



Servicehåndbog  
**SUNNY BOY 1.5 / 2.5**



# Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Henvisninger vedrørende dette dokument .....</b>	<b>4</b>
1.1	Gyldighedsområde .....	4
1.2	Målgruppe .....	4
1.3	Symboler.....	4
1.4	Nomenklatur.....	5
<b>2</b>	<b>Sikkerhed .....</b>	<b>6</b>
2.1	Frakobling af spændingen til omformeren .....	6
2.2	Sikkerhedshenvisninger.....	7
<b>3</b>	<b>Hentning af omformerens brugeroverflade via direkte forbindelse .....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Hændelsesmeldinger.....</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Rengøring af omformeren .....</b>	<b>26</b>
<b>6</b>	<b>Kontrol af PV-anlægget for jordslutning.....</b>	<b>27</b>
<b>7</b>	<b>Åbning af omformeren.....</b>	<b>31</b>
<b>8</b>	<b>Ny idriftsættelse af omformeren .....</b>	<b>32</b>
<b>9</b>	<b>Ud-af-driftsættelse af omformeren .....</b>	<b>33</b>
<b>10</b>	<b>Reservedele.....</b>	<b>34</b>
<b>11</b>	<b>Kontakt .....</b>	<b>35</b>

## Juridiske bestemmelser

Informationerne i disse papirer er ejendom tilhørende SMA Solar Technology AG. Offentliggørelse, enten komplet eller i uddrag, kræver skriftligt samtykke fra SMA Solar Technology AG. En mangfoldiggørelse til brug internt i virksomheden, som er beregnet til evaluering af produktet eller til fagmæssig brug, er tilladt og kræver ingen godkendelse.

### SMA-garanti

De aktuelle garantibetingelser kan downloades fra internettet under [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com).

### Varemærker

Alle varemærker bliver anerkendt, også hvis de ikke er mærket særskilt. Manglende mærkning betyder ikke, at en vare eller et tegn er frit.

Ordmærket BLUETOOTH® og logoerne er registrerede varemærker tilhørende Bluetooth SIG, Inc., og enhver anvendelse af disse mærker fra SMA Solar Technology AG's side sker på licens.

Modbus® er et registreret varemærke tilhørende Schneider Electric og licenseret gennem Modbus Organization, Inc.

QR Code er et registreret mærke tilhørende DENSO WAVE INCORPORATED.

Phillips® og Pozidriv® er registrerede varemærker tilhørende Phillips Screw Company.

Torx® er et registreret varemærke tilhørende Acument Global Technologies, Inc.

### SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Tyskland

Tlf. +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 til 2015 SMA Solar Technology AG. Alle rettigheder forbeholdes.

# 1 Henvisninger vedrørende dette dokument

## 1.1 Gyldighedsområde

Dette dokument gælder for følgende apparattyper fra firmwareversion 2.0.1.R:





- SB1.5-1VL-40 (Sunny Boy 1.5)
- SB2.5-1VL-40 (Sunny Boy 2.5)

## 1.2 Målgruppe

De arbejder, der beskrives i dette dokument, må kun udføres af fagmænd. Fagmændene skal have følgende kvalifikationer:

- Kendskab til en omformers funktionsmåde og drift
- Uddannelse i omgang med farer og risici under installation og betjening af elektriske apparater og anlæg
- Uddannelse i installation og idriftsættelse af elektriske apparater og anlæg
- Kendskab til de gældende standarder og retningslinjer
- Kendskab til og overholdelse af dette dokument inkl. alle sikkerhedshenvisninger

## 1.3 Symboler

Symbol	Forklaring
 <b>FARE</b>	Advarselshenvisning, hvor manglende overholdelse umiddelbart fører til død eller svære kvæstelser
 <b>ADVARSEL</b>	Advarselshenvisning, hvor manglende overholdelse kan føre til død eller svære kvæstelser
 <b>FORSIGTIG</b>	Advarselshenvisninger, hvor manglende overholdelse kan føre til lette eller middelsvære kvæstelser
<b>VIGTIG</b>	Advarselshenvisninger, hvor manglende overholdelse kan føre til materielle skader
	Information, som er vigtig, men ikke sikkerhedsrelevant for et bestemt tema eller mål
<input type="checkbox"/>	Forudsætning, som skal være til stede for et bestemt mål
<input checked="" type="checkbox"/>	Ønsket resultat
<b>×</b>	Evt. forekommende problem

## 1.4 Nomenklatur

Fuldstændig betegnelse	Betegnelse i dette dokument
Sunny Boy	Omformer, produkt

---

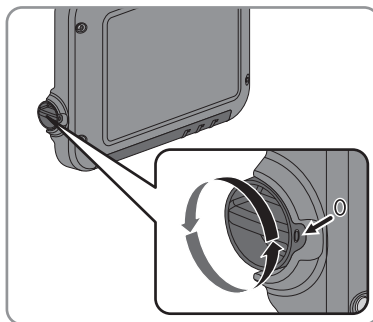
## 2 Sikkerhed

### 2.1 Frakobling af spændingen til omformeren

Før alle typer arbejder på omformeren skal omformeren altid kobles spændingsfri som beskrevet i dette kapitel. Overhold altid den foreskrevne rækkefølge.

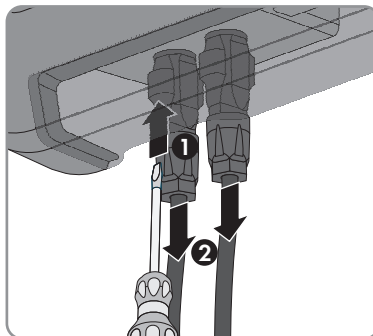
#### Frengangsmåde:

1. Slå ledningsbeskyttelsesafbryderen fra, og sørg for at sikre den mod genindkobling.
2. Hvis der er en ekstern DC-belastningsafbryder, skal den eksterne DC-belastningsafbryder udkobles.
3. Indstil omformerens DC-lastadskiller på 0.

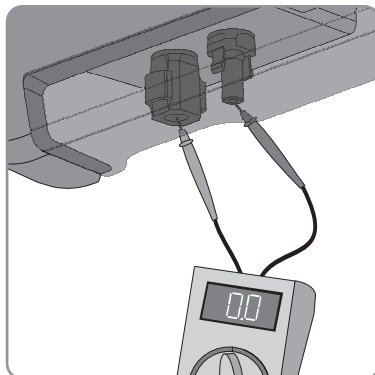


4. Vent, indtil LED'erne er slukket.
5. Kontrollér med et tangamperemeter, at der ikke er strøm på nogen af DC-kablerne.

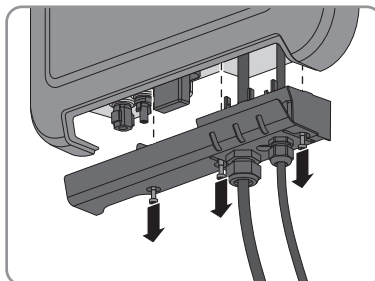
6. Oplås alle DC-stikforbindere, og tag dem af. Sæt en flad skrueetrækker eller en vinklet fjederskrueetrækker i en af åbningerne på siden (skrueetrækkerbredde 3,5 mm), og træk DC-stikforbinderne lige ned og af. Træk i den forbindelse ikke i kablet.



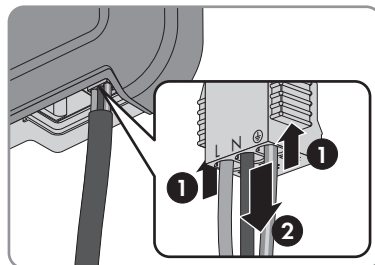
7. Konstatér med et egnet måleapparat, at der ikke er spænding på omformerens DC-indgange.



8. Løsn omløbermøtrikkerne.  
9. Løsn tilslutningskappens skruer, og tag tilslutningskappen af.



10. Kontrollér, at der ikke er spænding på AC-stikket mellem L og N og L og PE i rækkefølge med et egnet måleapparat. Sæt prøvespidsen (diameter maksimalt 2 mm) ind i klemrækkens runde åbning.  
11. Oplås AC-stikket med skyderne i siden, og træk det af.



## 2.2 Sikkerhedshenvisninger

Dette kapitel indeholder sikkerhedshenvisninger, der altid skal overholdes ved alle arbejder på og med produktet.

Læs dette kapitel omhyggeligt, og følg til enhver tid alle sikkerhedshenvisningerne, så personskade og materielle skader undgås, og en vedvarende drift af produktet sikres.

**⚠ FARE****Livsfare på grund af PV-generatorens høje spænding**

Ved sollys genererer PV-generatoren farlig jævnspænding, som sendes til DC-lederne og de spændingsførende komponenter i omformeren. Berøring af DC-lederne eller de spændingsførende komponenter kan forårsage livsfarligt elektrisk stød. Hvis DC-stikforbinderne trækkes ud af omformeren, mens de er under belastning, kan der opstå en lysbue, der kan medføre strømstød og forbrændinger.

- Berør ikke fritliggende kabelender.
- Rør ikke ved DC-lederne.
- Rør ikke ved de spændingsførende komponenter i omformeren.
- Lad udelukkende fagmænd med tilsvarende kvalifikation montere, installere og tage omformeren i drift.
- Lad udelukkende fagmænd udbedre fejlen, hvis der forekommer en fejl.
- Før alle typer arbejder på omformeren skal omformeren altid kobles spændingsfri som beskrevet i dette dokument (se kapitel 2.1 "Frakobling af spændingen til omformeren", side 6).

**⚠ FARE****Livsfare på grund af elektrisk stød**

Ved at berøre et PV-modul uden jordforbindelse eller generatorstellet kan der opstå livsfarligt elektrisk stød.

- PV-moduler, generatorstel og elektrisk ledende flader skal forbindes med gennemgående ledende forbindelse og med jord. I den forbindelse skal de lokalt gældende forskrifter overholdes.

**VIGTIGT****Beskadigelse af omformeren på grund af anvendelse af rengøringsmidler**

- Hvis omformeren er tilsmudset, må De kun rengøre kabinettet, kabinetdækslet, typeskiltet og LED'erne med rent vand og en klud.



## 3 Hentning af omformerens brugeroverflade via direkte forbindelse

Uden for et netværk kan De hente omformerens brugeroverflade via en direkte forbindelse mellem computer, tablet-pc eller smartphone og omformeren. Hertil har De 2 muligheder:

- Direkte forbindelse via WLAN
- Direkte forbindelse via ethernet

### **i** Omformerens SSID og IP-adresse og påkrævede passwords

- Omformerens SSID i WLAN: SMA[serienummer] (f.eks. SMA2130019815)
- Standard-WLAN-password: SMA12345 (kan anvendes til den første konfiguration, før de første 10 driftstimer er forløbet)
- Apparatspecifikt WLAN-password: Se WPA2-PSK på omformerens typeskilt eller bagsiden af den medleverede Quick Installation Guide
- Omformerens standard-IP-adresse til direkte forbindelse via WLAN uden for et lokalt netværk: 192.168.100.1
- Omformerens standard-IP-adresse til direkte forbindelse via ethernet uden for et lokalt netværk: 169.254.100.1

### Direkte forbindelse via WLAN

#### Forudsætninger:

- Omformeren skal være taget i drift.
- Der skal være en smartphone, tablet-pc eller computer med WLAN-interface til rådighed.
- En af følgende webbrowsere skal være installeret: Firefox (fra version 32), Internet Explorer (fra version 10), Safari (fra version 6) eller Google Chrome (fra version 32).
- For at ændre netrelevante indstillinger, når de første 10 driftstimer er forløbet, skal installatørens personlige SMA Grid Guard-kode være til rådighed (se certifikat "Application for SMA Grid Guard-Code" under [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

### **i** Filespørg med Safari-webbrowser ikke mulig

Hvis Safari-webbrowseren anvendes, er det af tekniske årsager ikke muligt at eksportere filer (f.eks. at gemme den aktuelle omformerkonfiguration eller at eksportere hændelser).

- Anvend en anden understøttet webbrowser.

#### Fremgangsmåde:

1. Hvis Deres smartphone, tablet-PC eller computer har en WPS-funktion:
  - Bank 2 gange på omformerens dæksel for at aktivere omformerens WPS-funktion.
    - Omformeren signaliserer det åbne interface ved, at den blå LED blinker hurtigt.
  - Aktivér WPS-funktionen på Deres apparat.
    - Forbindelsen med Deres apparat etableres automatisk. I den forbindelse kan etableringen af forbindelsen vare op til 20 sekunder ved apparater med Windows 7 eller 8.1.
2. Hvis Deres smartphone, tablet-pc eller computer ikke har en WPS-funktion:

- Søg efter WLAN-netværker med Deres apparat.
  - Vælg omformerens SSID **SMA[serienummer]**.
  - Indtast omformerens WLAN-password. Inden for de første 10 driftstimer og før den første afslutning af installationsassistenten kan De anvende standard-WLAN-passwordet **SMA12345**. Derefter skal De anvende omformerens apparatspecifikke WLAN-password (WPA2-PSK), som er trykt på typeskiltet og på bagsiden af den medleverede Quick Installation Guide.
3. Indtast **192.168.100.1** i webbrowserens adresselinje, og tryk på returtasten.
    - Brugeroverfladens login-side åbnes.
  4. Tilmeld Dem som **Installer** eller **User**. Når der logges på første gang, skal der indtastes et nyt password. For at konfigurere omformeren første gang skal tilmeldingen foretages som **Installer**.
  5. Konfigurer omformeren som ønsket.

## Direkte forbindelse via ethernet

### Forudsætninger:

- Omformeren skal være taget i drift.
- Der skal være en computer med ethernet-interface til rådighed.
- En af følgende webbrowser skal være installeret: Firefox (fra version 32), Internet Explorer (fra version 10), Safari (fra version 6) eller Google Chrome (fra version 32).
- Omformeren skal være forbundet direkte med en computer.
- For at ændre netrelevante indstillinger, når de første 10 driftstimer er forløbet, skal installatørens personlige SMA Grid Guard-kode være til rådighed (se certifikat "Application for SMA Grid Guard-Code" under [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

### **i** Fileksport med Safari-webbrowser ikke mulig

Hvis Safari-webbrowseren anvendes, er det af tekniske årsager ikke muligt at eksportere filer (f.eks. at gemme den aktuelle omformerkonfiguration eller at eksportere hændelser).

- Anvend en anden understøttet webbrowser.

### Fremgangsmåde:

1. Indtast **169.254.100.1** webbrowserens adresselinje, og tryk på returtasten.
  - Brugeroverfladens login-side åbnes.
2. Tilmeld Dem som **Installer** eller **User**. Når der logges på første gang, skal der indtastes et nyt password. Den første konfiguration af omformeren må kun foretages af en fagmand. I den forbindelse skal tilmeldingen foretages som **Installer**.
3. Konfigurer omformeren som ønsket.

## 4 Hændelsesmeldinger

### Hændelsesnum- Melding, årsag og afhjælpning mer

101 ... 103

**Grid fault**

Netspændingen eller netimpedansen på omformerens tilslutningspunkt er for høj. Omformeren er af sikkerhedsmæssige årsager blevet koblet fra det offentlige elnet.

**Afhjælpning:**

- Kontrollér, om netspændingen på omformerens tilslutningspunkt konstant befinder sig inden for det tilladte område.

Hvis netspændingen befinder sig uden for det tilladte område som følge af lokale netbetingelser, skal der tages kontakt til netudbyderen. I den forbindelse skal netudbyderen acceptere en tilpasning af spændingen på tilførselspunktet eller ændring af de overvågede driftsgrænser.

Hvis netspændingen permanent befinder sig i det tilladte område, og denne fejlmelding fortsat vises, skal Service kontaktes (se kapitel 11 "Kontakt", side 35).

202 ... 205

**Grid fault**

Det offentlige elnet er frakoblet, AC-kablet er beskadiget, eller netspændingen på omformerens tilslutningspunkt er for lav. Omformeren er af sikkerhedsmæssige årsager blevet koblet fra det offentlige elnet.

**Afhjælpning:**

- Kontrollér, at belastningsafbryderen er slået til.
- Kontrollér, at AC-kablet ikke er beskadiget og er tilsluttet korrekt.
- Kontrollér, at langedataposten er indstillet korrekt.
- Kontrollér, om netspændingen på omformerens tilslutningspunkt konstant befinder sig inden for det tilladte område.

Hvis netspændingen befinder sig uden for det tilladte område som følge af lokale netbetingelser, skal der tages kontakt til netudbyderen. I den forbindelse skal netudbyderen acceptere en tilpasning af spændingen på tilførselspunktet eller ændring af de overvågede driftsgrænser.

Hvis netspændingen permanent befinder sig i det tilladte område, og denne fejlmelding fortsat vises, skal Service kontaktes (se kapitel 11 "Kontakt", side 35).

Hændelsesnum- mer	Melding, årsag og afhjælpning
301	<p><b>Grid fault</b></p> <p>Netspændingens 10-minuts-middelværdi har forladt det tilladte område. Netspændingen eller netimpedansen på tilslutningspunktet er for høj. Omformeren kobler fra det offentlige elnet for at overholde spændingskvaliteten.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér under tilførselsdriften, om netspændingen på omformerens tilslutningspunkt konstant befinder sig inden for det tilladte område. Hvis netspændingen befinder sig uden for det tilladte område som følge af lokale netbetingelser, skal der tages kontakt til netudbyderen. I den forbindelse skal netudbyderen acceptere en tilpasning af spændingen på tilførselspunktet eller ændring af de overvågede driftsgrænser. Hvis netspændingen permanent befinder sig i det tilladte område, og denne fejlmelding fortsat vises, skal Service kontaktes (se kapitel 11 "Kontakt", side 35).</li> </ul>
302	<p><b>Active power limitation AC voltage</b></p> <p>Omformeren har reduceret sig effekt på grund af en for høj netspænding for at sikre netstabiliteten.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér så vidt muligt netspændingen for hyppige udsving. Hvis der forekommer mange udsving, og denne melding vises tit, så spørg netudbyderen, om netudbyderen accepterer en ændring af omformerens driftsparametre. Hvis netudbyderen accepterer, så aftal ændringerne af driftsparametrene med Service (se kapitel 11 "Kontakt", side 35).</li> </ul>
401 ... 404	<p><b>Grid fault</b></p> <p>Omformeren er af sikkerhedsmæssige årsager blevet koblet fra det offentlige elnet. Der blev registreret et ønet eller en meget stor ændring af netfrekvensen.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér nettilslutningen for kraftige, kortvarige frekvenssvingninger.</li> </ul>
501	<p><b>Grid fault</b></p> <p>Netfrekvensen ligger uden for det tilladte område. Omformeren er af sikkerhedsmæssige årsager blevet koblet fra det offentlige elnet.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér så vidt muligt netfrekvensen for hyppige udsving. Hvis der forekommer mange udsving, og denne melding vises tit, så spørg netudbyderen, om netudbyderen accepterer en ændring af omformerens driftsparametre. Hvis netudbyderen accepterer, så aftal ændringerne af driftsparametrene med Service (se kapitel 11 "Kontakt", side 35).</li> </ul>

Hændelsesnummer	Melding, årsag og afhjælpning
507	<p data-bbox="292 212 675 239"><b>Active power limitation AC frequency</b></p> <p data-bbox="292 247 994 300">Omformereren har reduceret sin effekt på grund af en for høj netfrekvens for at sikre netstabiliteten.</p> <p data-bbox="292 311 423 338"><b>Afhjælpning:</b></p> <ul data-bbox="311 347 1000 486" style="list-style-type: none"><li data-bbox="311 347 1000 486">• Kontrollér så vidt muligt netfrekvensen for hyppige udsving. Hvis der forekommer mange udsving, og denne melding vises tit, så spørg netudbyderen, om netudbyderen accepterer en ændring af omformerens driftsparametre. Hvis netudbyderen accepterer, så aftal ændringerne af driftsparametrene med Service (se kapitel 11 "Kontakt", side 35).</li></ul>
601	<p data-bbox="292 502 393 529"><b>Grid fault</b></p> <p data-bbox="292 537 1005 564">Omformereren har konstateret en ikke-tilladt høj jævnstrømsandel i netstrømmen.</p> <p data-bbox="292 572 423 600"><b>Afhjælpning:</b></p> <ul data-bbox="311 608 930 699" style="list-style-type: none"><li data-bbox="311 608 759 635">• Kontrollér nettilslutningen for jævnstrømsandel.</li><li data-bbox="311 643 930 699">• Hvis denne melding vises tit, så spørg netudbyderen om, hvorvidt grænseværdien for overvågningen på omformereren må forøges.</li></ul>
701	<p data-bbox="292 715 675 742"><b>Frq. not permitted &gt; Check parameter</b></p> <p data-bbox="292 750 953 802">Netfrekvensen ligger uden for det tilladte område. Omformereren er af sikkerhedsmæssige årsager blevet koblet fra det offentlige elnet.</p> <p data-bbox="292 810 423 837"><b>Afhjælpning:</b></p> <ul data-bbox="311 845 1005 1027" style="list-style-type: none"><li data-bbox="311 845 1005 1027">• Kontrollér så vidt muligt netfrekvensen for hyppige udsving. Hvis der forekommer mange udsving, og denne melding vises tit, så spørg netudbyderen, om netudbyderen accepterer en ændring af omformerens driftsparametre. Hvis netudbyderen accepterer, så aftal ændringerne af driftsparametrene med Service (se kapitel 11 "Kontakt", side 35).</li></ul>

Hændelsesnummer	Melding, årsag og afhjælpning
801	<p><b>Waiting for grid voltage &gt; Grid failure &gt; Check AC circuit breaker</b></p> <p>AC-kablet er ikke tilsluttet korrekt, eller langedataposten er ikke indstillet korrekt.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér, at belastningsafbryderen er slået til.</li> <li>• Kontrollér, at AC-kablet ikke er beskadiget og er tilsluttet korrekt.</li> <li>• Kontrollér, at langedataposten er indstillet korrekt.</li> <li>• Kontrollér, om netspændingen på omformerens tilslutningspunkt konstant befinder sig inden for det tilladte område.</li> </ul> <p>Hvis netspændingen befinder sig uden for det tilladte område som følge af lokale netbetingelser, skal der tages kontakt til netudbyderen. I den forbindelse skal netudbyderen acceptere en tilpasning af spændingen på tilførselspunktet eller ændring af de overvågede driftsgrænser.</p> <p>Hvis netspændingen permanent befinder sig i det tilladte område, og denne fejlmelding fortsat vises, skal Service kontaktes (se kapitel 11 "Kontakt", side 35).</p>
901	<p><b>PE conn. missing &gt; Check connection</b></p> <p>PE er ikke tilsluttet korrekt.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér, at PE er tilsluttet korrekt (se driftsvejledningen til omformeren).</li> </ul>
1001	<p><b>L / N swapped &gt; Check connection</b></p> <p>Der er byttet om på tilslutningen af L og N.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér, at L og N er tilsluttet korrekt (se driftsvejledningen til omformeren).</li> </ul>
1101	<p><b>Installation fault &gt; Check connection</b></p> <p>Der er tilsluttet en ekstra fase til N.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tilslut den neutrale leder til N.</li> </ul>
1302	<p><b>Waiting for grid voltage &gt; Installation failure grid connection &gt; Check grid and fuses</b></p> <p>L eller N ikke tilsluttet.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér, at L og N er tilsluttet.</li> <li>• Kontrollér, at belastningsafbryderen er slået til.</li> <li>• Kontrollér, at AC-kablet ikke er beskadiget og er tilsluttet korrekt.</li> </ul>

Hændelsesnummer	Melding, årsag og afhjælpning
1501	<p><b>Reconnection fault grid</b></p> <p>Den ændrede lantedatapost eller en indstillet driftsparameters værdi er ikke i overensstemmelse med de lokale krav. Omformeren kan ikke kobles op til det offentlige elnet.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kontrollér, at lantedataposten er indstillet korrekt. Vælg dertil parameteren <b>Set country standard</b>, og kontrollér værdi.</li></ul>
3301 ... 3303	<p><b>Unstable operation</b></p> <p>Forsyningen ved omformerens DC-indgang er ikke tilstrækkelig til en stabil drift. Omformeren kan ikke kobles op til det offentlige elnet.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kontrollér, at PV-generatoren er dimensioneret korrekt.</li><li>• Kontrollér, at PV-generatoren ikke er tildækket af sne eller på anden måde i skygge.</li><li>• Kontrollér, at PV-generatoren er fejlfri.</li></ul>
3401	<p><b>DC overvoltage &gt; Disconnect generator</b></p> <p>Overspænding på DC-indgangen. Omformeren kan blive ødelagt. Denne melding signaliseres desuden af, at LED'erne blinker hurtigt.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Afbryd <b>straks</b> spændingen til omformeren (se kapitel 2.1, side 6).</li><li>• Kontrollér, om DC-spændingen ligger under omformerens maks. indgangsspænding. Når DC-spændingen ligger under omformerens maksimale indgangsspænding, skal DC-stikforbinderne tilsluttes til omformeren igen.</li><li>• Hvis DC-spændingen ligger over omformerens maksimale indgangsspænding, skal det kontrolleres, at PV-generatoren er dimensioneret korrekt, eller installatøren af PV-generatoren skal kontaktes.</li><li>• Hvis denne melding vises tit, skal Service kontaktes (se kapitel 11 "Kontakt", side 35).</li></ul>
3501	<p><b>Insulation failure &gt; Check generator</b></p> <p>Omformeren har konstateret en jordslutning i PV-generatoren.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kontrollér PV-anlægget for jordslutning (se kapitel 6, side 27).</li></ul>

Hændelsesnum- mer	Melding, årsag og afhjælpning
3601	<p><b>High discharge curr. &gt; Check generator</b></p> <p>Omformerens og PV-generatorens jordafledningsstrøm er for høj. Der foreligger en jordfejl, fejlstrøm eller en fejlfunktion.</p> <p>Omformeren afbryder tilførselsdriften med det samme efter overskridelse af en grænseværdi. Når fejlen er afhjulpet, kobles omformeren automatisk til det offentlige strømnæt igen.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér PV-anlægget for jordslutning (se kapitel 6, side 27).</li> </ul>
3701	<p><b>Resid.curr.too.high &gt; Check generator</b></p> <p>Omformeren har registreret en fejlstrøm som følge af kortvarig jordforbindelse i PV-generatoren.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér PV-anlægget for jordslutning (se kapitel 6, side 27).</li> </ul>
3801	<p><b>DC overcurrent &gt; Check generator</b></p> <p>Overstrøm på DC-indgangen. Omformeren afbryder tilførslen kortvarigt.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvis denne melding vises tit, skal det kontrolleres, at PV-generatoren er dimensioneret og tilsluttet korrekt.</li> </ul>
3901 ... 3902	<p><b>Waiting for DC start conditions &gt; Start cond. not met</b></p> <p>Betingelserne for tilførsel til det offentlige elnet er endnu ikke opfyldt.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér, at PV-generatoren ikke er tildækket af sne eller på anden måde i skygge.</li> <li>• Vent på en højere indstråling.</li> <li>• Hvis denne melding vises tit om morgenen, skal grænsepændingen for start af tilførslen forøges. Det gøres ved at ændre parameteren <b>Critical voltage to start feed-in</b>.</li> <li>• Hvis denne melding vises tit ved mellem-indstråling, skal det kontrolleres, at PV-generatoren er dimensioneret korrekt.</li> </ul>
6001 ... 6438	<p><b>Self diagnosis &gt; Interference device</b></p> <p>Årsagen skal findes af SMA Service Line.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontakt service (se kapitel 11 "Kontakt", side 35).</li> </ul>



Hændelsesnummer	Melding, årsag og afhjælpning
6501 ... 6509	<b>Self diagnosis &gt; Overtemperature</b> Omformeren er frakoblet som følge af for høj temperatur. <b>Afhjælpning:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rengør køleribberne på bagsiden af kabinettet og ventilationskanalerne på oversiden med en blød børste.</li><li>• Kontrollér, at omformeren får tilstrækkelig ventilation.</li><li>• Kontrollér, at omgivelsestemperaturen 40 °C ikke overskrides.</li><li>• Kontrollér, at omformeren ikke er udsat for direkte solindstråling.</li></ul>
6512	<b>Minimum operating temperature not reached</b> Omformeren tilfører først til det offentlige elnet igen fra en temperatur på -25 °C.
6603 ... 6604	<b>Self diagnosis &gt; Overload</b> Årsagen skal findes af Service. <b>Afhjælpning:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kontakt service (se kapitel 11 "Kontakt", side 35).</li></ul>
6701 ... 6702	<b>Comm. disturbed</b> Fejl i kommunikationsprocessoren, omformeren fortsætter dog tilførslen. Årsagen skal findes af Service. <b>Afhjælpning:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kontakt service, hvis denne melding vises tit (se kapitel 11 "Kontakt", side 35).</li></ul>
7001 ... 7002	<b>Sensor fault</b> En temperatursensor i omformeren er fejlbehæftet, og omformeren afbryder tilførselsdriften. Årsagen skal findes af Service. <b>Afhjælpning:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kontakt service (se kapitel 11 "Kontakt", side 35).</li></ul>
7201 ... 7202	<b>Data stor. not poss.</b> Intern fejl. Omformeren fortsætter med at levere til det offentlige strømnet. <b>Afhjælpning:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kontakt service (se kapitel 11 "Kontakt", side 35).</li></ul>
7303	<b>Update main CPU failed</b> Årsagen skal findes af Service. <b>Afhjælpning:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kontakt service (se kapitel 11 "Kontakt", side 35).</li></ul>

Hændelsesnummer	Melding, årsag og afhjælpning
7320	<p><b>The device with serial number [x] was successfully updated to firmware version [x].</b></p> <p>Firmware-opdateringen blev afsluttet.</p>
7329	<p><b>Condition test successful</b></p> <p>Kontrollen af opdateringsbetingelserne blev afsluttet. Firmware-opdateringspakken er egnet til denne omformer.</p>
7330	<p><b>Condition test failed</b></p> <p>Kontrollen af opdateringsbetingelserne mislykkedes. Firmware-opdateringspakken er ikke egnet til denne omformer.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forsøg en opdatering igen.</li> <li>• Kontrollér, at den valgte opdateringsfil er egnet til denne omformer.</li> <li>• Kontakt Service (se kapitel 11 "Kontakt", side 35), hvis denne melding vises igen.</li> </ul>
7331	<p><b>Upd. transp. started</b></p> <p>Opdateringsfilen kopieres.</p>
7332	<p><b>Upd. trans. success</b></p> <p>Opdateringsfilen blev kopieret til omformerens interne hukommelse.</p>
7333	<p><b>Upd. transp. failed</b></p> <p>Opdateringsfilen kunne ikke kopieres til omformerens interne hukommelse. Hvis omformeren er forbundet via WLAN, kan en dårlig forbindelseskvalitet være årsagen.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forsøg en opdatering igen.</li> <li>• Ved WLAN-forbindelse: Sørg for at forbedre WLAN-forbindelseskvaliteten (f.eks. med en WLAN-forstærker), eller etabler forbindelsen til omformerens ethernet.</li> <li>• Kontakt Service (se kapitel 11 "Kontakt", side 35), hvis denne melding vises igen.</li> </ul>
7341	<p><b>Update Bootloader</b></p> <p>Omformerens udfører en opdatering af bootladeren.</p>
7342	<p><b>Update Bootloader failed</b></p> <p>Opdateringen af bootladeren mislykkedes.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forsøg en opdatering igen.</li> <li>• Kontakt Service (se kapitel 11 "Kontakt", side 35), hvis denne melding vises igen.</li> </ul>

Hændelsesnummer	Melding, årsag og afhjælpning
7347	<p><b>Incompatible file</b></p> <p>Konfigurationsfilen er ikke egnet til denne omformer.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kontrollér, at den valgte konfigurationsfil er egnet til denne omformer.</li><li>• Forsøg en import igen.</li></ul>
7348	<p><b>Incorrect file format</b></p> <p>Konfigurationsfilen svarer ikke til det påkrævede format eller er beskadiget.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kontrollér, at den valgte konfigurationsfil svarer til det påkrævede format og ikke er beskadiget.</li><li>• Forsøg en import igen.</li></ul>
7349	<p><b>Incorrect login rights for configuration file</b></p> <p>De nødvendige brugerrettigheder til at kunne importere en konfigurationsfil findes ikke.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tilmeld Dem som <b>Installer</b>.</li><li>• Importér konfigurationsfilen igen.</li></ul>
7350	<p><b>Transfer of a configuration file has started</b></p> <p>Konfigurationsfilen overføres.</p>
7351	<p><b>Update WLAN</b></p> <p>Omformereren udfører en opdatering af WLAN-modulet.</p>
7352	<p><b>Update WLAN failed</b></p> <p>Opdateringen af WLAN-modulet mislykkedes.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Forsøg en opdatering igen.</li><li>• Kontakt Service (se kapitel 11 "Kontakt", side 35), hvis denne melding vises igen.</li></ul>
7353	<p><b>Update time zone database</b></p> <p>Omformereren udfører en opdatering af tidszonedatabasen.</p>
7354	<p><b>Update of time zone database not successful</b></p> <p>Opdateringen af tidszonedatabasen mislykkedes.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Forsøg en opdatering igen.</li><li>• Kontakt Service (se kapitel 11 "Kontakt", side 35), hvis denne melding vises igen.</li></ul>

Hændelsesnummer	Melding, årsag og afhjælpning
7355	<p><b>Update WebUI</b></p> <p>Omformeren udfører en opdatering af omformerens brugeroverflade.</p>
7356	<p><b>Update WebUI failed</b></p> <p>Opdateringen af omformerens brugeroverflade mislykkedes.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forsøg en opdatering igen.</li> <li>• Kontakt Service (se kapitel 11 "Kontakt", side 35), hvis denne melding vises igen.</li> </ul>
7619	<p><b>Communication fault with meter unit &gt; Check communication to counter</b></p> <p>Omformeren modtager ikke data fra energimåleren.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér, at energimåleren er integreret i det samme netværk som omformeren (se vejledningen til energimåleren).</li> <li>• Ved WLAN-forbindelse: Sørg for at forbedre WLAN-forbindelseskvaliteten (f.eks. med en WLAN-forstærker), eller forbind med DHCP-serveren (router) via ethernet.</li> </ul>
7701 ... 7703	<p><b>Self diagnosis &gt; Interference device</b></p> <p>Årsagen skal findes af Service.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontakt service (se kapitel 11 "Kontakt", side 35).</li> </ul>
8003	<p><b>Active power limitation temperature</b></p> <p>Omformeren har reduceret sin effekt i mere end 10 min. på grund af for høj temperatur.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rengør køleribberne på bagsiden af kabinettet og ventilationskanalerne på oversiden med en blød børste.</li> <li>• Kontrollér, at omformeren får tilstrækkelig ventilation.</li> <li>• Kontrollér, at omgivelsestemperaturen 40 °C ikke overskrides.</li> <li>• Kontrollér, at omformeren ikke er udsat for direkte solindstråling.</li> </ul>

Hændelsesnummer	Melding, årsag og afhjælpning
8708	<p><b>Timeout in communication for active power limitation</b></p> <p>Manglende kommunikation til anlægsstyringen. Afhængigt af fall-back-indstillingen bibeholdes de sidste modtagne værdier, eller virkeeffekten begrænses til den indstillede procentværdi for omformerens nominelle effekt.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kontrollér, at der er en intakt forbindelse til anlægsmanageren (f.eks. Sunny Home Manager), og at kabler ikke er beskadigede eller stik trukket ud.</li></ul>
8709	<p><b>Timeout in communication for reactive power spec.</b></p> <p>Manglende kommunikation til anlægsstyringen. Afhængigt af fall-back-indstillingen bibeholdes de sidste modtagne værdier, eller blindeffekten indstilles på den indstillede værdi.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kontrollér, at der er en intakt forbindelse til anlægsmanageren (f.eks. Sunny Home Manager), og at kabler ikke er beskadigede eller stik trukket ud.</li></ul>
8710	<p><b>Timeout in communication for cos-Phi spec.</b></p> <p>Manglende kommunikation til anlægsstyringen. Afhængigt af fall-back-indstillingen bibeholdes de sidst modtagne værdier, eller forskydningsfaktoren indstilles den indstillede værdi.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kontrollér, at der er en intakt forbindelse til anlægsmanageren (f.eks. Sunny Home Manager), og at kabler ikke er beskadigede eller stik trukket ud.</li></ul>
9002	<p><b>SMA Grid Guard code invalid</b></p> <p>Den indtastede SMA Grid Guard-kode er ikke korrekt. Parametrene er fortsat beskyttede og kan ikke ændres.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Indtast den korrekte SMA Grid Guard-kode.</li></ul>
9003	<p><b>Grid param. locked</b></p> <p>Netparametrene er nu spærret for ændringer. For at kunne foretage ændringer af netparametrene skal De fra nu af logge Dem på med SMA Grid Guard-koden.</p>

Hændelsesnum- mer	Melding, årsag og afhjælpning
9005	<p><b>Changing of grid parameters not possible &gt; Ensure DC supply</b></p> <p>Denne fejl kan have følgende årsager:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De parametre, der skal ændres, er beskyttede.</li> <li>• DC-spændingen på DC-indgangen er ikke tilstrækkelig for drift af hovedcomputeren.</li> </ul> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indtast SMA Grid Guard-koden.</li> <li>• Kontrollér, at mindst DC-startspændingen står til rådighed (grøn LED blinker, pulserer eller lyser).</li> </ul>
9007	<p><b>Abort self-test</b></p> <p>Selvtesten (kun for Italien) blev afbrudt.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér, at AC-tilslutningen er korrekt.</li> <li>• Start selvtesten igen (se driftsvejledningen til omformeren under <a href="http://www.SMA-Solar.com">www.SMA-Solar.com</a>).</li> </ul>
10110	<p><b>Time synchronization failed [x]</b></p> <p>Der kunne ikke hentes tidsinformation fra den indstillede NTP-server.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér, at NTP-serveren blev konfigureret korrekt.</li> <li>• Kontrollér, at omformeren er integreret i et lokalt netværk med internetforbindelse.</li> </ul>
10248	<p><b>[interface]: network busy</b></p> <p>Netværket er meget belastet. Data udveksles ikke optimalt og meget tidsforsinket mellem apparaterne.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forøg forespørgselsintervallerne.</li> <li>• Reducér eventuelt antallet af apparaterne i netværket.</li> </ul>
10249	<p><b>[interface]: network overloaded</b></p> <p>Netværket er overbelastet. Der udveksles ikke data mellem apparaterne.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducér antallet af apparater i netværket.</li> <li>• Forøg eventuelt dataforespørgselsintervallerne.</li> </ul>

Hændelsesnummer	Melding, årsag og afhjælpning
10250	<p><b>[interface]: package error rate [ok / high]</b></p> <p>Antallet af pakkefejl ændres. Hvis antallet af pakkefejl er højt, er netværket overbelastet, eller der er fejl ved forbindelsen til netværk-switchen eller DHCP-serveren (router).</p> <p><b>Afhjælpning ved stort antal pakkefejl:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér ved en ethernet-forbindelse, at netværkskablet og netværksstikkene ikke er beskadigede, og at netværksstikkene er sat rigtigt i.</li> <li>• Forøg eventuelt dataforespørgselsintervallerne.</li> <li>• Reducér eventuelt antallet af apparaterne i netværket.</li> </ul>
10251	<p><b>[interface]: communication status goes to [OK / Warning / Error / Not connected]</b></p> <p>Kommunikationsstatussen til netværk-switchen eller DHCP-serveren (router) ændres. Eventuelt vises der også en fejlmelding.</p>
10252	<p><b>[interface]: communication disrupted</b></p> <p>Der er ikke noget gyldigt signal på netværksledningen.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér ved en ethernet-forbindelse, at netværkskablet og netværksstikkene ikke er beskadigede, og at netværksstikkene er sat rigtigt i.</li> <li>• Kontrollér, at DHCP-serveren (router) og eventuelle switches signaliserer en fejlfri drift.</li> </ul>
10253	<p><b>[interface]: connection speed goes to [100 Mbit / 10 Mbit]</b></p> <p>Forbindeshastigheden ændres. Årsagen til statussen [10 Mbit] kan være et defekt stik, et defekt kabel, eller at netværksstikket trækkes ud eller sættes i.</p> <p><b>Afhjælpning ved status [10 Mbit]:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér ved en ethernet-forbindelse, at netværkskablet og netværksstikkene ikke er beskadigede, og at netværksstikkene er sat rigtigt i.</li> <li>• Kontrollér, at DHCP-serveren (router) og eventuelle switches signaliserer en fejlfri drift.</li> </ul>

Hændelsesnummer	Melding, årsag og afhjælpning
10254	<p><b>[interface]: duplex mode goes to [Full / Half]</b></p> <p>Duplex-modusen (dataoverførselsmodus) ændres. Årsagen til statussen [Half] kan være et defekt stik, et defekt kabel, eller at netværksstikket trækkes ud eller sættes i.</p> <p><b>Afhjælpning ved status [Half]:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér ved en ethernet-forbindelse, at netværkskablet og netværksstikkene ikke er beskadigede, og at netværksstikkene er sat rigtigt i.</li> <li>• Kontrollér, at DHCP-serveren (router) og eventuelle switches signaliserer en fejlfri drift.</li> </ul>
10255	<p><b>[interface]: Network load OK</b></p> <p>Netværksbelastningen er igen i et normalt område efter en kraftig belastning.</p>
10282	<p><b>[brugergruppe]-Login via [protokol] locked</b></p> <p>Efter flere mislykkede login-forsøg er login spærret i et begrænset tidsrum. Bruger-login spærres i den forbindelse i 15 minutter, Grid Guard-login i 12 timer.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vent, indtil det anførte tidsrum er forløbet, og prøv at logge på igen.</li> </ul>
10283	<p><b>WLAN module faulty</b></p> <p>WLAN-modulet, der er integreret i omformeren, er defekt.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontakt service (se kapitel 11 "Kontakt", side 35).</li> </ul>
10284	<p><b>No WLAN connection possible</b></p> <p>Omformeren har aktuelt ikke en WLAN-forbindelse til det valgte netværk.</p> <p><b>Afhjælpning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér, at SSID, WLAN-password og krypteringsmode er indtastet korrekt. Krypteringsmetoden foreskrives af Deres WLAN-router eller WLAN Access Point og kan også ændres dér.</li> <li>• Kontrollér, at WLAN-routeren eller WLAN Access Point befinder sig inden for rækkevidde og signaliserer en fejlfri drift.</li> <li>• Hvis denne melding vises tit, skal WLAN-forbindelsen forbedres ved at anvende en WLAN-forstærker.</li> </ul>
10285	<p><b>WLAN connection established</b></p> <p>Forbindelsen til det valgte WLAN-netværk blev etableret.</p>



Hændelsesnummer	Melding, årsag og afhjælpning
10286	<b>WLAN connection lost</b> Omformeren har mistet WLAN-forbindelsen til det valgte netværk. <b>Afhjælpning:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kontrollér, at WLAN-routeren eller WLAN Access Point stadig er aktivt.</li><li>• Kontrollér, at WLAN-routeren eller WLAN Access Point befinder sig inden for rækkevidde og signaliserer en fejlfri drift.</li><li>• Hvis denne melding vises tit, skal WLAN-forbindelsen forbedres ved at anvende en WLAN-forstærker.</li></ul>
27301	<b>Update communication</b> Omformeren udfører en opdatering af kommunikationskomponenten.
27302	<b>Update main CPU</b> Omformeren udfører en opdatering af omformerkomponenten.
27312	<b>Update completed</b> Omformeren har afsluttet opdateringen korrekt.
29004	<b>Grid param.unchanged</b> Det er ikke muligt at ændre netparametrene.
20901	<b>Inst. code valid</b> Den indtastede Grid Guard-Code er gyldig. Beskyttede parametre er nu låst op, og de kan ændres. Parametrene spærres automatisk igen efter 10 tilførselstimer.
20906	<b>Self-test</b> Selvtesten gennemføres.

## 5 Rengøring af omformeren

**VIGTIGT****Beskadigelse af omformeren på grund af anvendelse af rengøringsmidler**

- Hvis omformeren er tilsmudset, må De kun rengøre kabinettet, kabinetdækslet, typeskiltet og LED'erne med rent vand og en klud.
- Kontrollér, at omformeren er fri for støv, løv og anden smuds.

## 6 Kontrol af PV-anlægget for jordslutning

Hvis omformeren viser hændelsesnumrene **3501**, **3601** eller **3701**, kan der være tale om en jordslutning. Den elektriske isolering af PV-anlægget mod jordslutning er defekt eller for lav.

### ADVARSEL

#### Livsfare på grund af elektrisk stød

Ved jordslutning kan der føres høje spændinger.

- Rør kun ved PV-generatorens kabler ved isoleringen.
- Rør ikke ved underkonstruktionen og PV-generatorens stel.
- Tilslut ingen PV-streng med jordslutning til omformeren.

### VIGTIGT

#### Ødelæggelse af måleudstyret på grund af overspænding

- Der må kun anvendes måleudstyr med et DC-indgangsspændingsområde på op til mindst 1.000 V eller højere.

#### Fremgangsmåde:

Udfør følgende handlinger i den nævnte rækkefølge for at kontrollere PV-anlægget for jordslutning. De følgende afsnit viser det præcise forløb.

- Kontrollér PV-anlægget for jordslutning ved hjælp af spændingsmåling.
- Hvis spændingsmålingen ikke lykkes, kontrollér PV-anlægget for jordslutning ved hjælp af isolationsmodstandsmåling.

#### Kontrol ved hjælp af spændingsmåling

Kontrollér hver streng i PV-anlægget for jordslutning ved hjælp af den følgende fremgangsmåde.

#### Fremgangsmåde:

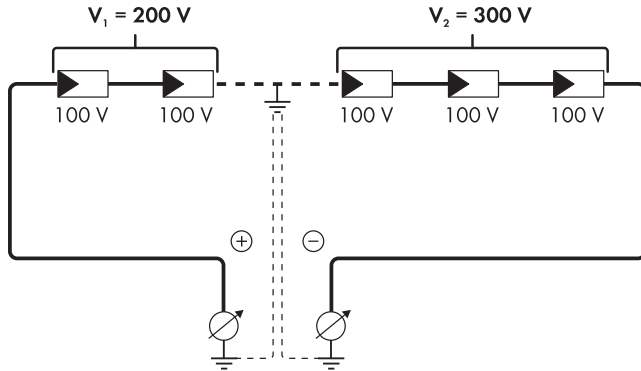
##### 1. FARE

#### Livsfare på grund af høj spænding

- Kobl omformeren spændingsfri (se kapitel 2.1, side 6).
2. Mål spændingerne:
- Mål spændingerne mellem pluspolen og jordpotential (PE).
  - Mål spændingerne mellem minuspolen og jordpotential (PE).
  - Mål spændingerne mellem plus- og minuspolen.  
Hvis følgende resultater foreligger samtidigt, er der en jordslutning i PV-anlægget.
    - Alle målte spændinger er stabile.
    - Summen af begge spændinger mod jordpotential svarer nogenlunde til spændingen mellem plus- og minuspolen.
  - Hvis der er jordslutning, find stedet for jordslutningen via forholdet for de to målte spændinger, og fjern jordslutningen.

**Eksempel: stedet for jordslutningen**

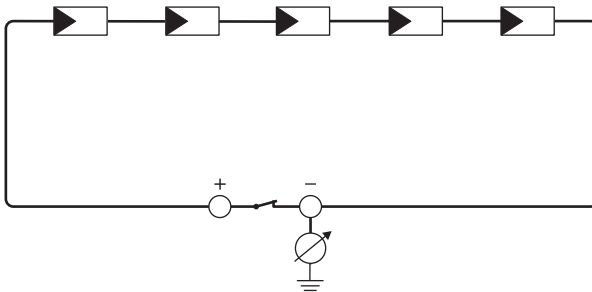
Eksemplet viser en jordslutning mellem det andet og det tredje PV-modul.



3. Hvis det ikke er muligt at måle en entydig jordslutning, og meldingen stadig vises, skal isolationsmodstandsmålingen gennemføres.
4. Slut strenge uden jordslutning til omformeren igen, og sæt denne i drift igen (se kapitel 8, side 32 ).

**Kontrol ved hjælp af isolationsmodstandsmåling**

Hvis spændingsmålingen ikke giver et tilstrækkeligt svar med hensyn til jordslutningen, kan en måling af isolationsmodstanden give mere præcise resultater.



Figur 1: Skematisk visning af målingen

### **i** Beregning af isolationsmodstanden

Den forventede samlede modstand for PV-anlægget eller for en enkelt streng kan beregnes ved hjælp af følgende formel:

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

Et PV-moduls præcise isolationsmodstand fås hos modulproducenten eller findes i databladet. Ved tyndfilmsmoduler kan man dog regne med en gennemsnitsværdi for modstand for et PV-modul på ca. 40 MOhm og ved poly- og monokrystallinske PV-moduler på ca. 50 MOhm pr. PV-modul (se teknisk information "Insulation Resistance (Riso) of Non-Galvanically Isolated PV Plants" under [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com) for yderligere informationer om beregningen af isolationsmodstanden).

### Nødvendige apparater:

- Eget anordning til sikker afbrydelse og kortslutning
- Apparat til måling af isolationsmodstanden

### **i** Anordning til sikker afbrydelse og kortslutning af PV-generatoren nødvendig

Isolationsmodstandsmålingen kan kun foretages med en egnet anordning til sikker afbrydelse og kortslutning af PV-generatoren. Hvis der ikke findes en egnet anordning, må isolationsmodstandsmålingen ikke gennemføres.

### Fremgangsmåde:

1. Beregn den forventede isolationsmodstand pr. streng.

2. **⚠ FARE**

#### Livsfare på grund af høj spænding

- Kobl omformeren spændingsfri (se kapitel 2.1, side 6).

3. Installer kortslutningsanordningen.

4. Tilslut apparatet til måling af isolationsmodstanden.

5. Kortslut den første streng.

6. Indstil prøvespændingen. I den forbindelse skal prøvespændingen ligge så tæt på den maksimale systemspænding for PV-modulerne som muligt, men må ikke overskride denne (se databladet til PV-modulerne).

7. Mål isolationsmodstanden.

8. Fjern kortslutningen.

9. Gennemfør målingen med de øvrige strenge på samme måde.

- Hvis en strengs isolationsmodstand afviger tydeligt fra den teoretisk beregnede værdi, er der jordslutning i den pågældende streng.

10. Slut strengene med jordslutning først til omformeren igen, når jordslutningen er fjernet.

11. Slut alle andre strenge til omformeren igen.

12. Sæt omformeren i drift igen (se kapitel 8, side 32).
13. Hvis omformeren efterfølgende stadig viser en isolationsfejl, kontakt Service (se kapitel 11 "Kontakt", side 35). Eventuelt er PV-modulerne ikke egnede til omformeren i det tilgængelige antal.

## 7 Åbning af omformeren

Hvis De skal åbne omformerens kabinetdækslet ved reparationer eller udskiftning, skal De gå frem som beskrevet nedenfor.

### **VIGTIGT**

#### **Beskadigelse af kabinetdækslets tætning ved frost**

Hvis kabinetdækslet åbnes ved frost, kan kabinetdækslets tætning blive beskadiget. Således kan der trænge fugtighed ind i omformeren.

- Åbn kun omformeren, hvis omgivelsestemperaturen er mindst  $-5^{\circ}\text{C}$ .
- Hvis omformeren skal åbnes ved frost, skal en mulig isdannelse på tætningen fjernes, før kabinetdækslet åbnes (f.eks. ved at smelte isen med varm luft). Overhold de tilsvarende sikkerhedsforskrifter i den forbindelse.

#### **Fremgangsmåde:**

##### 1. **FARE**

#### **Livsfare på grund af høj spænding**

- Kobl omformeren spændingsfri (se kapitel 2.1, side 6).
  - Vent 5 minutter, indtil kondensatorerne er afladet.
2. Rengør og tør dækslet af før afmonteringen for at undgå, at der trænger vand eller støv ind i omformeren.
  3. Skru alle 4 skruer på kabinetdækslet ud med en Torx-skruetrækker (TX25), og opbevar dem sikkert.
  4. Tag forsigtigt kabinetdækslet af.

##### 5. **VIGTIGT**

#### **Skader på omformeren på grund af elektrostatisk afladning**

Komponenter inden i omformeren kan beskadiges irreparabelt af elektrostatisk udladning.

- Sørg for at have forbindelse med jord, inden der berøres en komponent.
6. Gennemfør reparation eller udskiftning.
  7. Sæt igen kabinetdækslet med de 4 skruer på kabinettet, og hold det fast.
  8. Skru alle 4 skruer fast over kryds med en Torx-skruetrækker (TX25) (tilspændingsmoment: 6 Nm).
  9. Sæt omformeren i drift igen (se kapitel 8, side 32).

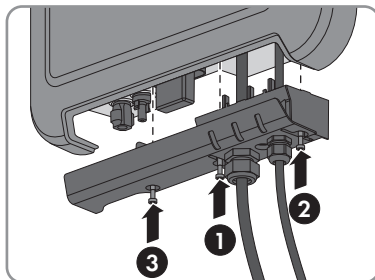
## 8 Ny idriftsættelse af omformeren

### Forudsætninger:

- Omformeren skal være monteret korrekt.
- Belastningsafbryderen skal være dimensioneret korrekt.
- Alle kabler skal være tilsluttet korrekt.

### Fremgangsmåde:

1. Skru tilslutningskappen fast på omformeren med de 3 skruer og en Torx-skruetrækker (TX20) (tilspændingsmoment: 3,5 Nm).



2. Spænd omløbermøtrikkerne på AC-kabelforskruningeb og netværkstilslutningen manuelt fast.
3. Indstil omformerens DC-afbryder på position **1**.
4. Slå belastningsafbryderen til.
  - Den grønne LED tænder og sluker langsomt eller lyser konstant. Tilførselsdriften begynder.
  - Blinker den grønne LED?
    - DC-indgangsspændingen er stadig for lav.
      - Når DC-indgangsspændingen er tilstrækkelig, begynder tilførselsdriften.
  - Lyser den røde LED?
    - Der foreligger formodentligt en fejl.
      - Hent omformerens brugeroverflade (se kapitel 3 "Hentning af omformerens brugeroverflade via direkte forbindelse", side 9).
      - Hent menuen **Events**, og identificér fejlen ved hjælp af hændelses-ID'en.
      - Afhjælp fejlen (se kapitel 4 "Hændelsesmeldinger", side 11).
5. Konfigurer efter behov omformeren med brugeroverfladen.



## 9 Ud-af-driftsættelse af omformeren

Gå frem som beskrevet i dette kapitel for at sætte omformeren fuldstændigt ud af drift, når dens levetid er udløbet.

### ⚠ FORSIGTIG

#### Risiko for kvæstelser, når omformeren løftes, og hvis den falder ned

Omformeren vejer 9 kg. Hvis omformeren løftes forkert, eller hvis den falder ned under transporten, eller når den monteres og afmonteres, er der risiko for kvæstelser.

- Transportér, og løft omformeren forsigtigt.

### 1. ⚠ FARE

#### Livsfare på grund af høj spænding

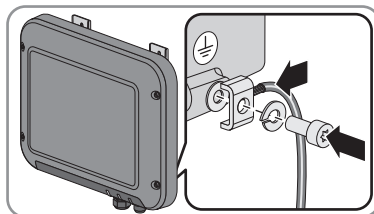
- Kobl omformeren spændingsfri (se kapitel 2.1, side 6).

### 2. ⚠ FORSIGTIG

#### Risiko for forbrænding på grund af varme kabinetdele

- Ventil 30 minutter, indtil kabinettet er kølet af.

3. Hvis der er tilsluttet en ekstra jording eller en potentialudligning, skal cylinderskruen løsnes med en Torx-skruetrækker (TX25) og jordingskablet fjernes.



4. Tag omformeren af væggen.
5. Hvis omformeren skal opbevares eller sendes, skal omformeren emballeres. Anvend dertil den originale emballage eller en emballering, som er egnet til omformerenes vægt og størrelse.
6. Når omformeren skal bortskaffes, skal den bortskaffes iht. de gældende lokale forskrifter for bortskaffelse af elektronisk affald.

## 10 Reservedele

I følgende oversigt findes reservedele til produktet. Ved behov kan de bestilles hos SMA Solar Technology AG eller Deres forhandler.

Betegnelse	Kort beskrivelse	SMA-bestillingsnumm er
Kabinetdæksel	Kabinetdæksel rød	90-157500.02
Tilslutningskappe	Tilslutningskappe til afdækning af tilslutningsområdet	90-133100.06
Tilbehør	Tilbehør med DC-stikforbindere, jordingsklemme til ekstra jording og AC-stik	85-101600.01
DC-lastadskillerens afbryderknap	DC-lastadskillerens afbryderknap som reservedel	90-206200.01

## 11 Kontakt

I tilfælde af tekniske problemer med vores produkter kan De kontakte SMA Service Line. Vi skal bruge følgende data for at kunne give Dem målrettet hjælp:

- Omformerens apparattype
- Omformerens serienummer
- Omformerens firmwareversion
- Omformerens evt. landespecifikke særindstillinger
- Typen og antallet af tilsluttede PV-moduler
- Omformerens montagested og montagehøjde
- Melding fra omformereren
- Valgfrit udstyr, f.eks. kommunikationsudstyr

Australia	SMA Australia Pty Ltd. Sydney Toll free for Australia: 1800 SMA AUS (1800 762 287) International: +61 2 9491 4200	Belgien Belgique België Luxemburg Luxembourg Nederland	SMA Benelux BVBA/SPRL Mechelen +32 15 286 730
Argentina	SMA South America SPA	Česko	SMA Central & Eastern Euro-
Brasil	Santiago	Magyarország	pe s.r.o.
Chile	+562 2820 2101	Polska	Praha
Perú		România	+420 235 010 417
		Slovensko	
Danmark	SMA Solar Technology AG	France	SMA France S.A.S.
Deutschland	Niestetal		Lyon
Österreich	SMA Online Service Center:		Sunny Boy, Sunny Mini Central,
Schweiz	www.SMA.de/Service		Sunny Tripower:
	Sunny Boy, Sunny Mini Central,		+33 472 09 04 40
	Sunny Tripower:		Monitoring Systems:
	+49 561 9522-1499		+33 472 09 04 41
	Monitoring Systems (Kommunikationsprodukte):		Sunny Island :
	+49 561 9522-2499		+33 472 09 04 42
	Fuel Save Controller (PV-Diesel-Hybridsysteme):		Sunny Central :
	+49 561 9522-3199		+33 472 09 04 43
	Sunny Island, Sunny Backup, Hydro Boy: +49 561 9522-399		
	Sunny Central:		
	+49 561 9522-299		

España Portugal	SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.U. Barcelona +34 935 63 50 99	India	SMA Solar India Pvt. Ltd. Mumbai +91 22 61713888
South Africa	SMA Solar Technology South Africa Pty Ltd. Centurion (Pretoria) 08600 SUNNY (08600 78669) International: +27 (12) 622 3000	Ελλάδα Κύπρος Κίβρις България	SMA Hellas AE Αθήνα 801 222 9 222 International: +30 212 222 9 222
Italia	SMA Italia S.r.l. Milano +39 02 8934-7299	United Kingdom	SMA Solar UK Ltd. Milton Keynes +44 1908 304899
ไทย	SMA Solar (Thailand) Co., Ltd. กรุงเทพฯ +66 2 670 6999	대한민국	SMA Technology Korea Co., Ltd. 서울 +82-2-520-2666
الإمارات العربية المتحدة	SMA Middle East LLC أبو ظبي +971 2 234-6177	Other countries	International SMA Service Line Niestetal Toll free worldwide: 00800 SMA SERVICE (+800 762 7378423)



SMA Solar Technology

[www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)

