebedrijf is aangesloten.

### PV

Afkorting van "fotovoltaïek", benaming voor het omzetten van lichtenergie in elektrische energie.

## **PV-generator**

Technische inrichting om lichtenergie om te zetten in elektrische energie. Over het algemeen worden hiermee alle gemonteerde en elektrisch aangesloten zonnepanelen in een zonne-energiesysteem aangeduid.

## **PV-paneel**

Het geheel van afzonderlijke zonnecellen in een behuizing die de gevoelige cellen beschermt tegen mechanische belastingen en de installatie vereenvoudigt.

## **Reactive Power Control**

Omvormers met Reactive Power Control zijn omvormers die geschikt zijn voor blindvermogen. Door de verschuivingsfactor ( $\cos \varphi$ ) in te stellen kunnen deze dit blindvermogen in het elektriciteitsnet voeden.

## **SMA Grid Guard**

Op basis van de ingestelde parameters controleert het Grid Guard-concept voor de netwerkbewaking onder andere de spanning en de frequentie van het aangesloten regionale elektriciteitsnet, om te voorkomen dat een stand-alone netwerk ontstaat zodra het netwerk wordt losgekoppeld.

## **SMA Power Balancer**

De SMA Power Balancer is een standaard functie van de Sunny Mini Central. De SMA Power Balancer voorkomt dat bij driefasige voeding een ongewenste asymmetrische belasting ontstaat. Om dit te bereiken worden altijd drie Sunny Mini Centrals via een stuurleiding samengevoegd tot één driefasige voedingseenheid.

## **String**

Engels voor "streng", aanduiding voor een in serie geschakelde elektrische groep van zonnepanelen.

## **Stringomvormer**

Bij de stringtechnologie wordt de PV-generator in afzonderlijke paneeloppervlakken onderverdeeld. Elke afzonderlijke "string" beschikt over een eigen stringomvormer. Door toepassing van deze techniek zijn de systeemkosten lager, is de installatie een stuk eenvoudiger en worden de energieopbrengst en de beschikbaarheid van de installatie vergroot.

## **Stringzekering**

Stringzekeringen zijn bedoeld om de panelen tegen tegenstroom te beveiligen.

## **Varistor**

De varistoren in de Sunny Boy en Sunny Mini Central dienen als bescherming van de elektronica tegen atmosferisch veroorzaakte energiepieken die bijvoorbeeld als gevolg van een in de buurt optredende blikseminslag kunnen ontstaan in de geleiderlus van de PV-generator. Deze begrenzen de overspanning door de geïnjecteerde stroom t.o.v. aarde af te leiden. De werking van de varistoren neemt als gevolg van veroudering tijdens bedrijf in zekere mate af. Varistoren die al geruime tijd gebruikt worden of meermaals overspanning moesten afleiden, hebben een lagere inwendige weerstand waardoor deze aanzienlijk warmer worden. Thermisch bewaakte varistoren herkennen een dergelijke hogere temperatuur en worden automatisch losgekoppeld van de te beschermen stroomkring. Als de beschermingsfunctie van de varistor niet meer gewaarborgd is, geeft de omvormer een storingsmelding uit.

## **Zonnecel**

Elektronisch onderdeel dat bij de instraling van zonlicht elektrische energie levert. Aangezien de elektrische spanning van een afzonderlijke zonnecel zeer laag is (ca. 0,5 V), worden meerdere zonnecellen tot zonnepanelen gebundeld.

## **Zonne-energie**

"Zonne-energie" is energie die opgewekt wordt uit zonlicht (zonne-instraling).

## **Zonne-energiegenerator**

Zie PV-generator.

## **Zonne-energiesysteem**

Aanduiding voor het geheel van componenten die nodig zijn voor het genereren en het gebruik van zonne-energie. Hiertoe behoren, naast de PV-generator bij installaties die op het elektriciteitsnet aangesloten zijn, bijvoorbeeld ook de Sunny Boy of de Sunny Mini Central.

## **Zonnepaneel**

Zie PV-paneel.

## 8 Contact

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

- Omvormertype
- Communicatiewijze
- Aangesloten paneeltype en aantal panelen
- Serienummer van de omvormer
- Knippercode of displayweergave van de omvormer

### **SMA Solar Technology AG**

Sonnenallee 1

34266 Niestetal, Germany

[www.SMA.de](http://www.SMA.de)

### **Serviceline**

Omvormers: +49 561 9522 1499

Communicatie: +49 561 9522 2499

Fax: +49 561 9522 4699

E-mail: [Serviceline@SMA.de](mailto:Serviceline@SMA.de)

De informatie in deze documenten is eigendom van SMA Solar Technology AG. Voor de publicatie ervan, geheel of gedeeltelijk, dient SMA Solar Technology AG vooraf schriftelijk toestemming te verlenen. Binnen het bedrijf van de klant mogen deze documenten voor de evaluatie of voor het correcte gebruik van het product gereproduceerd worden zonder toestemming.

## Aansprakelijkheidsinformatie

Als basis gelden de algemene leveringsvoorwaarden van SMA Solar Technology AG.

De inhoud van deze documenten wordt voortdurend gecontroleerd en, indien nodig, aangepast. Desalniettemin kunnen afwijkingen niet worden uitgesloten. De volledigheid wordt niet gegarandeerd. De desbetreffende actuele versie is beschikbaar op internet via [www.SMA.de](http://www.SMA.de) en kan bovendien via de gebruikelijke commerciële kanalen worden aangevraagd.

Claims met betrekking tot de fabrieksgarantie en de wettelijke garantie zijn bij schade altijd uitgesloten als deze het gevolg zijn van een of meerdere van de volgende oorzaken:

- Transportschade
- Foutief of onreglementair gebruik van het product
- Gebruik van het product in een niet-toegestane omgeving
- Gebruik van het product zonder inachtneming van de op de gebruikslocatie relevante wettelijke veiligheidsvoorschriften
- Niet in acht nemen van de waarschuwingen en veiligheidsaanwijzingen in alle documenten die voor het product relevant zijn
- Gebruik van het product onder gebrekkige veiligheids- en beschermingsvoorwaarden
- Eigenmachtig wijzigen of repareren van het product of de meegeleverde software
- Storingen aan het product onder invloed van aangesloten of aangrenzende apparaten buiten de wettelijk toegestane grenswaarden
- Rampen en force majeure
- Het gebruik van de meegeleverde, door SMA Solar Technology AG geproduceerde software is bovendien onderhevig aan de volgende voorwaarden:
  - SMA Solar Technology AG kan in geen geval aansprakelijk worden gesteld voor directe of indirecte gevolgschade, die het gevolg is van het gebruik van de door SMA Solar Technology AG geproduceerde software. Dit geldt ook voor het verlenen respectievelijk niet-verlenen van supportdiensten.
  - Voor meegeleverde software die niet door SMA Solar Technology AG is geproduceerd, gelden de desbetreffende licentie- en aansprakelijkheidsovereenkomsten van de fabrikant.

## SMA-fabrieksgarantie

De actuele garantievoorzwaarden worden met het apparaat meegeleverd. Indien gewenst kunt u deze ook downloaden via [www.SMA.de](http://www.SMA.de) of de papieren versie via de gebruikelijke commerciële kanalen aanvragen.

## Handelsmerken

Alle handelsmerken worden erkend, ook als deze niet apart zijn gekenmerkt. Als het kenmerk ontbreekt, betekent dat niet dat een product of handelsmerk vrij is.

Het *Bluetooth*<sup>®</sup> woordmerk en de logo's zijn geregistreerde handelsmerken van Bluetooth SIG, Inc. en worden door SMA Solar Technology AG onder licentie gebruikt.

### SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Duitsland

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

[www.SMA.de](http://www.SMA.de)

E-mail: [info@SMA.de](mailto:info@SMA.de)

© 2004-2009 SMA Solar Technology AG. Alle rechten voorbehouden.

SMA Solar Technology AG

[www.SMA.de](http://www.SMA.de)

