

## ESHV-P-NR

## ESHV-N-NR

DE	<b>Erdungsset</b> Anleitung zur Installation des positiven oder negativen Erdungssets in einen Sunny Boy oder Sunny Mini Central.	Seite 3
EN	<b>Grounding Set</b> Guide on how to install the positive or negative grounding set in a Sunny Boy or Sunny Mini Central.	Page 13
FR	<b>Kit de mise à la terre</b> Instructions relatives à l'installation du kit de mise à la terre positif ou négatif dans un Sunny Boy ou Sunny Mini Central.	Page 23
ES	<b>Kit de toma a tierra</b> Instrucciones de instalación del kit de toma a tierra positiva o negativa en un inversor Sunny Boy o Sunny Mini Central.	Página 33
IT	<b>Kit di messa a terra</b> Istruzioni per l'installazione del kit di messa a terra positiva e negativa in un Sunny Boy o in un Sunny Mini Central.	Pagina 43
GR	<b>σετ γείωσης</b> Οδηγίες για την τοποθέτηση του θετικού ή του αρνητικού σετ γείωσης σε έναν μετατροπέα Sunny Boy ή σε έναν Sunny Mini Central.	Σελίδα 53
CZ	<b>Zemnicí sada</b> Návod k instalaci pozitivní a negativní zemnicí sady do střídače Sunny Boy nebo Sunny Mini Central.	Strana 63
PT	<b>Kit de ligação à terra</b> Manual de instalação do kit de ligação à terra positiva ou negativa num Sunny Boy ou Sunny Mini Central.	Página 73
NL	<b>Aardingsset</b> Handleiding voor de installatie van de positieve of negatieve aardingsset in een Sunny Boy of Sunny Mini Central.	Pagina 83



# 1 Hinweise zu dieser Anleitung

## 1.1 Zielgruppe

Ausschließlich ausgebildete Elektrofachkräfte dürfen das Erdungsset installieren und in Betrieb nehmen.

## 1.2 Verwendete Symbole

In diesem Dokument werden die folgenden vier Arten von Sicherheitshinweisen sowie allgemeine Hinweise verwendet:

	<b>GEFAHR!</b>
„GEFAHR“ kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, dessen Nichtbeachtung unmittelbar zum Tod oder zu schwerer Körperverletzung führt!	

<b>ACHTUNG!</b>
„ACHTUNG“ kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, dessen Nichtbeachtung zu Sachschäden führen kann!

	<b>Hinweis</b>
Ein Hinweis kennzeichnet Informationen, die für den optimalen Betrieb des Produktes wichtig sind.	

## 2 Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Wenn Sie spezielle Zelltechnologien in Ihrem PV-Generator einsetzen (z. B. Dünnschicht- oder rückseitenkontaktierte PV-Module), kann es notwendig sein, den PV-Generator positiv oder negativ zu erden. Hierfür hat SMA Solar Technology zwei Erdungssets entwickelt, mit denen die vom Modulhersteller empfohlene positive oder negative Erdung des PV-Generators bereits im Wechselrichter vorgenommen werden kann. Durch diese geräteinterne Erdung wird ein langfristig sicherer Betrieb bei optimalen EMV-Eigenschaften und eine Minimierung der Installationskosten erreicht.

Das Erdungsset beinhaltet eine 1 A-Sicherung als Schutz gegen Brandgefahr und eine Schaltung, die die Isolationsüberwachung des Wechselrichters auf das Erdungsset abstimmt. Das Erdungsset stellt über die Sicherung eine direkte Verbindung zwischen dem zu erdenden Pol (Plus oder Minus) der PV-Module und dem PE-Anschluss des Wechselrichters her. Diese Schaltung wurde für Deutschland konzipiert und ist jedoch für viele weitere Länder geeignet. Prüfen Sie vor der Installation, ob die Erdung eines Pols im Installationsland erlaubt ist.

Das positive Erdungsset (ESHV-P-NR) wird zum Beispiel bei bestimmten Modulen mit rückseitig kontaktierten Zellen verwendet. Das negative Erdungsset (ESHV-N-NR) wird zum Beispiel bei bestimmten Dünnschichtmodulen verwendet. Informationen über Art und Notwendigkeit der Modulerdung in Ihrer PV-Anlage erhalten Sie von Ihrem Modulhersteller.

Sie dürfen das Erdungsset nur bei folgenden SMA Wechselrichtern mit Transformator einsetzen:

- Sunny Boy 1100
- Sunny Boy 1700
- Sunny Boy 2500
- Sunny Boy 3000
- Sunny Boy 3300
- Sunny Boy 3800
- Sunny Mini Central 4600A
- Sunny Mini Central 5000A
- Sunny Mini Central 6000A
- Sunny Mini Central 7000HV

Der Wechselrichter darf dabei nur an PV-Generatoren (Module und Verkabelung) betrieben werden, die schutzisoliert aufgebaut sind (Schutzklasse II).

## 2.2 Sicherheitshinweise



### GEFAHR!

#### Lebensgefahr durch hohe Spannungen im Wechselrichter!

- Alle Arbeiten am Wechselrichter und der Einbau des Erdungssets dürfen ausschließlich durch eine ausgebildete Elektrofachkraft erfolgen.
- Öffnen und schließen Sie den Wechselrichter ausschließlich wie in dessen Installationsanleitung beschrieben.

### ACHTUNG!

#### Beschädigung des Erdungssets oder des Wechselrichters durch fehlerhaften Anschluss!

Ein fehlerhafter Anschluss des Erdungssets kann zu Kurzschlüssen und irreparablen Schäden des Erdungssets und des Wechselrichters führen. Jegliche Gewährleistungsansprüche erlöschen.

- Erdungsset anschließen, wie in dieser Installationsanleitung beschrieben

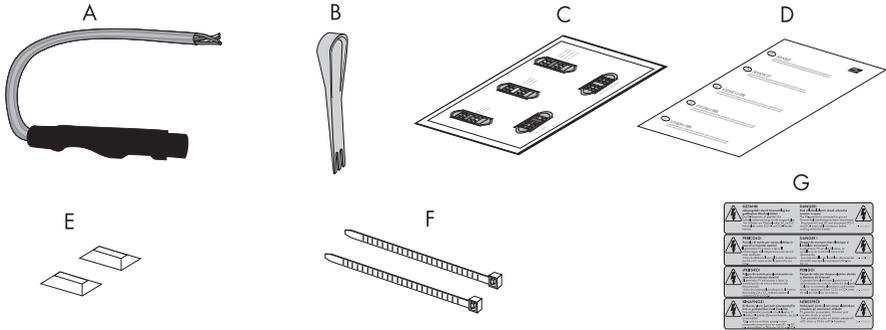
### ACHTUNG!

#### Beschädigung des Wechselrichters durch elektrostatische Entladung!

Bauteile im Inneren des Wechselrichters können durch statische Entladung irreparabel beschädigt werden.

- Erden Sie sich vor Berühren eines Bauteils.

### 3 Lieferumfang



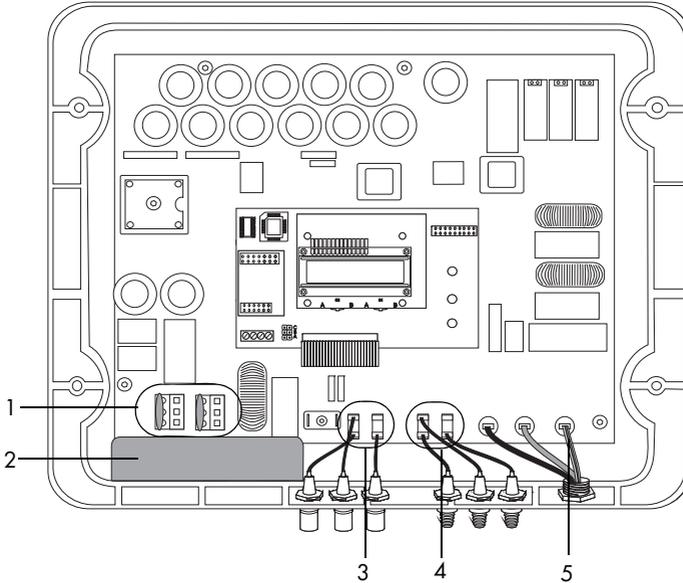
- A** 1 Erdungsset
- B** 1 Betätigungswerkzeug
- C** 1 Folie mit Aufklebern für die Varistorklemmenblöcke
- D** 1 1 Installationsanleitung
- E** 2 Klebesockel
- F** 2 Kabelbinder
- G** 4 Warneufkleber für den Wechselrichter (sprachabhängig)

# 4 Installation



## Exemplarische Zeichnungen

Die Zeichnungen in diesem Kapitel sind exemplarisch für den Sunny Boy 3800. Die Position der Varistoren und des Erdungssets für die anderen Wechselrichtertypen können Sie den Zeichnungen ab Seite 93 entnehmen.



1	Position der Varistoren
2	Position des Erdungssets
3	DC +
4	DC -
5	PE-Anschluss der AC-Leitung

1. Prüfen, um welches Erdungsset es sich handelt:
  - Erdungsset positiv: rote Ummantlung, drei Anschlüsse in den Farben rot, weiß, blau
  - Erdungsset negativ: schwarze Ummantlung, vier Anschlüsse in den Farben rot, weiß, blau, schwarz

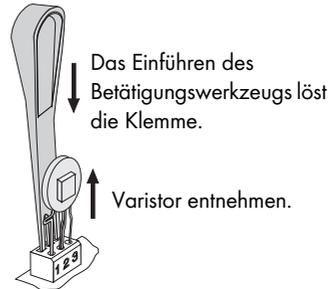
**GEFAHR!**

**Lebensgefahr durch hohe Spannungen im Wechselrichter!**

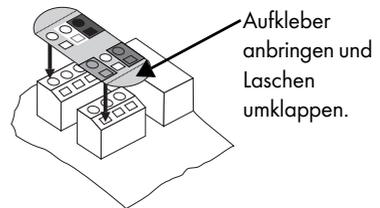
- Wechselrichter öffnen, wie in dessen Installationsanleitung beschrieben.

2. Beide Varistoren entfernen.

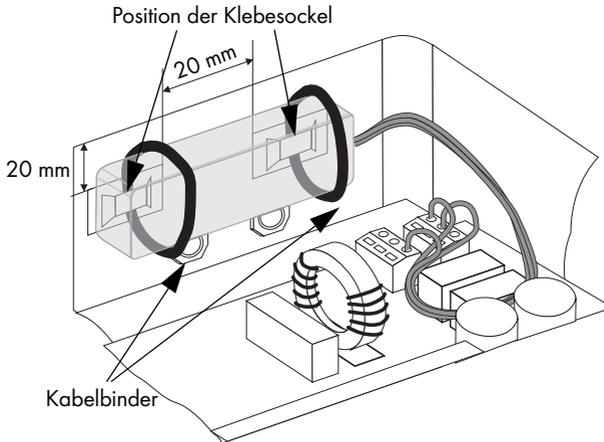
Verwenden Sie dazu das mitgelieferte Betätigungswerkzeug. Sie können jedoch die Klemmenkontakte auch einzeln mit einem passenden Schraubendreher bedienen.



3. Mitgelieferten Aufkleber des entsprechenden Wechselrichter-Typs langsam von der Folie ziehen. Prüfen Sie dabei, ob die Folie aus den gestanzten Löchern entfernt wurde.
4. Aufkleber auf den Varistorklemmenblock kleben. Die eckigen Löcher des Aufklebers müssen dabei über den eckigen Öffnungen des Varistorklemmenblocks liegen.
5. Überstehende Laschen herunterklappen und an den Seiten festdrücken.

**Positionierung des Aufklebers**

Nur durch die richtige Positionierung des entsprechenden Varistoraufklebers ist der verpolisichere Anschluss und die sichere Funktion des Erdungssets gewährleistet.



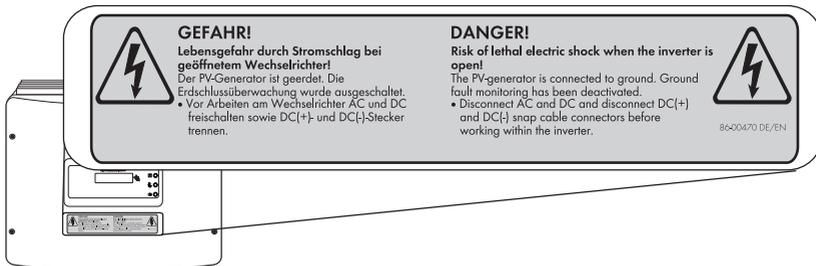
6. Fläche, an der das Erdungsset befestigt wird, mit einem fettlösenden nicht ätzenden Reinigungsmittel reinigen. Dabei darf keine Feuchtigkeit auf die Elektronik des Wechselrichters gelangen.
7. Die beiden Klebesockel in einem Abstand von ca. 2 cm zueinander anbringen und ca. 5 Sekunden fest anpressen.
8. Kabelbinder durch die Laschen der Klebesockel hindurchführen.
9. Erdungsset mit Hilfe der Kabelbinder befestigen und Kabelbinder anschließend kürzen.
10. Anschlussleitungen des Erdungssets zum Varistorklemmenblock führen.
11. Anschlussleitungen mit Hilfe des Betätigungswerkzeugs in den runden Varistorklemmen mit der entsprechenden farbigen Aufklebermarkierung befestigen (rotes Kabel in rote Markierung usw.).
12. Aderendhülsen dabei bis zum Anschlag in die Klemmen drücken.
13. Anschluss auf Verpolsicherheit prüfen:

#### **Optische Kontrolle:**

- Ist der Aufkleber richtig positioniert?
- Ist er dem richtigen Wechselrichtertyp zugeordnet?
- Entspricht die Farbe der Anschlusskabel der der Klemmen?

### Messung des Widerstands:

- Prüfen, ob der Leitungsschutzschalter ausgeschaltet ist und alle DC-Steckverbinder vom Wechselrichter abgezogen sind.
  - Electronic Solar Switch in dessen Buchse am Wechselrichter stecken.  
Die Messung ist sonst nicht möglich.
  - Widerstand zwischen DC und dem PE-Anschluss der AC-Leitung messen.  
Die Position der Messpunkte ist in den Übersichtsbildern in Kapitel „Sunny Boy / Sunny Mini Central“ (93) eingezeichnet.
    - positives Erdungsset:  
Der Widerstand zwischen DC + und dem PE-Anschluss der AC-Leitung darf nicht größer als 0,5 Ohm sein.
    - negatives Erdungsset  
Der Widerstand zwischen DC - und dem PE-Anschluss der AC-Leitung darf nicht größer als 0,5 Ohm sein.
14. Electronic Solar Switch abziehen und Wechselrichter schließen, wie in dessen Installationsanleitung beschrieben.
  15. Einen der vier mitgelieferten Warnaufkleber mit der entsprechenden Sprache auswählen und auf dem Wechselrichter anbringen.



16. Leitfähige Teile der Unterkonstruktion des PV-Generators mit der Erdungsanlage verbinden.  
Einige Modulhersteller fordern die Erdung eines Generatorpols, um Potenzialdifferenzen zwischen Erdpotential des Erdungssets und der Umgebung des PV-Generators zu vermeiden. Durch die Erdung der Unterkonstruktion des PV-Generators werden diese Potenzialdifferenzen vermieden. Zusätzlich bietet dieser Potentialausgleich den bestmöglichen Schutz durch die im Erdungsset integrierte Sicherung.



### Anzeige eines Erdschlusses

Wenn das Erdungsset eingebaut ist und die rote LED des Wechselrichters leuchtet, liegt ein ungewollter Erschluss im PV-Generator vor. Beheben Sie die Ursache des Erdschlusses und tauschen Sie das Erdungsset aus.

## 5 Kontakt

Bei Fragen zum Erdungsset oder bei technischen Problemen wenden Sie sich an unsere Serviceline. Wir benötigen die folgenden Daten, um Ihnen gezielt helfen zu können:

- Wechselrichtertyp
- Seriennummer des Wechselrichters
- Angeschlossene Module und Anzahl der Module
- Art des eingebauten Erdungssets (positiv oder negativ)
- Blinkcode oder Displayanzeige des Wechselrichters
- Kommunikationsart

### **SMA Solar Technology AG**

Sonnenallee 1  
34266 Niestetal  
[www.SMA.de](http://www.SMA.de)

### **Serviceline**

Wechselrichter: +49 561 9522 1499  
Kommunikation: +49 561 9522 2499  
SMS mit „RÜCKRUF“ an: +49 176 888 222 44  
Fax: +49 561 9522 4699  
E-Mail: [serviceline@SMA.de](mailto:serviceline@SMA.de)

Die in diesen Unterlagen enthaltenen Informationen sind Eigentum der SMA Solar Technology AG. Die Veröffentlichung, ganz oder in Teilen, bedarf der schriftlichen Zustimmung der SMA Solar Technology AG. Eine innerbetriebliche Vervielfältigung, die zur Evaluierung des Produktes oder zum sachgemäßen Einsatz bestimmt ist, ist erlaubt und nicht genehmigungspflichtig.

## Haftungsausschluss

Es gelten als Grundsatz die Allgemeinen Lieferbedingungen der SMA Solar Technology AG.

Der Inhalt dieser Unterlagen wird fortlaufend überprüft und gegebenenfalls angepasst. Trotzdem können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden. Es wird keine Gewähr für Vollständigkeit gegeben. Die jeweils aktuelle Version ist im Internet unter [www.SMA.de](http://www.SMA.de) abrufbar oder über die üblichen Vertriebswege zu beziehen.

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Schäden jeglicher Art sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Transportschäden
- Unsachgemäße oder nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Produkts
- Betreiben des Produkts in einer nicht vorgesehenen Umgebung
- Betreiben des Produkts unter Nichtberücksichtigung der am Einsatzort relevanten gesetzlichen Sicherheitsvorschriften
- Nichtbeachten der Warn- und Sicherheitshinweise in allen für das Produkt relevanten Unterlagen
- Betreiben des Produkts unter fehlerhaften Sicherheits- und Schutzbedingungen
- Eigenmächtiges Verändern oder Reparieren des Produkts oder der mitgelieferten Software
- Fehlverhalten des Produkts durch Einwirkung angeschlossener oder benachbarter Geräte außerhalb der gesetzlich zulässigen Grenzwerte
- Katastrophenfälle und höhere Gewalt

Die Nutzung der mitgelieferten von der SMA Solar Technology AG hergestellten Software unterliegt zusätzlich den folgenden Bedingungen:

- Die SMA Solar Technology AG lehnt jegliche Haftung für direkte oder indirekte Folgeschäden, die sich aus der Verwendung der von SMA Solar Technology AG erstellten Software ergeben, ab. Dies gilt auch für die Leistung beziehungsweise Nichtleistung von Support-Tätigkeiten.
- Mitgelieferte Software, die nicht von der SMA Solar Technology AG erstellt wurde, unterliegt den jeweiligen Lizenz- und Haftungsvereinbarungen des Herstellers.

## SMA-Werksgarantie

Die aktuellen Garantiebedingungen liegen Ihrem Gerät bei. Bei Bedarf können Sie diese auch im Internet unter [www.SMA.de](http://www.SMA.de) herunterladen oder über die üblichen Vertriebswege in Papierform beziehen.

## Warenzeichen

Alle Warenzeichen werden anerkannt, auch wenn diese nicht gesondert gekennzeichnet sind. Fehlende Kennzeichnung bedeutet nicht, eine Ware oder ein Zeichen seien frei.

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Deutschland

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 bis 2009 SMA Solar Technology AG. Alle Rechte vorbehalten.



# 1 Notes on this Guide

## 1.1 Target Group

Only qualified electricians may install and commission the grounding set.

## 1.2 Symbols Used

The following four types of safety instructions and general information appear in this document as described below:

	<b>DANGER!</b>
DANGER indicates a hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.	

<b>NOTICE!</b>
NOTICE indicates a situation that can result in property damage if not avoided.

	<b>Information</b>
Information provides tips that are valuable for the optimal installation and operation of your product.	

## 2 Security

### 2.1 Appropriate Usage

If you use special cell technologies in your PV generator (e.g. thin-film PV modules and back-contact PV modules), it may be necessary to ground the PV generator, either positively or negatively. With this in mind SMA Solar Technology has developed two grounding sets with which the positive or negative grounding of the PV generator, as recommended by the module manufacturer, can be performed already within the inverter. This device-internal grounding provides safe long-term operation and optimum EMC properties while minimizing the installation costs.

The grounding set includes a 1 A fuse as protection against the danger of fire and a circuit adjusting the inverter's isolation monitoring to the grounding set. The grounding set directly connects the pole to be grounded (plus or minus) of the PV modules and the inverter's PE connection via the fuse. This circuit has been designed for Germany and is suitable for many other countries as well. Before installation, check if the installation country allows to connect a pole to ground.

The positive grounding set (ESHV-P-NR) is used, for example, for certain modules with back-contact cells. The negative grounding set (ESHV-N-NR) is used, for example, for thin-film modules. Your module manufacturer can provide you with information on the necessity and type of grounding of your PV system.

Only use the grounding set with the following SMA inverters with transformer:

- Sunny Boy 700
- Sunny Boy 1100
- Sunny Boy 1100LV
- Sunny Boy 1700
- Sunny Boy 2500
- Sunny Boy 2800i
- Sunny Boy 3000
- Sunny Boy 3300
- Sunny Boy 3800
- Sunny Mini Central 5000
- Sunny Mini Central 6000
- Sunny Mini Central 4600A
- Sunny Mini Central 5000A
- Sunny Mini Central 6000A
- Sunny Mini Central 7000HV

The inverter may only be operated with PV generators (modules and cabling) constructed with protective insulation (protection class II).

## 2.2 Safety Precautions



### **DANGER!**

**Danger to life due to high voltages in the inverter!**

- All work on the inverter and the installation of the grounding set must be carried out by a qualified electrician.
- Open and close the inverter only as described in its installation guide.

### **NOTICE!**

**Faulty connection can damage the grounding set or inverter!**

Faulty connection of the grounding set can lead to short circuits and cause irreparable damage to the grounding set and the inverter. Any warranty claims thus become void.

- Connect the grounding set as described in this installation guide.

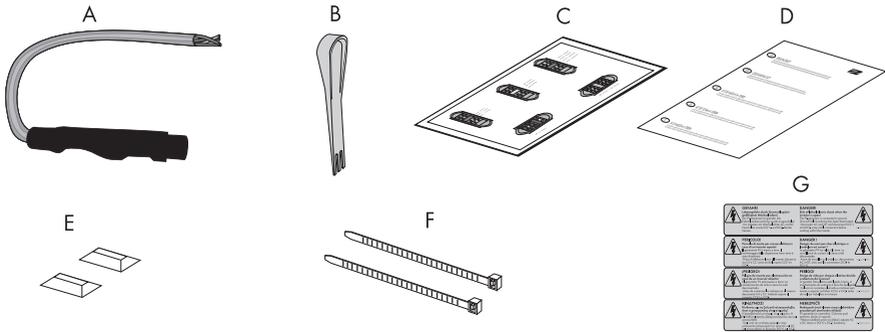
### **NOTICE!**

**Electrostatic discharges can damage the inverter!**

Internal components of the inverter can be irreparably damaged by static discharge.

- Ground yourself before you touch a component.

### 3 Packing List



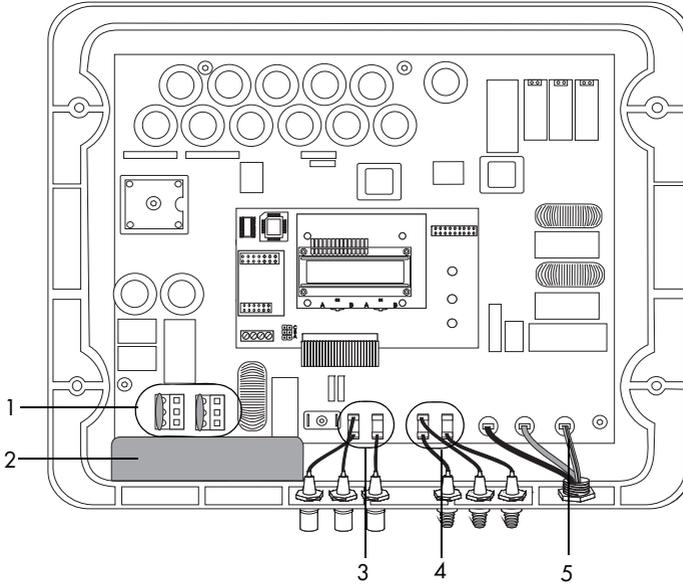
- A** 1 grounding set
- B** 1 extractor tool
- C** 1 label sheet for the varistor terminal block
- D** 1 Installation Guide
- E** 2 adhesive mounting bases
- F** 2 cable ties
- G** 4 warning labels for the inverter (in the required language)

# 4 Installation



## Example Drawings

The drawings in this section are based on the example of the Sunny Boy 3800. Please refer to the drawings starting on page 93 for the position of varistors and grounding set for the other inverter types.



1	Position of varistors
2	Position of grounding set
3	DC +
4	DC -
5	PE connector for AC cable

1. Check which grounding set is being installed:
  - Positive grounding set: red cable covering, three connections in the colors red, white, blue
  - Negative grounding set: black cable covering, four connections in the colors red, white, blue, black

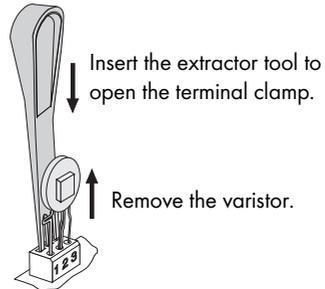
**DANGER!**

**Danger to life due to high voltages in the inverter!**

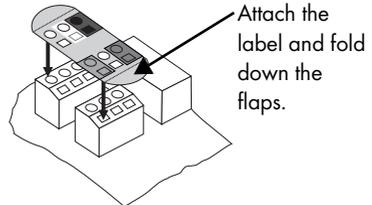
- Open the inverter as described in its installation guide.

2. Remove both varistors.

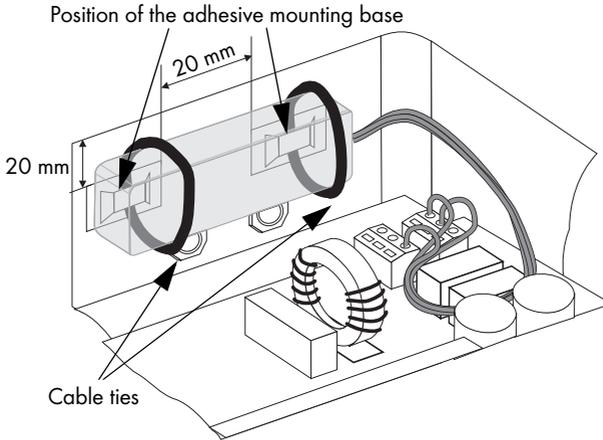
For this purpose, use the extractor tool provided. As an alternative, however, the terminal contacts can be operated individually using a suitable screwdriver.



3. Peel the delivered labels for the respective inverter type slowly from the label sheet. Check that the label material is removed from the perforated holes.
4. Attach the label to the varistor terminal block. The rectangular holes in the label must be placed over the rectangular openings in the varistor terminal block.
5. Fold down the overlapping flaps and press firmly at the sides.

**Positioning of the Label**

A reverse polarity protected connection of the grounding set and secure functioning can only be guaranteed if the relevant varistor label is positioned correctly.



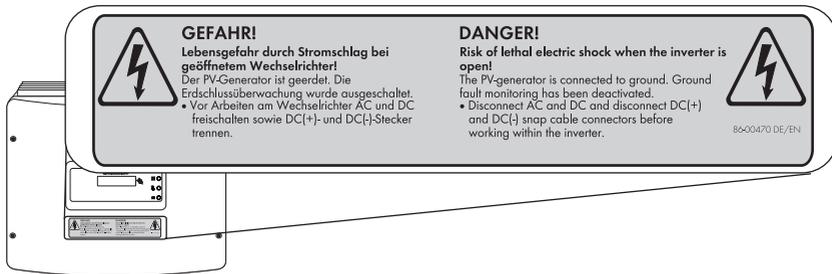
6. Clean the surface to which the grounding set will be affixed with a degreasing, non-corrosive cleaning agent. Take care to ensure that no moisture reaches the inverter electronics.'
7. Attach the two adhesive mounting bases about 2 cm apart from each other and press firmly for 5 seconds.
8. Feed the cable ties through the slots in the mounting base.
9. Fasten the grounding set with the aid of cable ties, then shorten the cable ties.
10. Feed the connection cables of the grounding set to the varistor terminal block.
11. Use the extractor tool to fasten the connection cables in the round varistor terminals with the corresponding colored labeling (red cable to the terminal marked red, etc.).
12. Push the cable end sleeves all the way into the terminals.
13. Check the connection for reverse polarity protection:

**Visual Inspection:**

- Is the label properly positioned?
- Does it correspond to the right inverter type?
- Do the connection cable colors correspond to the terminal colors?

**Resistance Measurement:**

- Check if the line circuit breaker is switched off and that all DC plug connectors have been disconnected from the inverter.
  - Insert the Electronic Solar Switch in its socket on the inverter. Otherwise the measurement cannot be made.
  - Measure the resistance between DC and the AC cables PE connector. The position of the measuring points is illustrated in the overview diagrams in section „Sunny Boy / Sunny Mini Central“ (93).
    - Positive grounding set:  
The resistance between DC + and the AC cables PE connector must not exceed 0.5 Ohms.
    - Negative grounding set:  
The resistance between DC - and the AC cables PE connector must not exceed 0.5 Ohms.
14. Disconnect the Electronic Solar Switch and close the inverter as described in its installation guide.
15. Choose one of the four warning labels provided, with the appropriate language, and attach it to the inverter.



16. Connect the conductive part of the under-construction of the PV generator with the grounding system.

Certain module manufacturers demand the grounding of a generator pole in order to avoid potential differences between the ground potential of the grounding set and the surrounding of the PV generator. By grounding the under-construction of the PV generator these potential differences will be avoided. Additionally this potential equalization provides the best possible protection via the fuse integrated in the grounding set.

**Display of a Ground Fault**

If the grounding set is installed, and the inverter's red LED shines, an undesired grounding fault is present in the PV generator. Remove the cause of the grounding fault, and replace the grounding set.

## 5 Contact

If you have any questions or technical problems concerning the grounding set, contact our SMA Service Line. We require the following information in order to provide you with the necessary assistance:

- inverter type
- invertersserialnumber'
- type and number of modules connected
- type of installed grounding set (positive or negative)
- invertersblinkcodeordisplay'
- communication method

### **SMA Solar Technology AG**

Sonnenallee 1

34266 Niestetal, Germany

Tel. +49 561 9522 499

Fax +49 561 9522 4699

serviceline@SMA.de

www.SMA.de

The information contained in this document is the property of SMA Solar Technology AG. Publishing its content, either partially or in full, requires the written permission of SMA Solar Technology AG. Any internal company copying of the document for the purposes of evaluating the product or its correct implementation is allowed and does not require permission.

## Exclusion of liability

The general terms and conditions of delivery of SMA Solar Technology AG shall apply.

The content of these documents is continually checked and amended, where necessary. However, discrepancies cannot be excluded. No guarantee is made for the completeness of these documents. The latest version is available online at [www.SMA.de](http://www.SMA.de) or from the usual sales channels.

Guarantee or liability claims for damages of any kind are excluded if they are caused by one or more of the following:

- Damages during transportation
- Improper or inappropriate use of the product
- Operating the product in an unintended environment
- Operating the product whilst ignoring relevant, statutory safety regulations in the deployment location
- Ignoring safety warnings and instructions contained in all documents relevant to the product
- Operating the product under incorrect safety or protection conditions
- Altering the product or supplied software without authority
- The product malfunctions due to operating attached or neighboring devices beyond statutory limit values
- In case of unforeseen calamity or force majeure

The use of supplied software produced by SMA Solar Technology AG is subject to the following conditions:

- SMA Solar Technology AG rejects any liability for direct or indirect damages arising from the use of software developed by SMA Solar Technology AG. This also applies to the provision or non-provision of support activities.
- Supplied software not developed by SMA Solar Technology AG is subject to the respective licensing and liability agreements of the manufacturer.

## SMA Factory Warranty

The current guarantee conditions come enclosed with your device. These are also available online at [www.SMA.de](http://www.SMA.de) and can be downloaded or are available on paper from the usual sales channels if required.

## Trademarks

All trademarks are recognized even if these are not marked separately. Missing designations do not mean that a product or brand is not a registered trademark.

### SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Germany

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 to 2009 SMA Solar Technology AG. All rights reserved



# 1 Remarques concernant ce guide d'installation et d'utilisation

## 1.1 Groupe cible

L'installation et la mise en service du kit de mise à la terre doivent être exclusivement effectuées par des électriciens qualifiés.'

## 1.2 Symboles utilisés

Dans ce document sont utilisés les types de consignes de sécurité suivants ainsi que des remarques générales:

	<b>DANGER !</b>
« DANGER » indique une consigne de sécurité dont le non-respect entraîne inévitablement des blessures corporelles graves voire la mort !	

<b>PRUDENCE !</b>
« PRUDENCE » indique une consigne de sécurité dont le non-respect peut entraîner des dommages matériels !

	<b>Remarque</b>
Une remarque indique une information essentielle pour le fonctionnement optimal du produit !	

## 2 Sécurité

### 2.1 Utilisation conforme

Si vous utilisez des technologies cellulaires spéciales dans votre générateur PV (par exemple panneaux PV à couche mince ou basés sur une conception de contacts en face arrière entrecroisés), il peut être nécessaire de procéder à une mise à la terre positive ou négative du générateur PV. Pour cela, SMA Solar Technology a conçu deux kits de mise à la terre qui permettent la mise à la terre positive ou négative du générateur PV dès l'onduleur, comme cela est conseillé par le fabricant des panneaux. Cette mise à la terre interne à l'appareil permet une exploitation fiable à long terme avec des propriétés CEM optimales et une réduction des coûts d'installation.

Le kit de raccordement à la terre comporte un fusible de 1 A comme protection contre le risque d'incendie et un fusible accordant la surveillance d'isolement de l'onduleur avec le kit de raccordement à la terre. Par le fusible, le kit de raccordement à la terre établit une connexion directe entre le fil à mettre à la terre (positif ou négatif) des panneaux photovoltaïques et le raccordement PE de l'onduleur. Ce circuit est conçu pour l'Allemagne, mais est également approprié pour beaucoup d'autres pays. Avant l'installation, vérifiez si le raccordement à la terre d'un fil est autorisé dans le pays d'installation.

Le kit de mise à la terre positif (ESHV-P-NR) est par exemple utilisé sur certains panneaux avec cellules à contacts en face arrière. Le kit de mise à la terre négatif (ESHV-N-NR) est par exemple utilisé avec certains panneaux à couche mince. C'est votre fabricant de panneaux solaires qui vous fournira les informations sur la nécessité et le type de la mise à la terre de votre installation PV.

Le kit de mise à la terre peut uniquement être utilisé avec les onduleurs SMA suivants, en présence d'un transformateur :

- Sunny Boy 700
- Sunny Boy 1100
- Sunny Boy 1100LV
- Sunny Boy 1700
- Sunny Boy 2500
- Sunny Boy 2800i
- Sunny Boy 3000
- Sunny Boy 3300
- Sunny Boy 3800
- Sunny Mini Central 5000
- Sunny Mini Central 6000
- Sunny Mini Central 4600A
- Sunny Mini Central 5000A
- Sunny Mini Central 6000A
- Sunny Mini Central 7000HV

L'onduleur peut uniquement être exploité avec des générateurs PV (panneaux et câblage) protégés par isolation (classe de protection II).

## 2.2 Consignes de sécurité



**DANGER !**  
Haute tension dans l'onduleur. Danger de mort!

- Tous les travaux sur l'onduleur et l'installation du kit de mise à la terre ne doivent être effectués que par un électricien professionnel habilité.
- Ouvrez et fermez l'onduleur toujours en respectant les instructions d'installation.

**PRUDENCE !**

**Un raccordement incorrect peut entraîner l'endommagement du kit de mise à la terre ou de l'onduleur !**

Un raccordement incorrect du kit de mise à la terre peut entraîner des courts-circuits et des dommages irréparables du kit de mise à la terre et de l'onduleur. Toutes les conditions de garantie expirent.

- Raccordez le kit de mise à la terre comme cela est décrit dans ce guide d'installation.

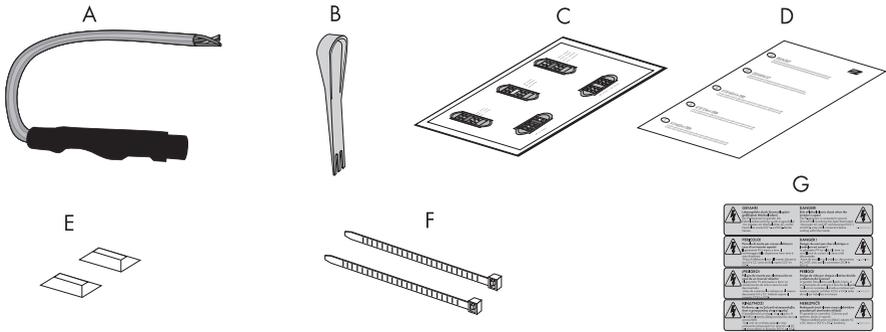
**PRUDENCE !**

**L'onduleur peut être endommagé par des décharges électrostatiques!**

Les composants à l'intérieur de l'onduleur peuvent être endommagés de manière irréversible par des décharges électrostatiques.

- Reliez-vous à la terre avant de manipuler un des composants.

### 3 Contenu de la livraison



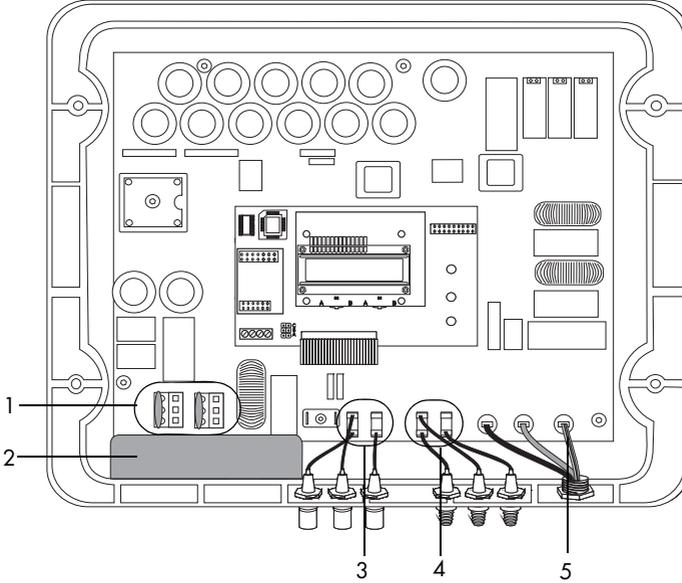
- A** 1 Kit de mise à la terre
- B** 1 Outil d'extraction
- C** 1 Film avec autocollants pour les répartiteurs du varistor
- D** 1 Instructions d'installation
- E** 2 Socles adhésifs
- F** 2 colliers de serrage
- G** 4 Autocollant d'avertissement pour l'onduleur (en fonction de la langue)

# 4 Installation



## Exemples de schémas

Les schémas figurant dans ce chapitre sont indiqués à titre d'exemple pour le Sunny Boy 3800. La position des varistors et du kit de mise à la terre pour les autres types d'onduleur est indiquée sur les schémas à partir de la page 93.



1	Position des varistors
2	Position du kit de mise à la terre
3	DC +
4	DC -
5	Raccordement PE du câble AC

1. Vérifiez le type de kit de mise à la terre dont il s'agit:
  - kit de mise à la terre positif : gaine rouge, trois raccordements de couleur rouge, blanche et bleue
  - kit de mise à la terre négatif : gaine noire, quatre raccordements de couleur rouge, blanche et bleue et noire.

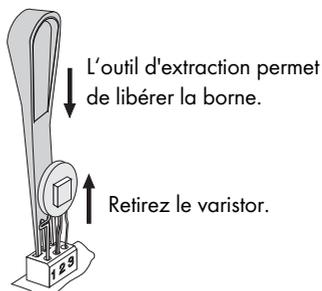


**DANGER !**  
**Haute tension dans l'onduleur. Danger de mort!**

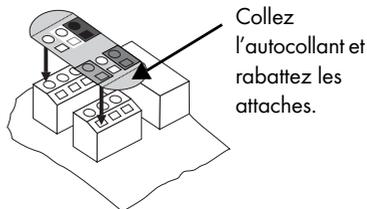
- Ouvrez l'onduleur en suivant les indications données dans le guide d'installation de l'onduleur.

2. Enlevez les deux varistors.

Utilisez à cet effet l'outil d'extraction fourni avec l'appareil. Vous pouvez toute fois manipuler les contacts des bornes individuellement avec un tournevis approprié.'

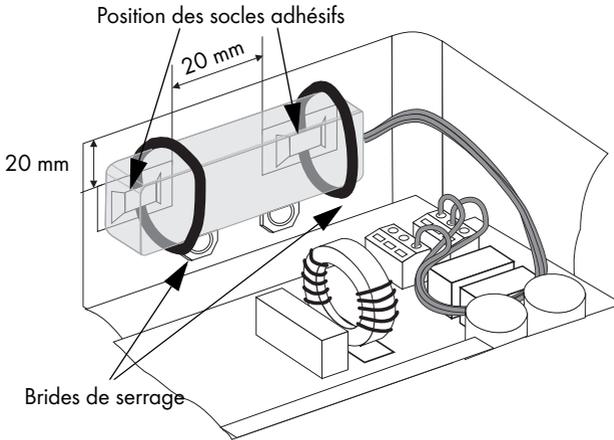


3. Décollez lentement du film les autocollants du type d'onduleur correspondant. Vérifiez si le film a été retiré des trous perforés.
4. Collez l'autocollant sur le répartiteur du varistor. Les trous rectangulaires de l'autocollant doivent se trouver sur les ouvertures rectangulaires du répartiteur du varistor.
5. Rabattez vers le bas les attaches qui dépassent et appuyez-les sur les côtés.



#### Positionnement de l'autocollant'

Seul le positionnement correct de l'autocollant correspondant garantit le raccordement correct (sans inversion des pôles) ainsi que le fonctionnement en toute sécurité du kit de mise à la terre.



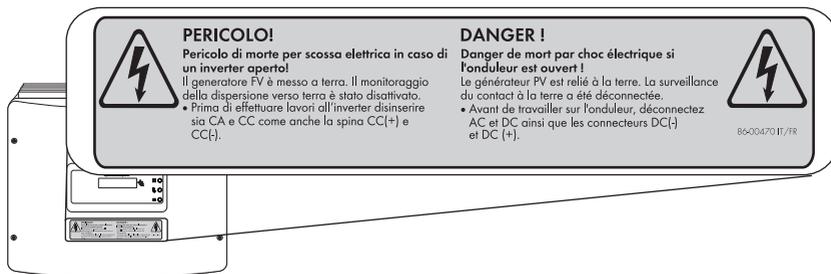
6. Nettoyez la surface sur laquelle le kit de mise à la terre est fixé avec un produit nettoyant dissolvant les graisses et non corrosif. Veillez à ce que l'humidité ne s'infilte pas dans l'électronique de l'onduleur.
7. Amenez les deux socs adhésifs à une distance de 2 cm l'un de l'autre et pressez-les pendant env. 5 sec.
8. Faites passer les colliers de serrage par les attaches des socs adhésifs.
9. Fixez le kit de mise à la terre avec les colliers de serrage puis raccourcissez ces derniers.
10. Installez les câbles de raccordement du kit de mise à la terre vers le répartiteur du varistor.
11. A l'aide de l'outil d'extraction, fixez les câbles de raccordement dans les bornes rondes du varistor conformément au marquage en couleur correspondant de l'autocollant (câble rouge sur le marquage rouge, etc.).
12. Introduisez les embouts de fils dans les bornes jusqu'enbutée.'
13. Contrôlez la polarité du raccordement:

**Contrôle visuel :**

- L'autocollant est-il placé correctement ?
- Est-il affecté au type correct d'onduleur ?
- La couleur des câbles de raccordement correspond-elle à celle des bornes ?

## Mesure de la résistance

- Vérifiez si le disjoncteur est coupé et si tous les connecteurs à fiche DC sont débranchés de l'onduleur.
  - Insérez l'Electronic Solar Switch dans le connecteur de l'onduleur.  
'Dans le cas contraire, la mesure ne peut pas être effectuée.
  - Mesurez la résistance entre DC et le raccordement PE du câble AC.  
La position des points de mesure est indiquée sur les schémas au chapitre Sunny Mini Central.«Sunny Boy / Sunny Mini Central» (93).
    - kit de mise à la terre positif  
La résistance entre DC + et le raccordement PE du câble AC ne doit pas être supérieure à 0,5 Ohm.
    - kit de mise à la terre négatif  
La résistance entre DC - et le raccordement PE du câble AC ne doit pas être supérieure à 0,5 Ohm.
14. Débranchez l'Electronic Solar Switch et fermez l'onduleur comme cela est décrit dans le guide d'installation correspondant.
15. Sélectionnez l'un des quatre autocollants d'avertissement fournis dans la langue correspondante et collez-le sur l'onduleur.



16. Raccordez les parties conductrices du support inférieur du générateur photovoltaïque avec l'installation mise à la terre.

Quelques fabricants de panneaux demandent la mise à la terre d'un pôle du générateur pour éviter des différences de potentiel entre le potentiel de la terre du kit de mise à la terre et l'environnement du générateur photovoltaïque. Par la mise à la terre du support inférieur du générateur photovoltaïque, ces différences de potentiel sont évitées. En outre, cette liaison équipotentielle offre la meilleure protection possible grâce au fusible intégré dans le kit de mise à la terre.



### Affichage d'un défaut à la terre'

Lorsque le kit de mise à la terre est monté et que la DEL rouge de l'onduleur est allumée, cela indique la présence d'un défaut à la terre non souhaité dans le générateur PV. Éliminez la cause du défaut à la terre et remplacez le kit de mise à la terre.

## 5 Contact

Pour toute question portant sur le kit de mise à la terre ou en cas de problèmes techniques, n'hésitez pas à prendre contact avec le service en ligne SMA. Les données suivantes sont nécessaires afin de pouvoir assurer une assistance ciblée:

- Type d'onduleur'
- le numéro de série de l'onduleur'
- les panneaux photovoltaïques raccordés et le nombre de panneaux
- le type du kit de mise à la terre monté (positif ou négatif)
- le code clignotant ou l'affichage à l'écran de l'onduleur'
- le mode de communication

### **SMA France S.A.S.**

Le Parc Technologique de Lyon

1 17 Allée des Parcs - Bât. B2

69791 Saint Priest cedex

Tel. +33 04 72 22 97 02

Fax +33 04 72 22 97 10

Service@SMA-France.com

www.SMA-France.com

Les informations figurant dans ces documents sont la propriété exclusive de SMA Solar Technology AG. La publication de ces informations en totalité ou en partie doit être soumise à l'accord préalable de SMA Solar Technology AG. Une reproduction interne au profit de l'entreprise, pour l'évaluation et la mise en service conforme du produit est autorisée sans accord préalable.

## Clause de non-responsabilité

En principe, les conditions générales de livraison de SMA Solar Technology AG s'appliquent.

Le contenu de ces documents est régulièrement contrôlé et, le cas échéant, adapté. Des divergences ne peuvent néanmoins être exclues. L'exhaustivité des documents n'est pas garantie. La version actuellement en vigueur peut être consultée sur le site Internet [www.SMA.de](http://www.SMA.de) ou être obtenue par les réseaux de distribution habituels.

Aucune garantie ni responsabilité ne s'applique lors de dommages quels qu'ils soient, si ceux-ci sont dus à une ou plusieurs des causes suivantes :

- Transport incorrect
- Utilisation du produit inappropriée ou non conforme aux instructions d'utilisation
- Emploi du produit dans un environnement non prévu
- Emploi du produit sans prise en compte des dispositions légales de sécurité pertinentes sur le lieu d'utilisation
- Non-respect des consignes d'alarme et de sécurité décrites dans l'ensemble de la documentation pertinente du produit
- Emploi du produit dans de mauvaises conditions de sécurité et de protection
- Modification arbitraire ou réparation du produit ou du logiciel livré conjointement
- Dysfonctionnement du produit dû à l'influence d'un appareil branché ou placé à proximité hors des limites autorisées
- Catastrophe ou cas de force majeure

L'utilisation des logiciels livrés et créés par SMA Solar Technology AG est aussi soumise aux conditions suivantes :

- La SMA Solar Technology AG décline toute responsabilité quant aux dommages découlant directement ou indirectement de l'utilisation du logiciel fabriqué par SMA Solar Technology AG. Ceci s'applique également à la prestation ou au défaut de prestation de services d'après-vente
- Le logiciel livré conjointement, qui n'a pas été créé par SMA Solar Technology AG, est soumis aux accords de licence et de responsabilité correspondants du fabricant.

## Garantie usine SMA

Les conditions de garantie actuelles sont livrées avec votre appareil. Vous pouvez également, si besoin est, les télécharger sur le site Internet [www.SMA.de](http://www.SMA.de) ou les obtenir sous forme papier par le par les réseaux de distribution habituels.

## Marque déposée

Toutes les marques déposées sont reconnues, y compris lorsqu'elles ne sont pas mentionnées expressément. L'absence de l'emblème de marque ne signifie pas qu'un produit ou une marque puisse être librement commercialisé.

### SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Allemagne

Tél. +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 à 2009 SMA Solar Technology AG. Tous droits réservés.



# 1 Indicaciones para el uso de estas instrucciones

## 1.1 Grupo destinatario

El kit de toma a tierra solamente debe ser instalado y puesto en servicio por un electricista cualificado.

## 1.2 Símbolos usados

En este documento se utilizan los siguientes cuatro tipos de advertencias e indicaciones generales:

	<b>¡PELIGRO!</b>
<p>¡"PELIGRO" representa una indicación de seguridad que, de no ser observada, causará directamente la muerte o lesión corporal grave!</p>	

<b>¡PRECAUCIÓN!</b>
<p>¡"PRECAUCIÓN" representa una indicación de seguridad que, de no ser observada, puede causar daños materiales!</p>

	<p><b>Indicación</b></p> <p>Una indicación representa información importante para el funcionamiento óptimo del producto.</p>
---	--

# 2 Seguridad

## 2.1 Uso previsto

Si se usan tecnologías celulares especiales en el generador fotovoltaico (por ejemplo, módulos fotovoltaicos de capa fina y de contacto posterior), puede ser necesario realizar una toma a tierra de la conexión positiva o negativa del generador fotovoltaico. Para estos casos, la SMA Solar Technology ha desarrollado dos kits de toma a tierra, mediante los cuales se puede realizar la toma a tierra positiva o negativa del generador fotovoltaico recomendada por el fabricante del módulo en el mismo inversor. Con esta toma a tierra del equipo se consigue un funcionamiento seguro a largo plazo, unas características de CEM óptimas y reducidos costes de instalación.

El kit de toma a tierra incluye un fusible de 1 A como protección contra el peligro de incendio y un conmutador que ajusta el controlador permanente de aislamiento del inversor a la toma a tierra. El kit de conexión a tierra establece, a través de un fusible, una conexión directa entre la terminal de los módulos fotovoltaicos (positiva o negativa) que ha de conectarse a tierra y la conexión PE del inversor. El conmutador fue concebido para Alemania, pero es apropiado para muchos otros países. Compruebe antes de la instalación si la toma a tierra de una terminal está permitida en el país de instalación.

El kit de toma a tierra positiva (ESHV-P-NR) se usa, por ejemplo, en los módulos de contacto posterior. El kit de toma a tierra (ESHV-N-NR) negativa se usa, por ejemplo, en los módulos de capa fina. Consulte a su fabricante de módulos para obtener información sobre la necesidad y el tipo de toma a tierra a realizar.

El kit de toma a tierra sólo puede utilizarse con los siguientes inversores SMA con transformador:

- Sunny Boy 700
- Sunny Boy 1100
- Sunny Boy 1100LV
- Sunny Boy 1700
- Sunny Boy 2500
- Sunny Boy 2800i
- Sunny Boy 3000
- Sunny Boy 3300
- Sunny Boy 3800
- Sunny Mini Central 5000
- Sunny Mini Central 6000
- Sunny Mini Central 4600A
- Sunny Mini Central 5000A
- Sunny Mini Central 6000A
- Sunny Mini Central 7000HV

El inversor sólo debe conectarse a generadores fotovoltaicos (módulos y cableado) instalados con protección aislada (clase de protección II).

## 2.2 Indicaciones de seguridad



**¡PELIGRO!**

**¡Peligro de muerte por altas tensiones en el inversor!**

- Los trabajos en el inversor deberán ser realizados exclusivamente por electricistas cualificados.
- Abra y cierre el inversor sólo según se describe en las instrucciones de instalación del mismo.

**¡PRECAUCIÓN!**

**¡Daños en el kit de toma a tierra o en el inversor por conexión incorrecta!**

La conexión incorrecta del kit de toma a tierra puede llevar a un cortocircuito y causar daños irreparables en el kit o en el mismo inversor. La garantía del equipo quedará anulada.

- Conecte el kit de toma a tierra según se describe en las instrucciones de instalación.

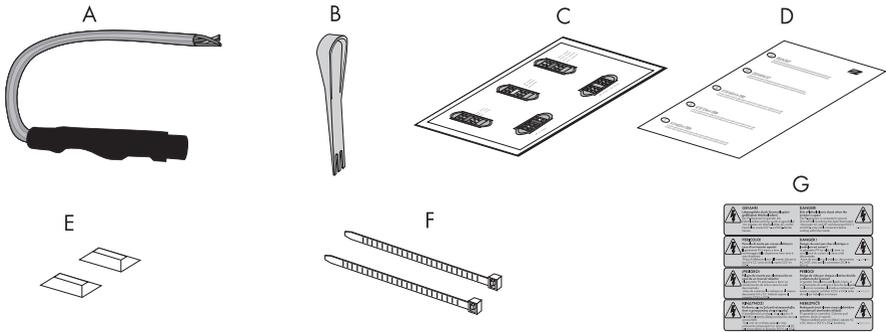
**¡PRECAUCIÓN!**

**¡El inversor puede resultar dañado a causa de descargas electrostáticas!**

Los componentes en el interior del Sunny Boy pueden sufrir daños irreversibles a causa de descargas electrostáticas.

- Antes de tocar cualquier componente póngase en contacto con tierra.

### 3 Contenido de la entrega



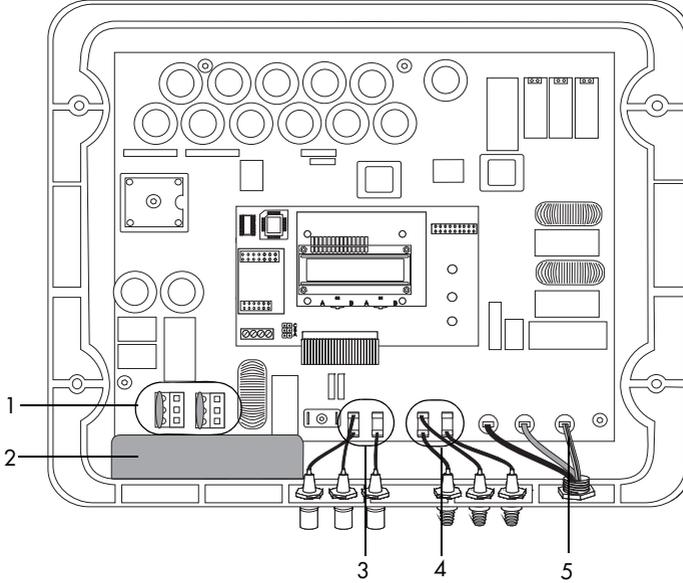
- A** 1 Kit de toma a tierra
- B** 1 Herramienta de accionamiento
- C** 1 Lámina con pegatinas para los bornes del varistor
- D** 1 Instrucciones de instalación
- E** 2 Bases adhesivas
- F** 2 Abrazaderas para cables
- G** 4 Pegatina de advertencia para el inversor (varios idiomas)

## 4 Instalación



### Dibujos a modo de ejemplo

Los dibujos incluidos en este capítulo hacen referencia al Sunny Boy 3800 y sólo son un ejemplo. Para ver la posición de los varistores y del kit de toma a tierra para los otros tipos de inversores, consulte los dibujos a partir de la página 93 .



1	Posición de los varistores
2	Posición del kit de toma a tierra
3	CC +
4	CC -
5	Conexión a tierra (PE) del cable de CA

1. Compruebe de qué tipo de kit de toma a tierra se trata:
  - Kit de toma a tierra positiva: revestimiento rojo, tres conectores de color rojo, blanco y azul
  - Kit de toma a tierra negativa: revestimiento negro, cuatro conectores de color rojo, blanco, azul y negro



**¡PELIGRO!**

**¡Peligro de muerte por altas tensiones en el inversor!**

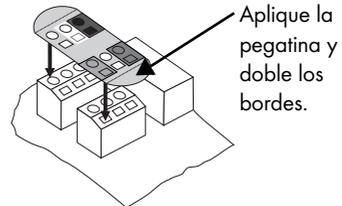
- Abra el inversor según se describe en las instrucciones del inversor.

2. Retire ambos varisotres.

Utilice para ello la herramienta especial incluida en el paquete. También es posible manejar los contactos de apriete uno a uno con un destornillador adecuado.

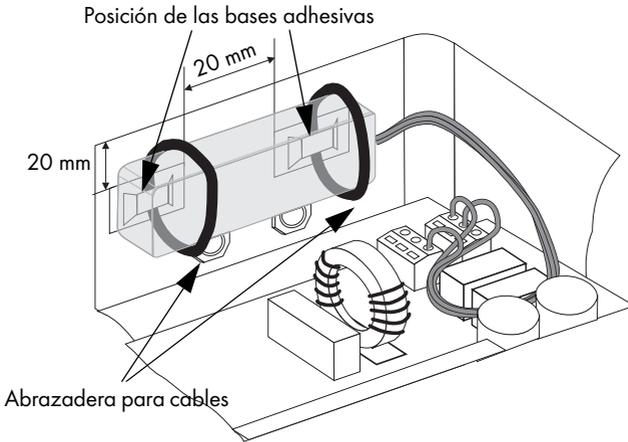


3. Despegue cuidadosamente de la lámina la pegatina suministrada para el correspondiente tipo de inversor. Compruebe que no queden restos de lámina en los orificios.
4. Aplique la pegatina en el bloque de bornes del varistor. Los orificios rectangulares de la pegatina deben colocarse sobre los orificios rectangulares del bloque de bornes.
5. Doble hacia abajo los bordes de la pegatina y aprétela bien por los lados.



### Colocación de la pegatina

Para garantizar un funcionamiento seguro del kit de toma a tierra es indispensable colocar correctamente la pegatina correspondiente.



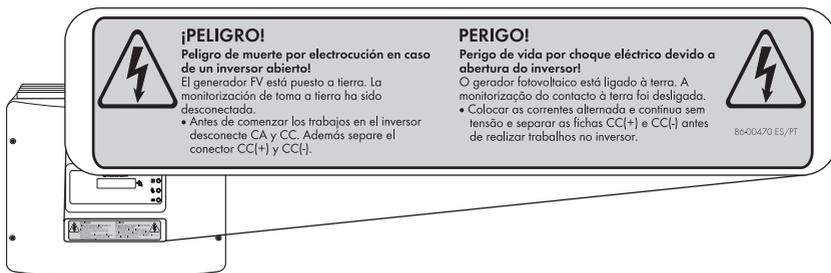
6. Limpie la superficie en la cual está instalado el kit de toma a tierra con un detergente disolvente de grasas y no corrosivo. Asegúrese de que los componentes electrónicos del inversor no entren en contacto con humedad.
7. Una vez limpiada la superficie coloque las bases adhesivas con una separación de aprox. 2 cm (apriete con fuerza durante cinco segundos).
8. Introduzca las abrazaderas por los orificios de las bases adhesivas.
9. Fije el kit de toma a tierra con abrazaderas para cables y recórtelas.
10. Tienda los cables de conexión del kit de toma a tierra hacia el bloque de bornes del varistor.
11. Fije los cables de conexión mediante la herramienta de accionamiento en los bornes redondos del varistor con el adhesivo de color correspondiente (el cable rojo en la marca roja, etc.).
12. Apriete las virolas hasta el fondo de los bornes.
13. Verificar la conexión a prueba de polarización inversa

**Control visual:**

- ¿Es correcta la posición de la pegatina?
- ¿Está asignada al tipo de inversor correcto?
- ¿Corresponde el color del cable de conexión al del borne?

### Medición de la resistencia:

- Compruebe que el interruptor automático esté desconectado y que se hayan retirado todos los conectores de CC del inversor.
  - Inserte el Electronic Solar Switch en su correspondiente conector hembra en el inversor. En caso contrario no es posible realizar la medición.
  - Medir la resistencia entre la conexión CC y la conexión a tierra (PE) del cable de CA. Las ilustraciones del capítulo "Sunny Boy / Sunny Mini Central" (93) muestran la posición de los puntos de medición.
    - Kit de toma a tierra positiva:  
la resistencia entre CC + y la conexión a tierra (PE) del cable de CA no debe superar los 0,5 ohmios.
    - Kit de toma a tierra negativa:  
la resistencia entre CC - y la conexión a tierra (PE) del cable de CA no debe superar los 0,5 ohmios.
14. Desconecte el Electronic Solar Switch y cierre el inversor, según se describe en las instrucciones del inversor.
15. Elija una de las cuatro pegatinas de advertencia suministradas en el idioma correspondiente y colóquela en el inversor.



16. Conectar los elementos conductores de la parte inferior del generador FV al dispositivo para la toma a tierra.

Algunos productores de módulos exigen la toma a tierra de un polo del generador para así evitar las diferencias de potencial entre el potencial a tierra del kit de toma a tierra y el del área del generador FV. Éstas diferencias de potencial se evitan gracias a la toma a tierra de la porción inferior del generador FV. Adicionalmente, ésta compensación de potencial ofrece máxima protección, a través del fusible integrado del kit de toma a tierra.



### Indicación de un cortocircuito a tierra

Si tras instalar el kit de toma a tierra se ilumina el LED rojo del inversor ha ocurrido un cortocircuito a tierra accidental en el generador fotovoltaico. Elimine el cortocircuito y reemplace el kit de toma a tierra.

## 5 Contacto

Si quiere saber más sobre el kit de toma a tierra y en caso de tener un problema técnico no dude en llamar la Línea de Servicio de SMA. Necesitamos la siguiente información para poder ayudarle de manera concreta:

- Tipo de inversor
- Número de serie del inversor
- Tipo y número de módulos conectados
- Tipo del kit de toma a tierra instalado (positiva o negativa)
- Código intermitente o indicación del display del inversor
- Tipo de comunicación

### **SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.**

Avda. de les Corts Catalanes, 9

Planta 3, Oficinas 17 - 18

08173 Sant Cugat del Vallès (Barcelona), Spain

Tel. +34 902 14 24 24

Fax +34 936 75 32 14

Service@SMA-Iberica.com

www.SMA-Iberica.com

Las informaciones contenidas en esta documentación son propiedad de SMA Solar Technology AG. La publicación, completa o parcial, requiere el consentimiento por escrito de SMA Solar Technology AG. La reproducción interna por parte de una empresa con vistas a evaluar el producto o emplearlo correctamente está permitida y no requiere autorización.

## Exención de responsabilidad

Rigen por principio las condiciones generales de entrega de SMA Solar Technology AG.

El contenido de esta documentación se revisa y actualiza periódicamente. No obstante, no se excluyen posibles divergencias. No garantizamos la integridad de la información contenida en este documento. La versión actual en cada momento puede consultarse en la página [www.SMA.de](http://www.SMA.de) o solicitarse a través de las habituales vías comerciales.

Quedan excluidos en todos los casos las reclamaciones de garantía y de responsabilidad, si se deben a una o varias de las siguientes causas:

- Daños de transporte
- Uso indebido del producto o no conforme a la finalidad por la que ha sido desarrollado
- Uso del producto en un entorno no previsto
- Uso del producto incumpliendo las normas de seguridad legales aplicables en el lugar de trabajo
- Incumplimiento de las indicaciones de seguridad y advertencias descritas en todos los documentos relevantes del producto
- Uso del producto bajo condiciones de seguridad y protección deficientes
- Modificación por cuenta propia o reparación del producto o del software suministrado
- Comportamiento incorrecto del producto por influencia de otros aparatos conectados o muy cercanos que superen los valores límites legalmente permitidos
- Casos de catástrofes o de fuerza mayor

La utilización del software desarrollado por SMA Solar Technology AG está sujeta a las siguientes condiciones adicionales:

- SMA Solar Technology AG rechaza cualquier responsabilidad para daños sucesivos directos o indirectos causados por la utilización del software desarrollado por SMA Solar Technology AG. Esto también se aplica en el caso de prestaciones o no prestaciones de asistencia.
- El software suministrado no desarrollado por SMA Solar Technology AG está sujeto a los correspondientes acuerdos de licencia y responsabilidad de su fabricante.

## Garantía de fábrica de SMA

Las condiciones actuales de garantía están incluidos en el suministro de su aparato. También pueden descargarse en la página [www.SMA.de](http://www.SMA.de) o solicitarse a través de las habituales vías comerciales.

## Marcas registradas

Se reconocen todas las marcas registradas, incluso si no están señaladas por separado. Las faltas de señalización no implican que la mercancía o las marcas sean libres.

### SMA Solar Technology AG

Sonnenalle 1

34266 Niestetal

Alemania

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

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

Correo electrónico: [info@SMA.de](mailto:info@SMA.de)

© 2004 - 2009 SMA Solar Technology AG. Reservados todos los derechos.



# 1 Avvertenze sull'impiego di queste istruzioni

## 1.1 Destinatari

L'installazione e la messa in servizio del kit di messa a terra devono essere effettuate solo da elettricisti qualificati.

## 1.2 Simboli usati

Nel presente documento vengono utilizzati quattro tipi di simboli per avvertenze di sicurezza e informazioni generali:

	<b>PERICOLO!</b>
L'indicazione "PERICOLO" identifica un'avvertenza di sicurezza la cui inosservanza provoca immediatamente lesioni gravi o mortali!	

<b>AVVISO!</b>
L'indicazione "AVVISO" identifica un'avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare danni materiali!

	<b>Nota</b>
Sono segnalate come note le informazioni rilevanti per il funzionamento ottimale del prodotto.	

## 2 Sicurezza

### 2.1 Utilizzo conforme

Se nel generatore FV vengono impiegate celle di una tecnologia speciale (per es. moduli FV a film sottile o a contatto posteriore) può rendersi necessaria una messa a terra positiva o negativa del generatore FV. A tale scopo, la SMA Solar Technology ha sviluppato due kit di messa a terra con i quali è possibile realizzare già nell'inverter la messa a terra positiva o negativa del generatore FV raccomandata dal produttore dei moduli. La messa a terra interna consente di ottenere un funzionamento sicuro duraturo con caratteristiche CEM ottimali e di ridurre al minimo i costi d'installazione.

Il kit di messa a terra contiene un fusibile 1 A come protezione contro il pericolo di incendio e un commutatore che sintonizza il monitoraggio dell'isolamento dell'inverter al kit di messa a terra. Il kit di messa a terra realizza tramite un fusibile un collegamento diretto tra il polo da mettere a terra (positivo o negativo) dei moduli fotovoltaici e il collegamento PE dell'inverter. Questo commutatore è stato concepito per la Germania, ma è anche adatto per molti altri paesi. Verificare prima dell'installazione se la messa a terra di un polo è permessa nel paese di installazione.

Il kit di messa a terra positiva (ESHV-P-NR) trova impiego, per esempio, con determinati moduli le cui celle sono dotate di contatto posteriore. Il kit di messa a terra negativa (ESHV-N-NR) viene utilizzato, per esempio, con particolari tipi di moduli a film sottile. Informazioni sul tipo e la necessità di una messa a terra dei moduli del proprio impianto FV sono reperibili presso il produttore dei moduli.

È consentito utilizzare il kit di messa a terra solo con i seguenti inverter della SMA dotati di trasformatore:

- Sunny Boy 700
- Sunny Boy 1100
- Sunny Boy 1100LV
- Sunny Boy 1700
- Sunny Boy 2500
- Sunny Boy 2800i
- Sunny Boy 3000
- Sunny Boy 3300
- Sunny Boy 3800
- Sunny Mini Central 5000
- Sunny Mini Central 6000
- Sunny Mini Central 4600A
- Sunny Mini Central 5000A
- Sunny Mini Central 6000A
- Sunny Mini Central 7000HV

In tal caso, l'inverter può essere utilizzato esclusivamente con generatori FV (moduli e cablaggio) dotati di isolamento protettivo (classe di protezione II).

## 2.2 Avvertenze di sicurezza



**PERICOLO!**  
Pericolo di morte per alta tensione nell'inverter!

- Tutti i lavori sull'inverter e il montaggio del kit di messa a terra devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati.
- Aprire e chiudere l'inverter unicamente come descritto nelle presenti istruzioni.

**AVVISO!**

**Danneggiamento del kit di messa a terra o dell'inverter per collegamento non corretto!**

Il collegamento non corretto del kit di messa a terra può causare casi di corto circuito e danni irreparabili al kit e all'inverter. Ciò comporta l'estinzione di tutti i diritti derivanti dalla garanzia.

- Collegare il kit di messa a terra come descritto nelle presenti istruzioni per installazione.

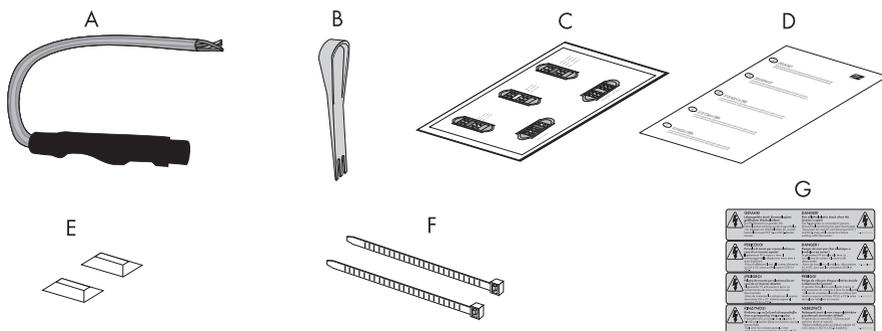
**AVVISO!**

**Danneggiamento dell'inverter per scarica elettrostatica.**

L'inverter può essere danneggiato irrimediabilmente a seguito di scariche statiche sui componenti.

- Prima di toccare un componente scaricare la propria carica elettrostatica.

### 3 Fornitura



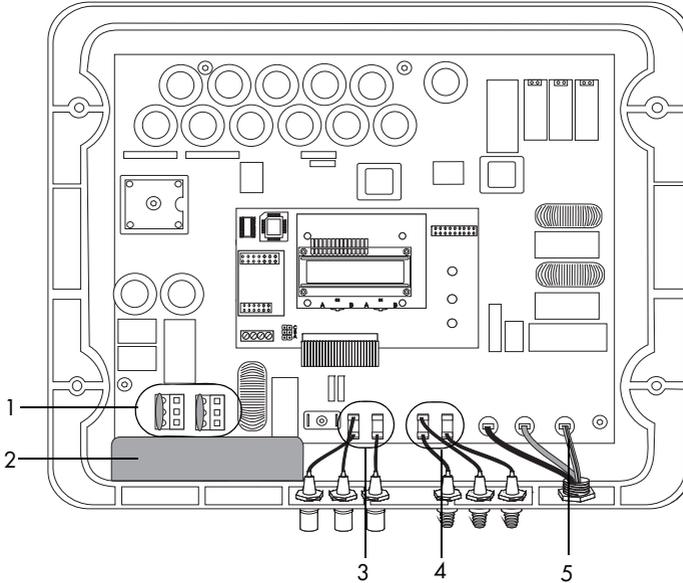
- A** 1 kit di messa a terra
- B** 1 utensile
- C** 1 foglio di adesivi per la morsettiera dei varistori
- D** 1 Istruzioni per l'installazione
- E** 2 zoccoli adesivi
- F** 2 serracavi
- G** 4 adesivi di avvertimento per linverter' (a seconda della lingua)

## 4 Installazione



### Disegni a titolo desempio

I disegni contenuti nel presente capitolo valgono esclusivamente per il Sunny Boy 3800. Per quanto riguarda la posizione dei varistori e del kit di messa a terra in altri tipi di inverter, consultare i disegni a partire dalla pagina 93.



1	Posizione dei varistori
2	Posizione del kit di messa a terra
3	DC +
4	DC -
5	Collegamento PE della linea CA

1. Verifica del tipo di kit di messa a terra
  - Kit di messa a terra positiva: rivestimento rosso, tre collegamenti di colore rosso, bianco, blu
  - Kit di messa a terra negativa: rivestimento nero, quattro collegamenti di colore rosso, bianco, blu, nero

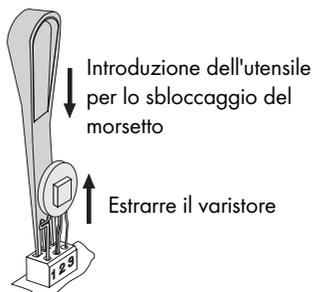


**PERICOLO!**  
Pericolo di morte per alta tensione nell'inverter!

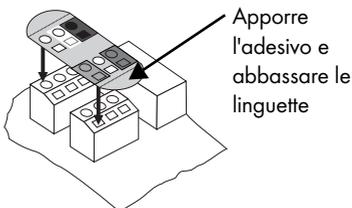
- Aprire l'inverter come descritto nelle rispettive istruzioni per l'installazione.

2. Rimuovere entrambi i varistori.

Utilizzare l'apposito utensile fornito in dotazione. Sui singoli contatti dei morsetti è comunque possibile agire anche servendosi di un cacciavite adeguato.

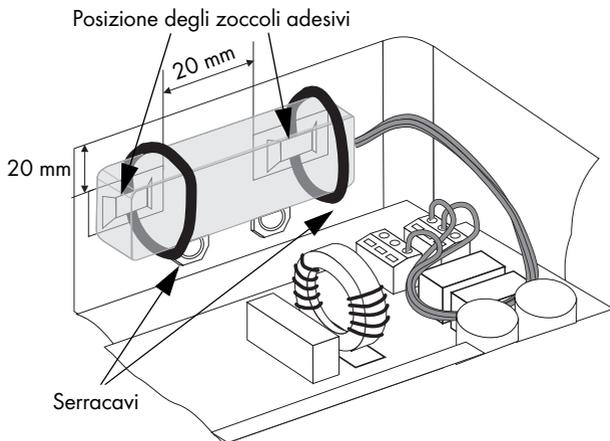


3. Staccare lentamente dal foglio l'adesivo in dotazione del tipo di inverter corrispondente. Verificare che non siano rimasti resti di foglio nei fori prestampati.
4. Attaccare l'adesivo sulla morsettiera dei varistori. I fori squadrati dell'adesivo devono essere disposti sopra le aperture squadrate della morsettiera.
5. Abbassare le linguette e premerle con forza sui lati.



#### Posizionamento dell'adesivo

Solo il corretto posizionamento dell'adesivo dei varistori consente di garantire un collegamento a prova di inversione di polarità e la sicurezza di funzionamento del kit di messa a terra.



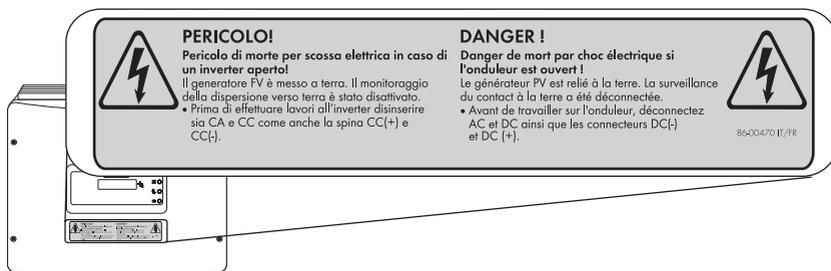
6. Pulire la superficie sulla quale verrà fissato il kit di messa a terra con un detergente sgrassante non caustico facendo attenzione che non penetri umidità sulla parte elettronica dell'inverter.
7. Disporre i due zoccoli adesivi a una distanza di circa 2 cm tra loro e tenerli premuti con forza per circa cinque secondi.
8. Far passare i serracavi attraverso le linguette degli zoccolini.
9. Fissare il kit di messa a terra mediante i serracavi e infine accorciarli.
10. Introdurre le linee di collegamento del kit di messa a terra nella morsettiera dei varistori.
11. Utilizzando l'apposito utensile, fissare le linee di collegamento nei morsetti rotondi contrassegnati dal corrispondente adesivo colorato (cavo rosso nel punto della morsettiera contrassegnato di rosso ecc.).
12. Durante questa operazione, premere le guaine terminali fino in fondo nella morsettiera.
13. Controllare la corretta polarità del collegamento.

#### Controllo visivo

- L'adesivo è posizionato correttamente?
- È assegnato all'inverter giusto?
- Il colore del cavo di collegamento corrisponde a quello dei morsetti?

## Misurazione della resistenza

- Verificare che l'interruttore di protezione di linea sia disinserito e che tutti i connettori a spina CC siano staccati dall'inverter.
  - Inserire l'Electronic Solar Switch nella sua spina sull'inverter. Altrimenti non è possibile eseguire la misurazione.
  - Misurare la resistenza tra CC e il collegamento PE della linea CA. La posizione dei punti di misura è illustrata nella panoramica di figure nel capitolo „Sunny Boy / Sunny Mini Central“ (93).
    - kit di messa a terra positiva: la resistenza tra CC + e il collegamento PE della linea CA non deve superare 0,5 Ohm.
    - kit di messa a terra negativa: la resistenza tra CC - e il collegamento PE della linea CA non deve superare 0,5 Ohm.
14. Estrarre l'Electronic Solar Switch e chiudere l'inverter come descritto nelle istruzioni per l'installazione dell'inverter.
15. Prendere dei quattro adesivi di avvertimento in dotazione quello con la lingua desiderata e apporlo sull'inverter.



16. Collegare gli elementi conduttori della sottostruttura del generatore FV con il dispositivo di messa a terra.

Alcuni produttori di moduli richiedono la messa a terra di un polo di generatore per poter evitare le differenze di potenziale tra il potenziale di terra del kit di messa a terra e l'ambiente del generatore FV. Le differenze di potenziale vengono evitati tramite la messa a terra della sottostruttura del generatore FV. Addizionalmente, questa equipotenzialità offre la migliore protezione grazie al fusibile integrata nel kit di messa a terra.



### Visualizzazione di una dispersione verso terra

Se il kit di messa a terra è montato e il LED rosso dell'inverter è illuminato, si è verificata una dispersione verso terra indesiderata nel generatore FV. Rimuovere la causa della dispersione verso terra e sostituire il kit di messa a terra.

## 5 Contatto

Per domande sul kit di messa a terra o problemi tecnici, rivolgersi al nostro Servizio assistenza tecnica. Per poter essere d'aiuto, necessitiamo dei seguenti dati:

- tipo di inverter
- numero di serie dell'inverter
- tipo e numero dei moduli collegati
- tipo di kit di messa a terra installato (positiva o negativa)
- codice di lampeggiamento o testo sul display dell'inverter
- tipo di comunicazione

### **SMA Italia S.r.l.**

Via L. Valla, 16

20141 Milano, Italy

Tel. +39 02 84742239

Fax +39 02 84742238

Service@SMA-Italia.com

www.SMA-Italia.com

Le informazioni contenute in questa documentazione sono proprietà della SMA Solar Technology AG. Per la pubblicazione, integrale o parziale, è necessario il consenso scritto della SMA Solar Technology AG. La riproduzione per scopi interni all'azienda, destinata alla valutazione del prodotto o al suo utilizzo corretto, è consentita e non è soggetta ad approvazione.

## Esonero di responsabilità

Come principio valgono le Condizioni Generali di Fornitura della SMA Solar Technology AG.

Il contenuto della presente documentazione viene verificato di continuo e se necessario adattato. Non possono tuttavia essere escluse divergenze. Non può essere data alcuna garanzia di completezza. La versione aggiornata è richiamabile in Internet sul sito [www.SMA.de](http://www.SMA.de) oppure può essere ordinata attraverso i normali canali di distribuzione.

Sono escluse rivendicazioni di garanzia e di responsabilità in caso di danni di ogni genere qualora gli stessi siano riconducibili ad una o ad alcune delle seguenti cause:

- danni dovuti al trasporto,
- utilizzo improprio del prodotto oppure non conforme alla sua destinazione,
- impiego del prodotto in un ambiente non previsto,
- impiego del prodotto senza tener conto delle norme di sicurezza legali rilevanti nel luogo d'impiego,
- mancata osservanza delle indicazioni di avvertimento e di sicurezza riportate in tutte le documentazioni essenziali per il prodotto,
- impiego del prodotto in condizioni di sicurezza e di protezione errate,
- modifica o riparazione arbitraria del prodotto e del software fornito,
- funzionamento errato del prodotto dovuto all'azione di apparecchi collegati o adiacenti al di fuori dei valori limite ammessi per legge,
- catastrofi e forza maggiore.

L'utilizzo del software in dotazione prodotto dalla SMA Solar Technology AG è sottoposto inoltre alle seguenti condizioni:

- La SMA Solar Technology AG non si assume alcuna responsabilità per danni diretti o indiretti determinati dall'impiego del software prodotto dalla SMA Solar Technology AG, ciò si applica anche alla prestazione o non-prestazione di attività di assistenza.
- Il software fornito che non sia stato prodotto dalla SMA Solar Technology AG è soggetto ai relativi accordi di licenza e di responsabilità del produttore.

## Garanzia di fabbrica SMA

Le attuali condizioni di garanzia sono allegate al vostro apparecchio. In caso di necessità, è possibile scaricarle dal sito Internet [www.SMA.de](http://www.SMA.de) o ottenerle in formato cartaceo attraverso i normali canali di distribuzione.

## Marchio

Tutti i marchi sono validi anche se gli stessi non sono contrassegnati separatamente. L'assenza di contrassegno non significa che un prodotto o un marchio non siano registrati.

### SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Germania

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. Tutti i diritti riservati.



# 1 Οδηγίες σχετικά με το εγχειρίδιο

## 1.1 Ομάδα στόχος

Μόνο ειδικευμένοι ηλεκτρολόγοι επιτρέπεται να τοποθετούν και να θέτουν σε λειτουργία το σετ γείωσης.

## 1.2 Χρησιμοποιούμενα σύμβολα

Στο παρόν έγγραφο χρησιμοποιούνται οι εξής τέσσερις υποδείξεις ασφαλείας καθώς και γενικές υποδείξεις:

	<b>ΚΙΝΔΥΝΟΣ!</b>
<p>Η λέξη "ΚΙΝΔΥΝΟΣ" συνιστά υπόδειξη ασφαλείας, η μη τήρηση της οποίας έχει ως άμεσο αποτέλεσμα τον θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό!</p>	

<b>ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!</b>	
<p>Η λέξη "ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ" επισημαίνει υπόδειξη ασφαλείας, η μη τήρηση της οποίας μπορεί να επιφέρει υλικές ζημιές!</p>	

	<p><b>Υπόδειξη</b></p> <p>Μία υπόδειξη επισημαίνει πληροφορίες, οι οποίες είναι σημαντικές για την καλή λειτουργία του προϊόντος.</p>
---	---

## 2 Ασφάλεια

### 2.1 Προβλεπόμενη χρήση

Σε περίπτωση που χρησιμοποιείτε ειδική τεχνολογία κυψελών στην φωτοβολταϊκή σας γεννήτρια (π.χ. φωτοβολταϊκά συστήματα λεπτής μεμβράνης ή συστήματα με τις επαφές στο πίσω μέρος τους), ενδέχεται να χρειαστεί να γειώσετε τον θετικό ή τον αρνητικό πόλο της φωτοβολταϊκής γεννήτριας. Για το σκοπό αυτό η SMA Solar Technology σχεδίασε δυο σετ γείωσης με τα οποία μπορεί να πραγματοποιηθεί η συνιστώμενη από τον κατασκευαστή της φωτοβολταϊκής μονάδας θετική ή αρνητική γείωση στον μετατροπέα. Μέσω της ενσωματωμένης στους μετατροπείς γείωσης με χαρακτηριστικά βέλτιστης ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (EMV) επιτυγχάνεται μακροπρόθεσμη ασφαλής λειτουργία και ελαχιστοποίηση του κόστους εγκατάστασης.

Το σετ γείωσης περιλαμβάνει μια ασφάλεια 1 A για προστασία από πυρκαγιά και ένα διακόπτη που συντονίζει την επιτήρηση μόνωσης του μετατροπέα στο σετ γείωσης. Το σετ γείωσης δημιουργεί μέσω της ασφάλειας μια απευθείας σύνδεση ανάμεσα στον πόλο προς γείωση (θετικός ή αρνητικός) των φωτοβολταϊκών μονάδων και τη σύνδεση PE του μετατροπέα. Αυτή η συνδεσμολογία έχει σχεδιαστεί για τη Γερμανία, είναι όμως κατάλληλη και για πολλές άλλες χώρες. Πριν την εγκατάσταση, βεβαιωθείτε ότι η γείωση πόλων επιτρέπεται στη χώρα εγκατάστασης.

Το σετ θετικής γείωσης (ESHV-P-NR) χρησιμοποιείται επί παραδείγματι σε συγκεκριμένες μονάδες με τις επαφές στο πίσω μέρος τους. Το σετ αρνητικής γείωσης (ESHV-N-NR) χρησιμοποιείται αντιστοίχως σε συγκεκριμένες μονάδες λεπτής μεμβράνης. Για πληροφορίες σχετικά με το είδος και την αναγκαιότητα της γείωσης των μονάδων στη φωτοβολταϊκή σας εγκατάσταση απευθυνθείτε στον κατασκευαστή των μονάδων.

Χρησιμοποιείτε το σετ γείωσης μόνο στους ακόλουθους μετατροπείς της SMA που διαθέτουν μετασηματιστή:

- Sunny Boy 700
- Sunny Boy 1100
- Sunny Boy 1100LV
- Sunny Boy 1700
- Sunny Boy 2500
- Sunny Boy 2800i
- Sunny Boy 3000
- Sunny Boy 3300
- Sunny Boy 3800
- Sunny Mini Central 5000
- Sunny Mini Central 6000
- Sunny Mini Central 4600A
- Sunny Mini Central 5000A
- Sunny Mini Central 6000A
- Sunny Mini Central 7000HV

Ο μετατροπέας επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο σε ηλιακές γεννήτριες (μονάδες και καλωδίωση) που διαθέτουν προστατευτική μόνωση (κατηγορία προστασίας II).

## 2.2 Υποδειξεις ασφαλείας



### ΚΙΝΔΥΝΟΣ!

Κίνδυνος για τη ζωή λόγω πολύ υψηλών τάσεων στον μετατροπέα!

- Όλες οι εργασίες στον μετατροπέα καθώς και η τοποθέτηση του σετ γείωσης επιτρέπεται να εκτελούνται μόνο από εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο.
- Ανοίξτε και κλείστε τον μετατροπέα μόνο με τον τρόπο που περιγράφεται στις οδηγίες εγκατάστασής του.

### ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!

**Κίνδυνος βλάβης του σετ γείωσης ή του μετατροπέα λόγω εσφαλμένης σύνδεσης!**

Η εσφαλμένη σύνδεση του σετ γείωσης μπορεί να οδηγήσει σε βραχυκυκλώματα και σε ανεπανόρθωτες ζημιές του σετ γείωσης και του μετατροπέα. Στην περίπτωση αυτή ακυρώνεται κάθε δικαίωμα εγγύησης.

- Συνδέετε το σετ γείωσης όπως περιγράφεται στις οδηγίες εγκατάστασης.

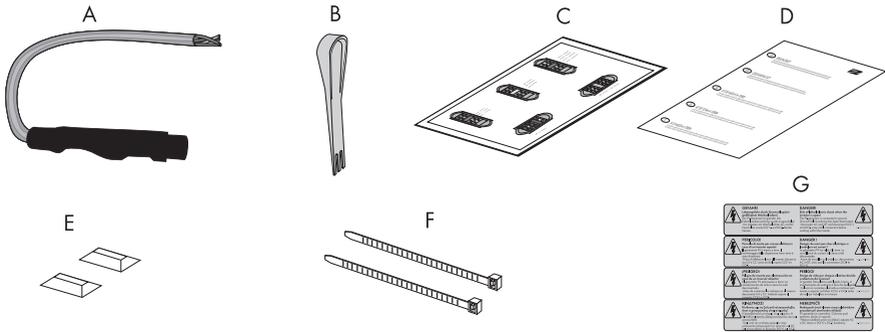
### ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!

**Κίνδυνος βλάβης του μετατροπέα από ηλεκτροστατική εκφόρτιση!**

Τα συγκροτήματα στο εσωτερικό του μετατροπέα ενδέχεται να υποστούν ανεπανόρθωτες ζημιές λόγω ηλεκτροστατικής εκφόρτισης.

- Γειώστε το σώμα σας προτού αγγίξετε ένα εξάρτημα.

### 3 Παραδοτέο υλικό



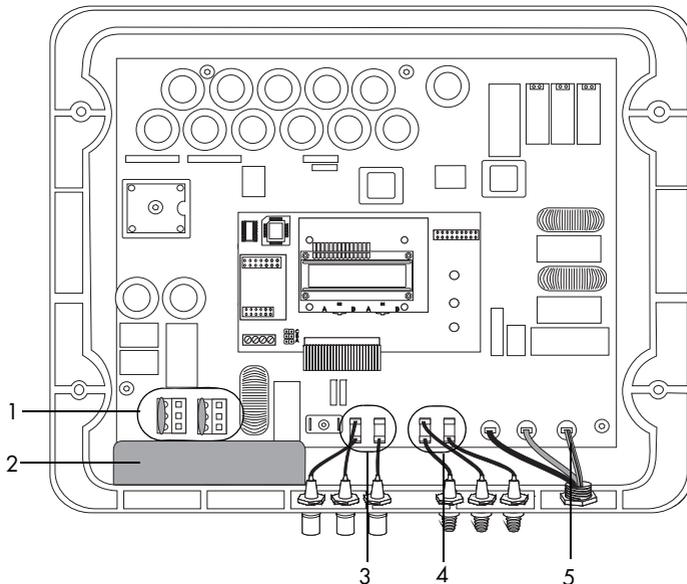
- A** 1 σετ γείωσης
- B** 1 Εργαλεία ενεργοποίησης
- C** 1 Μεμβράνη με αυτοκόλλητα για τις ομάδες ακροδεκτών των βαριστόρ
- D** 1 Οδηγίες τοποθέτησης
- E** 2 αυτοκόλλητες βάσεις
- F** 2 δεματικά καλωδίων
- G** 4 αυτοκόλλητα προειδοποίησης για τον μετατροπέα (στην αντίστοιχη γλώσσα)

## 4 Εγκατάσταση



### Σχηματική αναπαράσταση

Η σχηματική αναπαράσταση στο συγκεκριμένο κεφάλαιο αναφέρεται στον μετατροπέα Sunny Boy 3800. Η θέση των βαρίστορ και του σετ γείωσης για άλλους τύπους μετατροπέων περιγράφεται σχηματικά από τη σελίδα 93 και εφεξής.



1	Θέση των βαρίστορ
2	Θέση του σετ γείωσης
3	DC +
4	DC -
5	Σύνδεση αγωγού προστασίας PE του αγωγού AC

#### 1. του Έλεγχος τύπου του σετ γείωσης:

- Θετικό σετ γείωσης: κόκκινο περίβλημα, 3 ακροδέκτες στα χρώματα κόκκινο, λευκό, μπλε
- Αρνητικό σετ γείωσης: μαύρο περίβλημα, 4 ακροδέκτες στα χρώματα κόκκινο, λευκό, μπλε, μαύρο

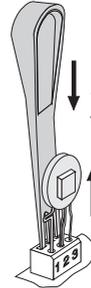
**ΚΙΝΔΥΝΟΣ!**

Κίνδυνος για τη ζωή λόγω πολύ υψηλών τάσεων στον μετατροπέα!

- Ανοίξτε τον μετατροπέα όπως περιγράφεται στις οδηγίες εγκατάστασης.

2. Απομακρύνετε αμφότερα τα βαρίστορ.

Χρησιμοποιήστε για το σκοπό αυτό το περιλαμβανόμενο στη συσκευασία εργαλείο ενεργοποίησης. Εναλλακτικά, μπορείτε να χειριστείτε τους ηλεκτρικούς συνδετήρες και μεμονωμένα με τη βοήθεια κατάλληλου κατασβιδιού.



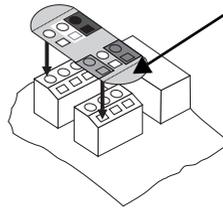
Η εισαγωγή του εργαλείου ενεργοποίησης αποσυνδέει τον συνδετήρα.

Αφαιρέστε το βαρίστορ.

3. Τραβήξτε προσεκτικά από τη μεμβράνη τα αυτοκόλλητα για τον συγκεκριμένο μετατροπέα που περιλαμβάνονται στο παραδιδόμενο υλικό. Ελέγξτε παράλληλα εάν έχει αφαιρεθεί η μεμβράνη από τις οπές.

4. Κολλήστε το αυτοκόλλητο στην ομάδα ακροδεκτών των βαρίστορ. Οι οπές στη γωνία του αυτοκόλλητου πρέπει να εφαρμόζουν στα ανοίγματα της ομάδας ακροδεκτών των βαρίστορ.

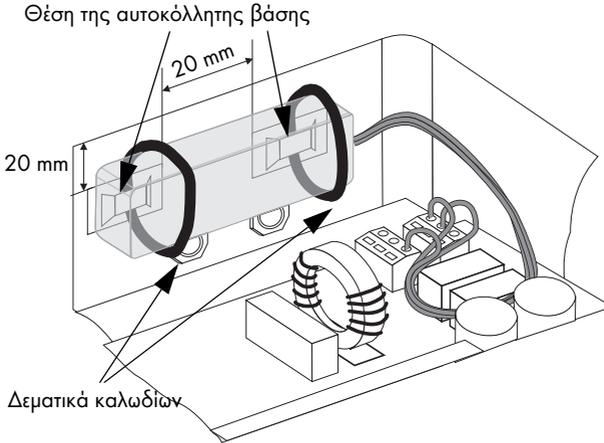
5. Διπλώστε προς τα κάτω τους υπερκείμενους συνδέσμους και πιέστε τους σφιχτά στο πλάι.



Τοποθετήστε τα αυτοκόλλητα και διπλώστε προς τα πίσω τους συνδέσμους.

**Τοποθέτηση του αυτοκόλλητου**

Η σωστή σύνδεση και η ασφαλής λειτουργία του σετ γείωσης διασφαλίζεται μόνο μέσω της σωστής τοποθέτησης των αντίστοιχων αυτοκόλλητων στα βαρίστορ.



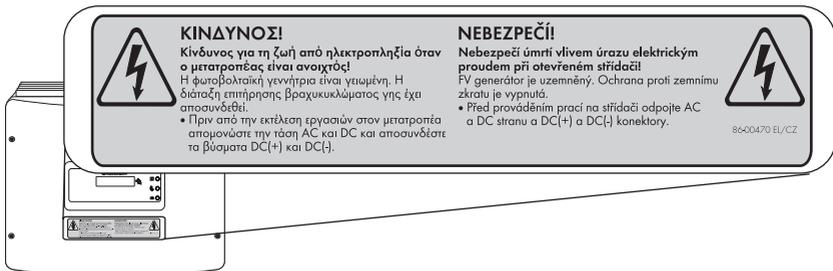
6. Καθαρίστε την επιφάνεια στην οποία θα στερεωθεί το σετ γείωσης με μη καυστικό μέσο καθαρισμού που διαλύει τα λίπη. Δεν επιτρέπεται η είσοδος νερού στο ηλεκτρικό κύκλωμα του μετατροπέα.
7. Τοποθετήστε αμφότερες τις αυτοκόλλητες βάσεις με απόσταση περίπου 2 cm μεταξύ τους και ενώστε τις πιέζοντας σφικτά για περ. 5 δευτερόλεπτα.
8. Περάστε τα δεματικά καλωδίων μέσα από τους συνδετήρες των αυτοκόλλητων βάσεων.
9. Στερεώστε το σετ γείωσης με τη βοήθεια των δεματικών καλωδίων και κοντύνετε ακολούθως τα δεματικά καλωδίων.
10. Περάστε τους αγωγούς σύνδεσης του σετ γείωσης στην ομάδα ακροδεκτών των βαρίστορ.
11. Στερεώστε τους αγωγούς σύνδεσης με τη βοήθεια των εργαλείων ενεργοποίησης στους στρογγυλούς ακροδέκτες των βαρίστορ με την αντίστοιχη χρωματική αυτοκόλλητη σήμανση (κόκκινο καλώδιο σε κόκκινη σήμανση κλπ.)
12. Πιέστε ταυτόχρονα τους ακροδέκτες κλώνων στους συνδετήρες.
13. Έλεγχτε την προστασία πολικότητας της σύνδεσης:

#### **Οπτικός έλεγχος:**

- Έχει τοποθετηθεί το αυτοκόλλητο στη σωστή του θέση;
- Αντιστοιχεί στον σωστό τύπο μετατροπέα;
- Είναι αντίστοιχο το χρώμα των καλωδίων σύνδεσης με αυτό των συνδετήρων;

### Μέτρηση της αντίστασης:

- Ελέγξτε εάν είναι αποσυνδεδεμένος ο διακόπτης προστασίας αγωγών και εάν είναι αποσυνδεδεμένα όλα τα βύσματα σύνδεσης DC του μετατροπέα.
  - Τοποθετήστε τον διακόπτη Electronic Solar Switch στην υποδοχή του στον μετατροπέα. Διαφορετικά δεν είναι δυνατή η μέτρηση.
  - Μετρήστε την αντίσταση ανάμεσα στη σύνδεση του αγωγού DC και τη σύνδεση του αγωγού προστασίας PE. Η θέση των σημείων μέτρησης περιγράφεται σχηματικά στο κεφάλαιο "Sunny Boy / Sunny Mini Central" (93).
    - Σετ θετικής γείωσης:  
Η αντίσταση ανάμεσα στη σύνδεση του αγωγού DC + και τη σύνδεση του αγωγού προστασίας PE δεν επιτρέπεται να υπερβεί τα 0,5 Ohm.
    - Σετ αρνητικής γείωσης  
Η αντίσταση ανάμεσα στη σύνδεση του αγωγού DC και στη σύνδεση του αγωγού προστασίας PE δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει τα 0,5 Ohm.
14. Τραβήξτε τον διακόπτη Electronic Solar Switch και κλείστε τον μετατροπέα όπως περιγράφεται στις οδηγίες εγκατάστασής του.
15. Επιλέξτε ένα από τα περιλαμβανόμενα στη συσκευασία τέσσερα αυτοκόλλητα προειδοποίησης με την αντίστοιχη γλώσσα και τοποθετήστε το στον μετατροπέα.



16. Συνδέστε τα αγωγίμα εξαρτήματα της υποκατασκευής της φωτοβολταϊκής γεννήτριας με την εγκατάσταση γείωσης.

Ορισμένοι κατασκευαστές μονάδων ζητούν τη γείωση ενός πόλου της γεννήτριας, ώστε να αποφεύγονται διαφορές δυναμικού ανάμεσα στο δυναμικό γείωσης του σετ γείωσης και του περιβάλλοντος της φωτοβολταϊκής γεννήτριας. Οι διαφορές δυναμικού αποτρέπονται μέσω της γείωσης της υποκατασκευής της φωτοβολταϊκής γεννήτριας. Επιπλέον, αυτή η εξισορρόπηση δυναμικού παρέχει την καλύτερη δυνατή προστασία χάρη στην ασφάλεια που είναι ενσωματωμένη στο σετ γείωσης.



### Ένδειξη βραχυκυκλώματος γείωσης

Εάν μετά την τοποθέτηση του σετ γείωσης ανάψει η κόκκινη φωτοδιόδος του μετατροπέα, υπάρχει ανεπιθύμητο βραχυκύκλωμα γείωσης στη φωτοβολταϊκή γεννήτρια. Διορθώστε το σφάλμα που προκάλεσε το βραχυκύκλωμα και αλλάξτε το σετ γείωσης.

## 5 Επαφή

Για διευκρινήσεις σχετικά με το σετ γείωσης ή για τεχνικά προβλήματα, μπορείτε να επικοινωνήσετε με τη γραμμή τεχνικής υποστήριξης. Για την καλύτερη εξυπηρέτησή σας χρειαζόμαστε τα εξής στοιχεία:

- Τύπος μετατροπέα εναλλασσόμενου ρεύματος
- Σειριακός αριθμός του μετατροπέα
- Τύπος και αριθμός συνδεδεμένων φωτοβολταϊκών μονάδων
- Τύπος του εγκατεστημένου σετ γείωσης (θετικό ή αρνητικό)
- Κώδικας αναλαμπής φωτοδιόδων ή ένδειξη οθόνης του μετατροπέα
- Τρόπος επικοινωνίας

### **SMA Hellas AE**

Alimou 8 & Zalogou

17455 Alimos

Athens, Greece

Tel. +30 210 9856 660

Fax +30 210 9856 670

Service@SMA-Hellas.com

www.SMA-Hellas.com

Οι πληροφορίες που περιλαμβάνονται στα παρόντα έγγραφα αποτελούν ιδιοκτησία της SMA Solar Technology AG. Για την πλήρη ή μερική δημοσίευσή τους απαιτείται γραπτή συγκατάθεση της SMA Solar Technology AG. Η ανατύπωση για ενδοεταιρειακή χρήση με σκοπό την αξιολόγηση του προϊόντος ή τη σωστή χρήση του, επιτρέπεται και δεν χρήζει πρότερης άδειας.

## Αποποίηση ευθύνης

Ισχύουν, κατά κανόνα, οι Γενικοί Όροι Παράδοσης της SMA Solar Technology AG.

Το περιεχόμενο αυτών των εγγράφων ελέγχεται τακτικά και προσαρμόζεται δόντως κάθε φορά που κρίνεται σκόπιμο. Παρόλα αυτά ενδέχεται να υπάρχουν αποκλίσεις. Η εταιρεία δεν εγγυάται για την πληρότητα των εγγράφων. Την εκάστοτε επίκαιρη έκδοση μπορείτε να τη βρείτε στο διαδίκτυο, στη διεύθυνση [www.SMA.de](http://www.SMA.de) ή μέσω των καναλιών διανομής.

Αποκλείονται οι αξιώσεις αποζημίωσης βάσει της εγγύησης και η εταιρεία δεν φέρει καμία ευθύνη σε περίπτωση βλάβης που οφείλεται σε μία ή περισσότερες από τις παρακάτω αιτίες:

- Ζημιές κατά τη μεταφορά.
- Εσφαλμένη ή μη προβλεπόμενη χρήση του προϊόντος.
- Χρήση του προϊόντος σε ακατάλληλο περιβάλλον.
- Χρήση του προϊόντος χωρίς να λαμβάνονται υπόψη οι κατά τόπους ισχύουσες διατάξεις ασφαλείας.
- Μη τήρηση των υποδείξεων προειδοποίησης και ασφαλείας που περιέχονται σε όλα τα σχετικά με το προϊόν έγγραφα.
- Χρήση του προϊόντος χωρίς τη λήψη μέτρων ασφαλείας και προστασίας.
- Αυθαίρετη τροποποίηση ή επισκευή του προϊόντος ή του συνοδευτικού λογισμικού.
- Σφάλμα λειτουργίας του προϊόντος λόγω επίδρασης από συνδεμένες με αυτό ή γενιανάζουσες συσκευές εκτός των επιτρεπόμενων οριακών τιμών.
- Περιπτώσεις φυσικών καταστροφών ή ανώτερης βίας.

Η χρήση του συνοδευτικού λογισμικού, που κατασκευάστηκε από την SMA Solar Technology AG, υπόκειται επιπλέον στους εξής όρους:

- Η SMA Solar Technology AG δεν αναλαμβάνει καμία ευθύνη για άμεσες ή έμμεσες ζημιές που οφείλονται στη χρήση του λογισμικού της SMA Solar Technology AG. Το ίδιο ισχύει επίσης και για την παροχή ή μη παροχή υπηρεσιών υποστήριξης.
- Το μέρος του συνοδευτικού λογισμικού που δεν έχει κατασκευαστεί από την SMA Solar Technology AG, υπόκειται στους εκάστοτε όρους που διέπουν την εκχώρηση άδειας χρήσης του λογισμικού από τον κατασκευαστή.

## Εργοστασιακή εγγύηση SMA

Οι όροι εγγύησης συμπεριλαμβάνονται στη συσκευασία του προϊόντος. Εάν χρειαστεί, μπορείτε να τους τηλεφορτώσετε και από την ιστοσελίδα [www.SMA.de](http://www.SMA.de) ή να τους λάβετε σε έντυπη μορφή μέσω των καναλιών διανομής.

## Εμπορικά σήματα

Η εταιρεία αναγνωρίζει όλα τα εμπορικά σήματα, ακόμη και εάν αυτά δεν επισημαίνονται ρητώς μέσα στα έγγραφα. Η ελλιπής σήμανση των εμπορικών σημάτων δεν συνεπάγεται μη κατοχύρωση των δικαιωμάτων ενός προϊόντος ή σήματος.

### SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Γερμανία

Τηλ. +49 561 9522-0

Φαξ +49 561 9522-100

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

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

© 2004 έως 2009 SMA Solar Technology AG. Με επιφύλαξη όλων των δικαιωμάτων.



# 1 Pokyny k tomuto návodu

## 1.1 Cílová skupina

Instalaci a uvedení zemnicí sady do provozu směřj provádět pouze odborně vyškolení elektrikáři.

## 1.2 Použité symboly

V dokumentu jsou použity následující čtyři druhy bezpečnostních a všeobecných upozornění:

	<b>NEBEZPEČÍ!</b>
<p>"NEBEZPEČÍ" je bezpečnostní upozornění, jehož nedodržení vede bezprostředně k úmrtí nebo těžkému ublížení na zdraví!</p>	

<b>UPOZORNĚNÍ!</b>
<p>"UPOZORNĚNÍ" je bezpečnostní upozornění, jehož nedodržení může vést ke vzniku věcných škod!</p>



### **Pokyn**

Pokyn označuje informace důležité pro optimální provoz výrobku.

## 2 Bezpečnost

### 2.1 Použití v souladu s určením

Používáte-li ve FV generátoru speciální článkové technologie (např. tenkovrstvé či oboustranné FV moduly se zadními kontakty), může vyvstat nutnost pozitivního či negativního uzemnění FV generátoru. Za tímto účelem SMA Solar Technology vyvinula zemnicí sady, pomocí nichž je možné provést pozitivní či negativní uzemnění FV generátoru doporučené výrobcem modulu již ve střídači. Toto uzemnění provedené uvnitř přístroje zaručuje dlouhodobý bezpečný provoz za dodržení optimálních EMC vlastností a minimálních nákladů na instalaci.

Zemnicí sada obsahuje 1 A pojistku jako ochranu proti nebezpečí požáru a spínač, který sladíje monitoring izolace střídače se zemnicí sadou. Zemnicí sada zajišťuje přes pojistku přímé spojení mezi pólem FV modulů určenému k uzemnění (plus nebo minus) a PE přípojem střídače. Tento spínač byl koncipován pro Německo, ale hodí se i pro mnoho dalších zemí. Před instalací zkontrolujte, zda je uzemnění jednoho pólu v zemi instalace povoleno.

Positivní zemnicí sada (ESHV-P-NR) se např. používá u určitých modulů s články se zadními kontakty. Negativní zemnicí sada (ESHV-N-NR) se např. používá u určitých tenkovrstvých modulů. Informace o druhu a nutnosti uzemnění modulů Vašeho FV systému obdržíte od výrobce modulů.

Zemnicí sada se smí používat pouze u těchto SMA střídačů s transformátorem:

- Sunny Boy 700
- Sunny Boy 1100
- Sunny Boy 1100LV
- Sunny Boy 1700
- Sunny Boy 2500
- Sunny Boy 2800i
- Sunny Boy 3000
- Sunny Boy 3300
- Sunny Boy 3800
- Sunny Mini Central 5000
- Sunny Mini Central 6000
- Sunny Mini Central 4600A
- Sunny Mini Central 5000A
- Sunny Mini Central 6000A
- Sunny Mini Central 7000HV

Střídač přitom smí být provozován pouze na FV generátorech (moduly a kabelové propojení), které mají konstrukci s ochrannou izolací (třída krytí II).

## 2.2 Bezpečnostní upozornění

**NEBEZPEČÍ!**  
Nebezpečí úmrtí vlivem vysokého napětí ve střídači!

- Veškeré práce na střídači a montáž zemnicí sady směji provádět pouze odborně vyškolený elektrikáři.
- Otevření a uzavření střídače provádějte výhradně podle popisu uvedeném v příslušném Návodu k instalaci.

**UPOZORNĚNÍ!**  
**Možnost poškození zemnicí sady nebo střídače vlivem nesprávného zapojení!**

Nesprávné zapojení zemnicí sady může vést ke zkratům a definitivnímu poškození zemnicí sady a střídače. Tím zanikají veškeré nároky vyplývající ze záruky.

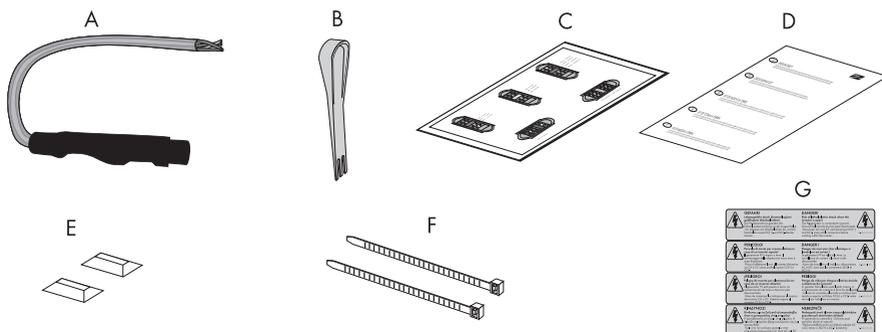
- Zapojte zemnicí sadu podle tohoto Návodu k instalaci.

**UPOZORNĚNÍ!**  
**Možnost poškození střídače vlivem elektrostatického výboje!**

Elektrostatický výboj může definitivně poškodit vnitřní součásti střídače.

- Než se dotknete určité součásti přístroje, uzemněte se.

### 3 Rozsah dodávky



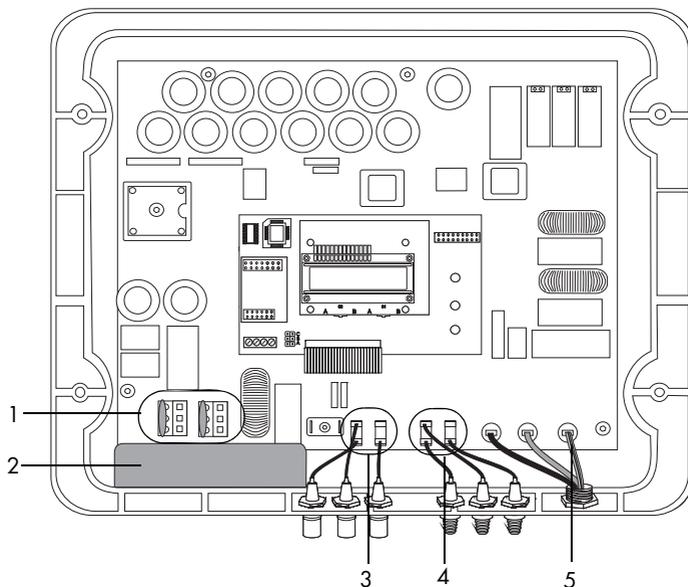
- A** 1 zemnicí sada
- B** 1 uvolňovací nástroj
- C** 1 fólie se samolepkami pro svorkové bloky varistoru
- D** 1 instalační vedení
- E** 2 lepicí podstavce
- F** 2 kabelové pásy
- G** 4 samolepky s výstražným upozorněním pro střídače (různé jazykové verze)

## 4 Instalace



### Nákresy (příklad)

Nákresy v této kapitole se týkají střídače Sunny Boy 3800. Pozice varistorů a zemnicí sady pro ostatní typy střídačů jsou uvedeny v nákresech na straně 93 a dalších.



1	Pozice varistorů
2	Pozice zemnicí sady
3	DC +
4	DC -
5	PE přípoj AC vedení

- Zjistěte, o jakou zemnicí sadu se jedná:
  - Zemnicí sada pozitivní: červený plášť, tři přípoje barvy červené, bílé a modré
  - Zemnicí sada negativní: černý plášť, tři přípoje barvy červené, bílé, modré a černé

**NEBEZPEČÍ!**

Nebezpečí úmrtí vlivem vysokého napětí ve střídači!

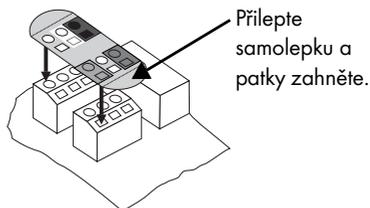
- Otevřete střídač, jak je popsáno v tomto návodu.

- Oba varistory odstraňte.

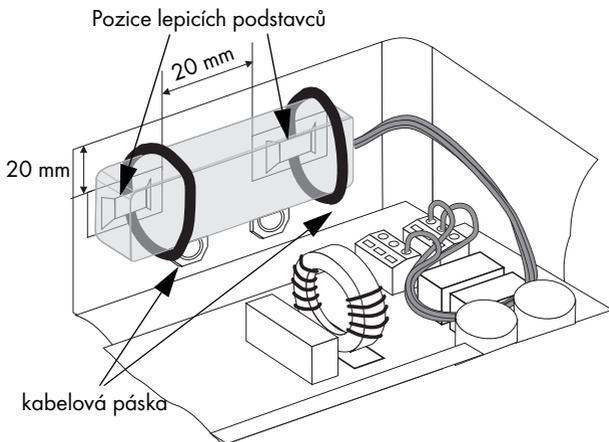
Použijte za tímto účelem dodaný uvolňovací nástroj. Svorkové kontakty však můžete montovat i jednotlivě za použití vhodného šroubováku.



- Od přiložené samolepky příslušného typu střídače pomalu odstraňte fólii. Zkontrolujte, zda byla fólie odstraněna i z vyražených otvorů.
- Nalepte samolepku na svorkový blok varistoru. Hranaté otvory samolepky přitom musí přiléhat k otvorům svorkového bloku varistoru.
- Přesahující patky zahněte směrem dolů a po stranách pevně přitlačte.

**Umístění samolepky**

Přípoj zabezpečený proti přepólování a bezpečná funkce zemnicí sady je zajištěna pouze tehdy, když je příslušná samolepka varistoru správně umístěna.



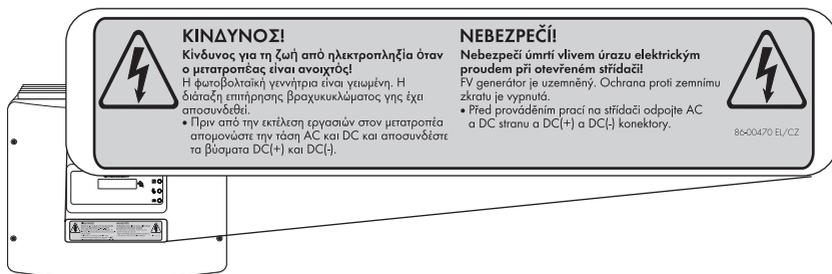
6. Očistěte plochu, na které bude zemnicí sada připevněna, nelepavým rozpouštědlem tuku. Přitom se do elektroniky střídače nesmí dostat vlhkost.
7. Přilepte oba lepicí podstavce ve vzdálenosti cca 2 cm od sebe a pevně je přitlačte na zhruba 5 sekund.
8. Protáhněte kabelové pásky úchyty na podstavcích.
9. Připevněte zemnicí sadu pomocí kabelových pásek a pak pásky zkraťte.
10. Protáhněte přípojová vedení zemnicí sady ke svorkovému bloku varistoru.
11. Připevněte vedení pomocí uvolňovacího nástroje do kulatých svorek varistoru podle příslušného barevného označení na samolepce (červený kabel k červenému označení atd.).
12. Pouzdra vodiče přitom vtiskněte do svorek až na doraz.
13. Zkontrolujte ochranu připoje proti přepólování:

#### **Optická kontrola:**

- Je samolepka správně umístěna?
- Je přiřazena ke správnému typu střídače?
- Je barva přípojových vodičů shodná s barvou svorek?

**Měření odporu:**

- Zkontrolujte, zda je výkonový ochranný vypínač vypnutý a všechny DC konektory ze střídače vytaženy.
  - Nasadte Electronic Solar Switch se zástrčkou do střídače. Jinak by měření nebylo možné.
  - Změřte odpor mezi DC a PE přípojem AC vedení. Pozice měrných bodů je znázorněna na obrázcích v kapitole "Sunny Boy / Sunny Mini Central" (93).
    - pozitivní zemnicí sada: Odpor mezi DC + a PE přípojem AC vedení nesmí překročit 0,5 ohmu.
    - negativní zemnicí sada: Odpor mezi DC - a PE přípojem AC vedení nesmí překročit 0,5 ohmu.
14. Vytáhněte Electronic Solar Switch a uzavřete střídač, jak je popsáno v příslušném Návodu k instalaci.
15. Přilepte na střídač přiloženou samolepku s výstražným upozorněním v příslušném jazyce.



16. Vodivé části spodní konstrukce FV generátoru spojte s uzemňovacím zařízením.

Někteří výrobci modulů vyžadují uzemnění pólu generátoru, aby nedocházelo k diferencím potenciálů mezi potenciálem země uzemňovací sady a okolí FV generátoru. Uzemněním spodní konstrukce FV generátoru se zabrání diferencím potenciálů. Navíc poskytuje toto vyrovnání potenciálů optimální ochranu díky pojistce integrované v uzemňovací sadě.

**Signalizace zemního zkratu**

Pokud po montáži zemnicí sady na střídači svítí červená LED, byl ve FV generátoru detekován nežádoucí zemní zkrat. Odstraňte příčinu zemního zkratu a zemnicí sadu vyměňte.

## 5 Kontakt

V případě dotazů či technických problémů se obraťte na naši servisní linku. Za účelem konkrétní pomoci od Vás potřebujeme následující údaje:

- typ střídače
- sériové číslo střídače
- připojené moduly a jejich počet
- druh instalované zemnicí sady (pozitivní nebo negativní)
- blikající kód nebo indikace na displeji střídače
- druh komunikace

### **SMA Solar Technology AG**

Sonnenallee 1

34266 Niestetal, Germany

Tel. +49 561 9522 499

Fax +49 561 9522 4699

[serviceline@SMA.de](mailto:serviceline@SMA.de)

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

Informace obsažené v této dokumentaci jsou majetkem společnosti SMA Solar Technology AG. K jejich celkovému i částečnému zveřejnění je nutný písemný souhlas SMA Solar Technology AG. Vnitropodnikové kopie za účelem evaluace výrobku i odborného využití jsou povoleny bez předchozího souhlasu.

## Vylouení odpovědnosti

V zásad platí Všeobecné dodací podmínky společnosti SMA Solar Technology AG.

Obsah této dokumentace je průběžně kontrolován a popřípadě aktualizován. Pesto nemohou být vyloueny odchylky. Neručíme za úplnost. Aktuální verzi dokumentace lze získat na internetové stránce [www.SMA.de](http://www.SMA.de) nebo přes standardní odbytové kanály.

Nároky vyplývající ze záruky a ručení v případě škod všeho druhu jsou vyloueny, pokud škody nastaly z jedné nebo více následujících příčin:

- Škody při přepravě
- neodborné použití výrobku i jeho použití k jinému než stanovenému účelu
- provoz výrobku v jiném než předpokládaném prostředí
- provoz výrobku bez zohlednění důležitých zákonem daných bezpečnostních předpisů v místě instalace
- nedodržení výstražných a bezpečnostních pokynů ve veškeré dokumentaci, která je pro výrobek relevantní
- provoz výrobku za nesprávných bezpečnostních a ochranných podmínek
- svévolné změny i opravy výrobku i softwarové aplikace obsažené v dodávce
- chybný provoz výrobku vlivem připojených i sousedních přístrojů mimo zákonné limity
- Katastrofy a vyšší síla

Užívání softwarových aplikací vyrobených společnostmi SMA Solar Technology AG a obsažených v dodávce navíc podléhá tmtoto podmínkám:

- SMA Solar Technology AG vylučuje veškerou odpovědnost za přímé i nepřímé následné škody, které vyplývají z užívání softwarových aplikací vyrobených společnostmi SMA Solar Technology AG. Totéž platí pro poskytnuté, resp. neposkytnuté podporované služby.
- Softwarové aplikace obsažené v dodávce, které nebyly vyrobeny společností SMA Solar Technology AG, se řídí licenčními a užitelskými smlouvami příslušného výrobce.

## Záruka výrobce SMA

Aktuální záruční podmínky jsou přiloženy k přístroji. V případě potřeby jsou ke stažení na internetové stránce [www.SMA.de](http://www.SMA.de) nebo přes standardní odbytové kanály ve formě výtisku.

## Ochranná známka

Všechny ochranné známky jsou uznávány, i když nejsou označeny příslušným symbolem. Chybí-li symbol ochranné známky, neznamená to, že zboží i známka nejsou chráněny.

### SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Německo

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. Veškerá práva vyhrazena.



# 1 Indicações relativas ao presente manual

## 1.1 Grupo-alvo

Apenas electricistas qualificados podem instalar e colocar em serviço o kit de ligação à terra.

## 1.2 Símbolos utilizados

Neste documento, são utilizados os quatro tipos de avisos de segurança que se seguem, bem como indicações gerais:

	<b>PERIGO!</b>
"PERIGO" é um aviso de segurança que, se não observado, será imediatamente fatal ou causará uma lesão grave!	

<b>PRECAUÇÃO!</b>
"PRECAUÇÃO" é um aviso de segurança que, se não observado, poderá causar danos materiais!

	<b>Aviso</b>
Um "aviso" identifica informações importantes para o perfeito funcionamento do produto.	

# 2 Segurança

## 2.1 Utilização apropriada

Se utilizar tecnologias celulares especiais no seu gerador fotovoltaico (por ex., módulos fotovoltaicos de película fina ou com contacto à parede traseira), pode tornar-se necessário efectuar uma ligação à terra positiva ou negativa do gerador fotovoltaico. Para o fazer, a SMA Solar Technology desenvolveu kits de ligação à terra, com os quais já é possível efectuar no inversor a ligação à terra positiva ou negativa do gerador fotovoltaico, recomendada pelo fabricante do módulo. Graças a esta ligação à terra integrada, é possível atingir um funcionamento seguro a longo prazo com características de CEM ideais e uma minimização dos custos de instalação.

O kit de ligação à terra inclui um fusível de 1 A, que serve de protecção contra perigos de incêndio, bem como um circuito que adapta a vigilância do isolamento do inversor ao kit de ligação à terra. Através do fusível, o kit de ligação à terra estabelece uma ligação directa entre o pólo do módulo fotovoltaico a ser ligado à terra (positivo ou negativo) e a conexão PE do inversor. Este circuito foi concebido para a Alemanha. Contudo, também é apropriado para ser utilizado em outros países. Verifique, antes da instalação, se admite-se a ligação à terra de um pólo no país de instalação.

O kit de ligação à terra positiva (ESHV-P-NR), por ex., é utilizado em determinados módulos com células de contacto à parede traseira. Já o kit de ligação à terra negativa (ESHV-N-NR) é utilizado, por ex., em determinados módulos de película fina. Contacte o fabricante do módulo para obter mais informações sobre tipo e necessidade de ligação à terra do módulo no seu sistema fotovoltaico.

Só pode utilizar o kit de ligação à terra nos seguintes inversores SMA com transformador:

- Sunny Boy 700
- Sunny Boy 1100
- Sunny Boy 1100LV
- Sunny Boy 1700
- Sunny Boy 2500
- Sunny Boy 2800i
- Sunny Boy 3000
- Sunny Boy 3300
- Sunny Boy 3800
- Sunny Mini Central 5000
- Sunny Mini Central 6000
- Sunny Mini Central 4600A
- Sunny Mini Central 5000A
- Sunny Mini Central 6000A
- Sunny Mini Central 7000HV

O inversor só pode ser operado em geradores fotovoltaicos (módulos e cablagem) com isolamento de protecção (classe de protecção II).

## 2.2 Avisos de segurança



**PERIGO!**

**Perigo de vida devido às elevadas tensões no interior do inversor!**

- Todos os trabalhos no inversor e a montagem do kit de ligação à terra terão de ser realizados única e exclusivamente por um electricista qualificado.
- Abra e feche o inversor exclusivamente da forma descrita no respectivo manual de instalação.

**PRECAUÇÃO!**

**Danificação do kit de ligação à terra ou do inversor devido a ligação irregular!**

Uma ligação irregular do kit de ligação à terra pode conduzir a curto-circuitos e a danos irreparáveis no kit e no inversor. Todos os direitos da garantia serão perdidos.

- Ligue o kit de ligação à terra da forma descrita neste manual de instalação.

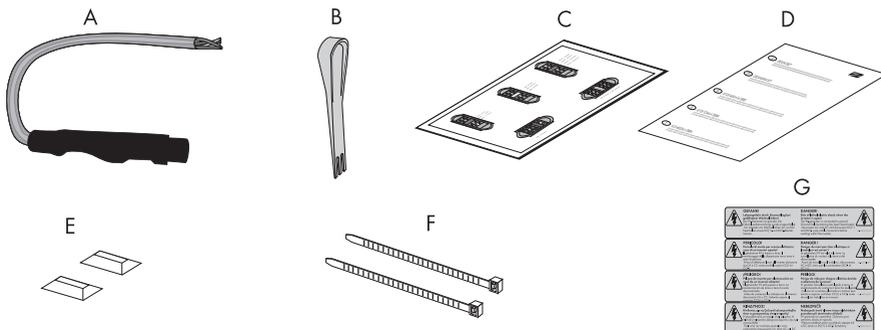
**PRECAUÇÃO!**

**Danificação do inversor devido a descargas electrostáticas!**

Os componentes no interior do inversor podem ficar irremediavelmente danificados devido a descargas electrostáticas.

- Estabeleça a ligação à terra antes de tocar num componente.

### 3 Volume de entrega



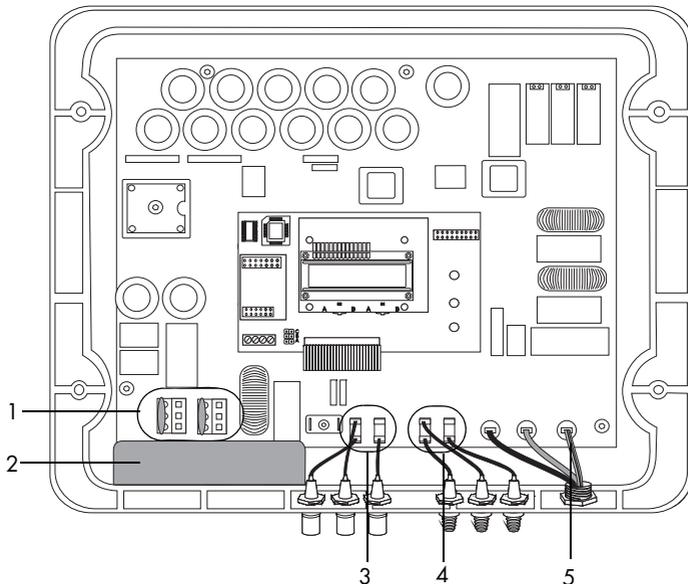
- A** 1 kit de ligação à terra
- B** 1 ferramenta de actuação
- C** 1 folha com autocolantes para os blocos de bornes dos varistores
- D** 1 Instrução de instalação
- E** 2 bases adesivas
- F** 2 braçadeiras para cabos
- G** 4 etiquetas de aviso para o inversor (conforme o idioma)

## 4 Instalação



### Figuras a título de exemplo

As figuras neste capítulo são apresentadas a título de exemplo para o Sunny Boy 3800. A posição dos varistores e do kit de ligação à terra para os outros tipos de inversores é ilustrada nas figuras a partir da página 93.



1	Posição dos varistores
2	Posição do kit ligação à terra
3	CC +
4	CC -
5	Entrada PE da linha CA

1. Verifique qual o kit de ligação à terra em causa:
  - Kit de ligação à terra positiva: revestimento vermelho, três ligações nas cores vermelha, branca e azul.
  - Kit de ligação à terra negativa: revestimento preto, quatro ligações nas cores vermelha, branca, azul e preta.



**PERIGO!**  
Perigo de vida devido às elevadas tensões no interior do inversor!

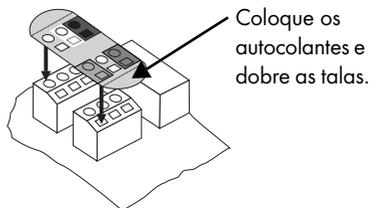
- Abra o inversor da forma descrita no respectivo manual de instalação.

2. Retire ambos os varistores.

Para o fazer, utilize a ferramenta de actuação fornecida. No entanto, pode também usar uma chave de fendas adequada para apertar e desapertar os contactos de aperto individualmente.

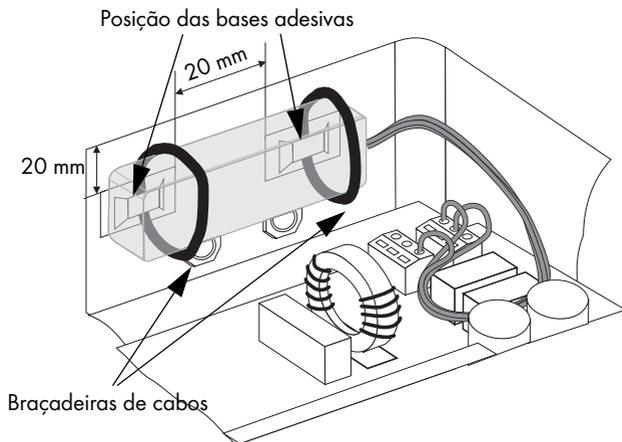


3. Retire lentamente da folha os autocolantes fornecidos do tipo de inversor correspondente. Verifique se a folha foi removida dos orifícios estampados.
4. Cole os autocolantes no bloco de bornes do varistor. Os orifícios quadrados têm de ficar sobre as aberturas quadradas do bloco de bornes do varistor.
5. Dobre as talas excedentes e aperte-as nos lados.



#### Posicionamento do autocolante

Um correcto posicionamento do autocolante adequado do varistor é essencial para garantir uma ligação protegida contra inversões de polaridade e um funcionamento seguro do kit de ligação à terra.



6. Limpe a superfície em que vai fixar o kit de ligação à terra com um produto de limpeza desengordurante e não cáustico. Não permita que a humidade passe para a parte electrónica do inversor.
7. Coloque as duas bases adesivas separadas por uma distância de aprox. 2 cm e mantenha-as premidas durante cerca de 5 segundos.
8. Faça passar as braçadeiras pelas talas das bases adesivas.
9. Fixe o kit de ligação à terra com as braçadeiras e depois encurte-as.
10. Insira os cabos de ligação do kit de ligação à terra no bloco de bornes do varistor.
11. Use a ferramenta de actuação para fixar os cabos de ligação nos bornes circulares do varistor, identificados pela marcação de autocolante com a cor correspondente (cabo vermelho na marca vermelho, etc.).
12. Pressione as caixas terminais de fios nos bornes até ao batente.
13. Verifique se a ligação está protegida contra polaridade inversa:

#### **Verificação óptica:**

- O autocolante está correctamente posicionado?
- Está atribuído ao tipo de inversor correcto?
- A cor dos cabos de conexão corresponde à dos bornes?

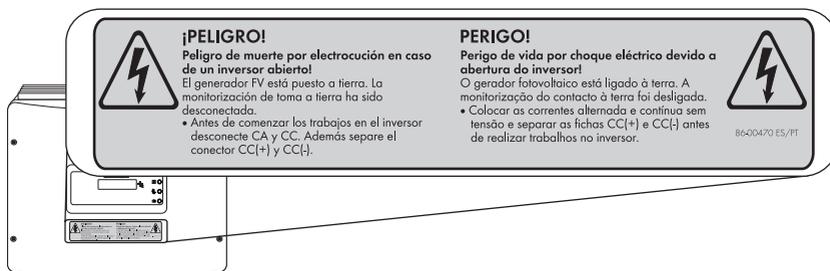
**Medição da resistência:**

- Verifique se o interruptor de circuito está desligado e se todos os conectores CC foram retirados do inversor.
- Ligue o Electronic Solar Switch à respectiva tomada no inversor. Caso contrário, não será possível realizar a medição.
- Meça a resistência entre CC e a entrada PE da linha CA.

A posição dos pontos de medição encontra-se assinalada na apresentação geral do capítulo „Sunny Boy / Sunny Mini Central“ (93).

- kit de ligação à terra positiva:  
A resistência entre CC + e a entrada PE da linha CA não pode ser superior a 0,5 ohms.
- kit de ligação à terra negativa:  
A resistência entre CC - e a entrada PE da linha CA não pode ser superior a 0,5 ohms

14. Retire o Electronic Solar Switch e feche o inversor da forma descrita no respectivo manual de instalação.
15. Selecciona uma das quatro etiquetas de aviso fornecidas com o idioma adequado e coloque-a no inversor.



16. Peças condutoras da subestrutura do gerador fotovoltaico com o sistema de ligação à terra. Alguns fabricantes de módulos exigem a ligação de um pólo do gerador à terra, de modo a evitar diferenças de potencial entre o potencial de terra do conjunto de ligação à terra e o ambiente do gerador fotovoltaico. Através da ligação da subestrutura do gerador fotovoltaico à terra, são evitadas diferenças de potencial. Além disso, esta ligação equipotencial oferece a melhor protecção possível através do fusível integrado no conjunto de ligação à terra.

**Visualização de um defeito à terra**

Se o kit de ligação à terra estiver montado e se acender o LED vermelho do inversor, está a ocorrer um defeito à terra involuntário no gerador fotovoltaico. Elimine a causa do defeito à terra e substitua o kit de ligação à terra.

## 5 Contacto

Em caso de questões sobre o kit de ligação à terra ou problemas técnicos, entre em contacto com a nossa linha de assistência. Precisamos dos seguintes dados para lhe poder dar uma resposta concreta:

- Tipo de inversor
- Número de série do inversor
- Módulos conectados e número dos módulos
- Tipo do kit de ligação à terra montado (ligação positiva ou negativa)
- Código intermitente ou mensagem indicada no visor do inversor
- Tipo de comunicação

### **SMA Solar Technology AG**

Sonnenallee 1

34266 Niestetal, Germany

Tel. +49 561 9522499

Fax +49,561 9522 4699

serviceline@SMA.de

www.SMA.de

As informações contidas nesta documentação são propriedade da SMA Solar Technology AG. A publicação, completa ou parcial, requer o consentimento por escrito da SMA Solar Technology AG. Uma reprodução interna por parte da empresa para avaliação do produto ou o seu uso correcto é permitida e não requer autorização.

## Exclusão de responsabilidade

São aplicáveis as condições gerais de entrega da SMA Solar Technology AG.

O conteúdo deste documento é revisado periodicamente e adaptado, caso necessário. Contudo, não se podem excluir divergências. Não garantimos a integridade do documento. A versão actual consta da página [www.SMA.de](http://www.SMA.de) e pode ser solicitada através das habituais vias comerciais.

Ficam excluídas reclamações de garantia e responsabilidade se os danos resultam de uma ou várias das seguintes causas:

- Utilização incorrecta ou não apropriada do produto
- Utilização do produto num ambiente não previsto
- Utilização do produto sem ter em conta as prescrições de segurança legais, aplicáveis no local de utilização
- Não observância dos avisos de advertência e segurança na documentação relevante do produto
- Utilização do produto sob condições de segurança e protecção incorrectas
- Modificação por conta própria do produto ou do software incluído
- Comportamento incorrecto do produto por influencia de aparelhos conectados ou instalados na proximidade fora dos limites legalmente permitidos
- Casos de catástrofe ou força maior

## Licença de software

A utilização do software incluído desenvolvido pela SMA Solar Technology AG está sujeita às seguintes condições:

O software pode ser reproduzido para fins intraempresariais e instalado no número de computadores desejado. Os códigos-fonte incluídos podem ser alterados e adaptados sob responsabilidade própria em função da utilização dentro da empresa. Além disso, também podem transferir-se controladores para outros sistemas operacionais. A publicação dos códigos-fonte só é permitida com o consentimento por escrito da SMA Solar Technology AG. Não se permitem sublicenças do software.

Limitação da responsabilidade: A SMA Solar Technology AG recusa qualquer responsabilidade por danos consecutivos, directos ou indirectos, relacionados com a utilização do software desenvolvido pela SMA Solar Technology AG. Isso também se aplica à prestação ou não prestação de serviços de assistência.

O software incluído, que não foi desenvolvido pela SMA Solar Technology AG, está sujeito aos acordos de licença e responsabilidade do fabricante em causa.

## Marcas registradas

São reconhecidas todas as marcas registradas, mesmo se não estiverem rotuladas por separado. A falta de rotulagem não implica que se trata de uma mercadoria ou marca livre.

### SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Alemanha

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. Todos os direitos reservados.



# 1 Aanwijzingen bij deze handleiding

## 1.1 Doelgroep

De aardingsset mag uitsluitend door gekwalificeerde elektriciens geïnstalleerd en in bedrijf gesteld worden.

## 1.2 Gebruikte symbolen

In dit document worden de onderstaande vier veiligheidsaanwijzingen alsmede algemene aanwijzingen gebruikt:

	<b>GEVAAR!</b>
<p>„GEVAAR“ markeert een veiligheidsaanwijzing waarvan het niet in acht nemen direct tot de dood of zwaar lichamelijk letsel leidt!</p>	

<b>OPGELET!</b>	
<p>„OPGELET“ markeert een veiligheidsaanwijzing waarvan het niet in acht nemen tot materiële schade kan leiden!</p>	

	<p><b>Aanwijzing</b></p> <p>Een aanwijzing duidt op informatie die belangrijk is voor de optimale werking van het product.</p>
---	--

# 2 Veiligheid

## 2.1 Reglementair gebruik

Als u in uw PV-generator speciale celtechnologieën gebruikt (bijv. dunnefilmpanelen of aan de achterzijde aangesloten PV-panelen), kan het noodzakelijk zijn om de PV-generator positief of negatief te aarden. Hiervoor heeft SMA Solar Technology twee aardingssets ontwikkeld waarmee de door de fabrikant van de panelen aanbevolen positieve of negatieve aarding van de PV-generator reeds in de omvormer uitgevoerd kan worden. Door de aarding in het apparaat wordt er voor een duurzame en veilige werking met optimale EMC-eigenschappen en zo laag mogelijke installatiekosten gezorgd.

De aardingsset bevat een 1 A-zekering ter bescherming tegen brand, en een schakeling die de isolatiebewaking van de omvormer op de aardingsset afstemt. De aardingsset brengt via de zekering een directe verbinding tussen de te aarden pool (plus of min) van de PV-panelen en de PE-aansluiting van de omvormer tot stand. Deze schakeling werd voor Duitsland ontwikkeld, is echter ook voor talloze andere landen geschikt. Controleer voor de installatie of de aarding van een pool in het land van installatie toegestaan is.

De positieve aardingsset (ESHV-P-NR) wordt bijvoorbeeld bij bepaalde panelen met aan de achterzijde aangesloten cellen gebruikt. De negatieve aardingsset (ESHV-N-NR) wordt bijvoorbeeld bij bepaalde dunnefilmpanelen gebruikt. De fabrikant van uw panelen informeert u graag of en hoe de panelen in uw PV-installatie geaard moet worden.

U mag de aardingsset uitsluitend bij de onderstaande SMA-omvormers met transformator gebruiken:

- Sunny Boy 1100
- Sunny Boy 1700
- Sunny Boy 2500
- Sunny Boy 3000
- Sunny Boy 3300
- Sunny Boy 3800
- Sunny Mini Central 4600A
- Sunny Mini Central 5000A
- Sunny Mini Central 6000A
- Sunny Mini Central 7000HV

De omvormer mag daarbij alleen met PV-generatoren (panelen en bekabeling) gebruikt worden die randgeaard zijn (beschermingsklasse II).

## 2.2 Veiligheidsaanwijzingen



### GEVAAR!

**Levensgevaar door hoge spanningen in de omvormer!**

- Alle werkzaamheden aan de omvormer en de montage van de aardingsset mogen uitsluitend door een gekwalificeerde elektricien worden uitgevoerd.
- Open en sluit de omvormer uitsluitend zoals beschreven in de installatiehandleiding.

### OPGELET!

**Beschadiging van de aardingsset of omvormer door verkeerde aansluiting!**

Een verkeerde aansluiting van de aardingsset kan kortsluiting of onherstelbare schade aan de aardingsset en de omvormer tot gevolg hebben. De aanspraak op garantie komt hierdoor volledig te vervallen.

- De aardingsset aansluiten zoals beschreven in de installatiehandleiding.

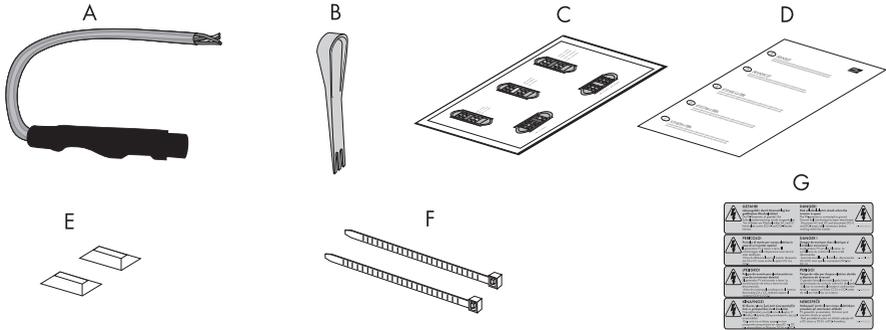
### OPGELET!

**Beschadiging van de omvormer door elektrostatische ontlading!**

Onderdelen in de omvormer kunnen door statische ontlading onherstelbaar beschadigd raken.

- U dient zich te aarden voordat u een onderdeel aanraakt.

### 3 Leveringsomvang



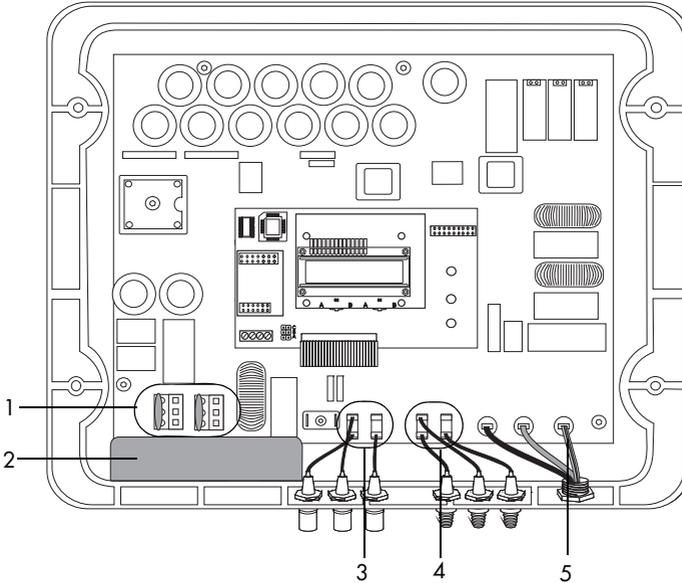
- A** 1 aardingsset
- B** 1 bedieningsgereedschap
- C** 1 folievel met stickers voor de aansluitblokken van de varistor
- D** 1 installatiehandleiding
- E** 2 zelfklevende montageplaatjes
- F** 2 kabelbinders
- G** 4 waarschuwingstickers voor de omvormer (verschillende talen)

## 4 Installatie



### Voorbeeldtekeningen

De tekeningen in dit hoofdstuk zijn gebaseerd op de Sunny Boy 3800. De positie van de varistoren en de aardingsset voor de andere omvormertypes zijn te vinden in de tekeningen vanaf pagina 93.



1	Positie van de varistoren
2	Positie van de aardingsset
3	DC +
4	DC -
5	PE-aansluiting van de AC-leiding

1. Controleren om welke aardingsset het gaat:
  - Aardingsset positief: rode ommanteling, drie aansluitingen in de kleuren rood, wit, blauw
  - Aardingsset negatief: zwarte ommanteling, vier aansluitingen in de kleuren rood, wit, blauw, zwart

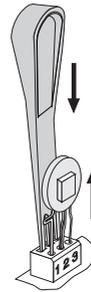
**GEVAAR!**

Levensgevaar door hoge spanningen in de omvormer!

- De omvormer openen zoals beschreven in de installatiehandleiding.

2. Beide varistoren verwijderen.

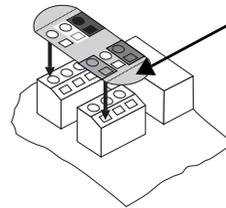
Gebruik hiervoor het meegeleverde bedieningsgereedschap. U kunt de klemcontacten echter ook afzonderlijk met een passende schroevendraaier bedienen.



Door het invoeren van het bedieningsgereedschap wordt de klem losgemaakt.

Varistor verwijderen.

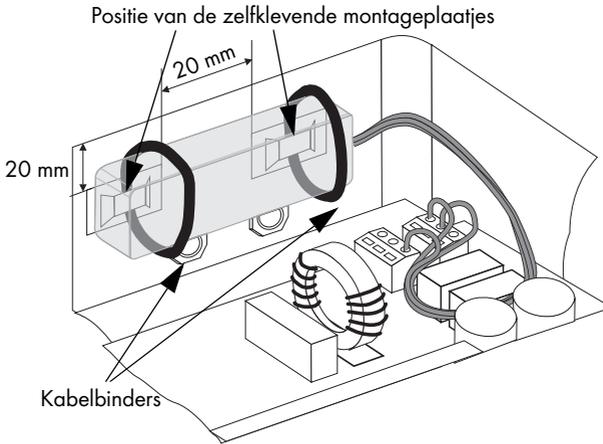
3. Meegeleverde sticker voor het desbetreffende omvormertype langzaam van het folievel trekken. Controleer daarbij of de folie uit de geponste gaten verwijderd is.
4. Sticker op het aansluitblok van de varistor plakken. De vierkante gaten van de sticker dienen daarbij op de vierkante openingen van het aansluitblok van de varistor te liggen.
5. Uitstekende randjes naar beneden klappen en aan de zijkanten vastdrukken.



Sticker vastplakken en randjes omvouwen.

**Positie van de sticker**

Alleen door de desbetreffende varistorsticker op de juiste plek aan te brengen kan worden gegarandeerd dat de aardingsset correct - zonder verwisseling van de polen - wordt aangesloten en veilig functioneert.



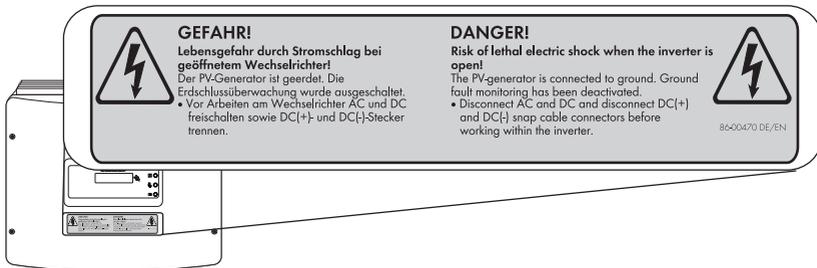
6. De plek waarop de aardingsset bevestigd wordt vetvrij maken met een schoonmaakmiddel dat niet bijt. Zorg ervoor dat de elektronica van de omvormer niet in aanraking komt met vocht.
7. De twee zelfklevende montageplaatjes ca. 2 cm uit elkaar aanbrengen en deze vervolgens ca. 5 seconden stevig aandrukken.
8. Kabelbinders door de doorvoeropeningen van de zelfklevende montageplaatjes voeren.
9. Aardingsset met behulp van de kabelbinders bevestigen en kabelbinders vervolgens inkorten.
10. Aansluitleidingen van de aardingsset naar het aansluitblok van de varistor leiden.
11. Aansluitleidingen met behulp van het bedieningsgereedschap in de ronde varistorklemmen met de desbetreffende gekleurde stickermarkering bevestigen (rode kabel in rode markering etc.).
12. Daarbij dienen de draadeinden zo ver mogelijk in de klemmen te worden gestoken.
13. Controleren of de polen correct zijn aangesloten:

**Visuele controle:**

- Is de sticker op de juiste plaats aangebracht?
- Komt de sticker overeen met het omvormertype?
- Komen de kleuren van de aansluitkabels overeen met de kleuren van de klemmen?

### Metten van de weerstand:

- Controleren of de leidingbeveiligingsschakelaar uitgeschakeld is en alle DC-steekverbindingen losgekoppeld zijn van de omvormer.
  - Electronic Solar Switch in de desbetreffende bus van de omvormer steken. Anders kan er niet gemeten worden.
  - Weerstand tussen DC en PE-aansluiting van de AC-leiding meten. De positie van de meetpunten wordt in de overzichtstekeningen in hoofdstuk „Sunny Boy / Sunny Mini Central“ (93) aangegeven.
    - Positieve aardingsset: De weerstand tussen DC + en de PE-aansluiting van de AC-leiding mag niet hoger dan 0,5 ohm zijn.
    - Negatieve aardingsset: De weerstand tussen DC - en de PE-aansluiting van de AC-leiding mag niet hoger dan 0,5 ohm zijn.
14. Electronic Solar Switch loskoppelen en omvormer sluiten zoals beschreven in de installatiehandleiding.
15. Een van de vier meegeleverde waarschuwingsstickers met de desbetreffende taal uitkiezen en op de omvormer aanbrengen.



16. Geleidende onderdelen van de onderconstructie van de PV-generator met de aardingsinstallatie verbinden.

Sommige fabrikanten van panelen verlangen dat een generatorpool geaard wordt om potentiaalverschillen tussen aardpotentiaal van de aardingsset en de omgeving van de PV-generator te voorkomen. Door de aarding van de onderconstructie van de PV-generator worden deze potentiaalverschillen voorkomen. Bovendien biedt deze potentiaalvereffening optimale bescherming door de in de aardingsset geïntegreerde zekering.



### Indicatie van een aardlek

Als de aardingsset gemonteerd is en de rode led van de omvormer brandt, is er sprake van een onbeoogd aardlek in de PV-generator. Verhelp de oorzaak van het aardlek en vervang de aardingsset.

## 5 Contact

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

- Omvormertype
- Serienummer van de omvormer
- Aangesloten panelen en aantal panelen
- Soort aardingsset dat gemonteerd is (positief of negatief)
- Knippercode of weergave op het display van de omvormer
- Communicatiewijze

### **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.

### 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)

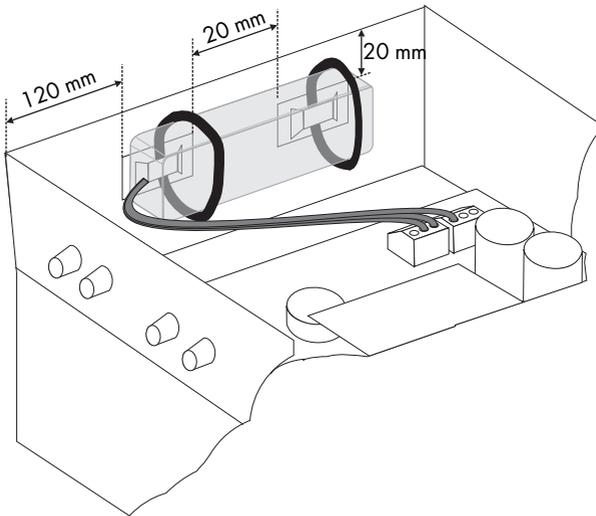
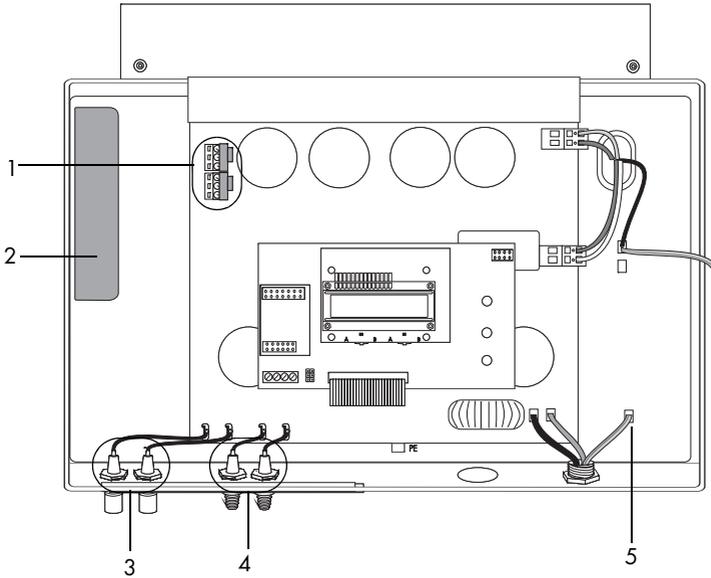
© 2004-2009 SMA Solar Technology AG. Alle rechten voorbehouden.



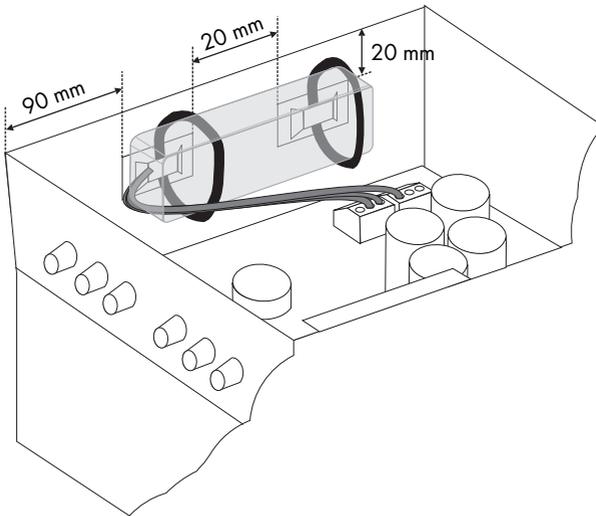
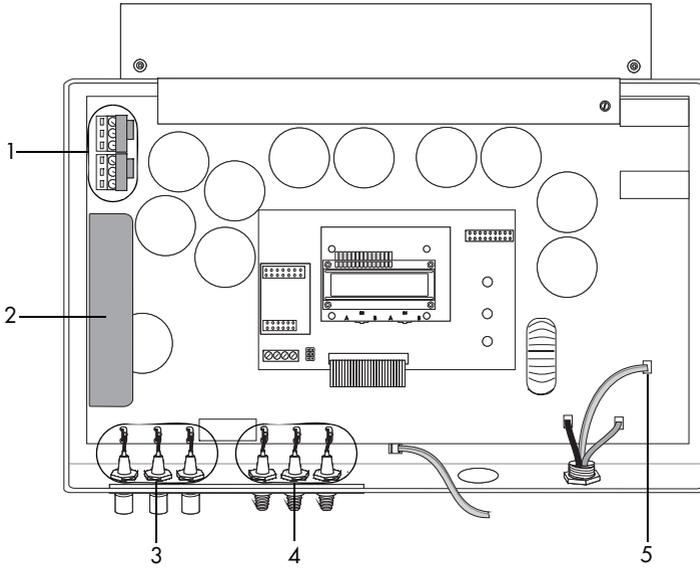
## Sunny Boy / Sunny Mini Central

	1	2	3	4	5
<b>DE</b>	Position der Varistoren	Position des Erdungssets	DC +	DC -	PC-Anschluss der AC-Leitung
<b>EN</b>	Position of varistors	Position of grounding set	DC +	DC -	PE connector for AC cable
<b>FR</b>	Position des varistors	Position du kit de mise à la terre	DC +	DC -	Raccordement PE du câble AC
<b>ES</b>	Posición de los varistores	Posición del kit de toma a tierra	DC +	DC -	Conexión a tierra (PE) del cable de CA
<b>IT</b>	Posizione dei varistori	Posizione del kit di messa a terra	DC +	DC -	Collegamento PE della linea CA
<b>GR</b>	Θέση των βαρίστορ	Θέση του σετ γείωσης	DC +	DC -	Σύνδεση αγωγού προστασίας PE του αγωγού AC
<b>CZ</b>	Pozice varistorů	Pozice zemnicí sady	DC +	DC -	PE přípoj AC vedení
<b>PT</b>	Posição dos varistores	Posição do kit ligação à terra	DC +	DC -	Entrada PE da linha CA
<b>NL</b>	Positie van de varistoren	Positie van de aardingsset	DC +	DC -	PE-aansluiting van de AC-leiding

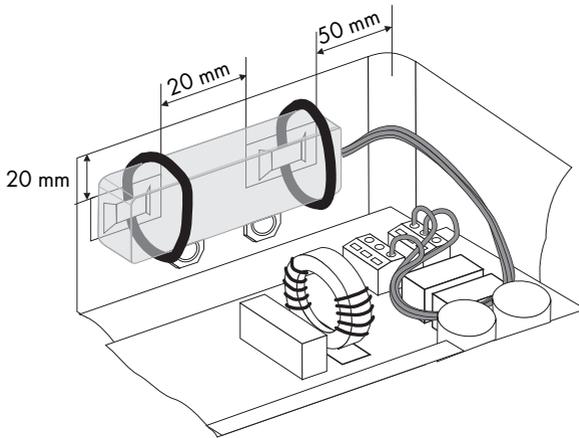
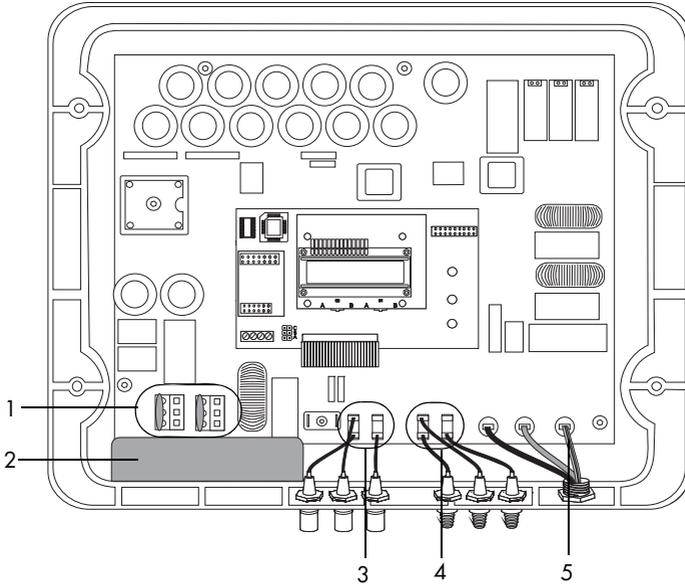
### Sunny Boy 1100 / 1700



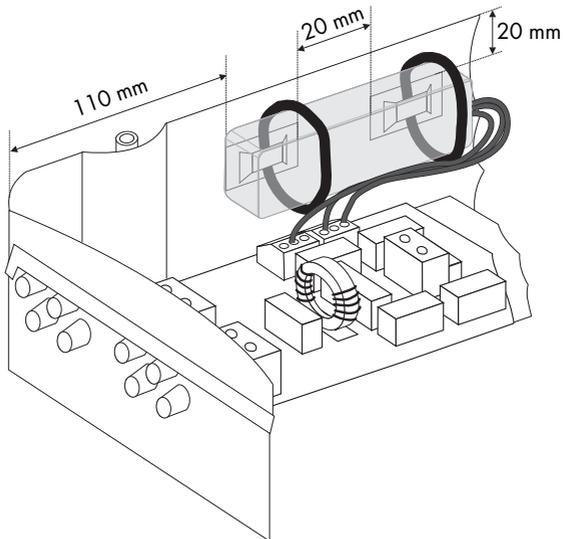
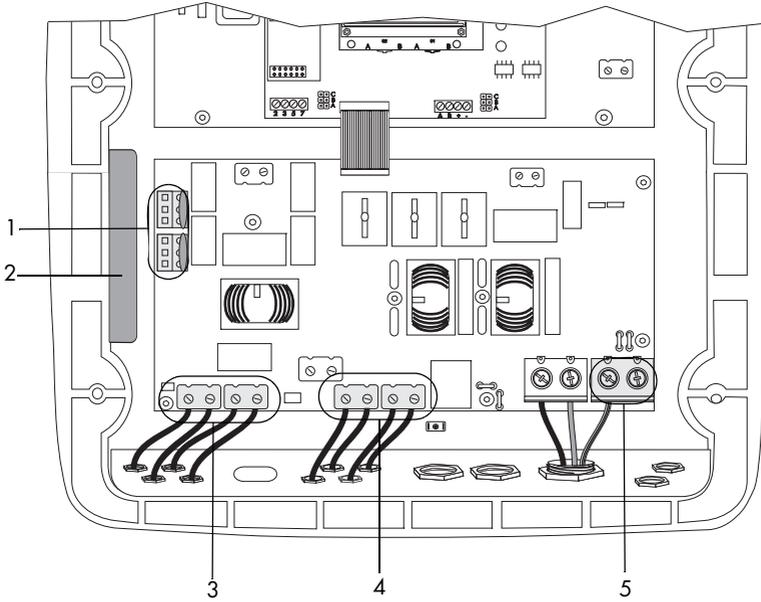
### Sunny Boy 2500 / 3000



### Sunny Boy 3300 / 3800



### Sunny Mini Central 4600A / 5000A / 6000A / 7000HV







**SMA Solar Technology AG**

**www.SMA.de**

**Sonnenallee 1**

**34266 Niestetal, Germany**

**Tel.: +49 561 9522 4000**

**Fax: +49 561 9522 4040**

**E-Mail: Vertrieb@SMA.de**

**Freecall: 0800 SUNNYBOY**

**Freecall: 0800 78669269**

