



Inversor fotovoltaico  
**SUNNY BOY 1200/1700**  
Manual de instalação





# Índice

|          |                                                |           |
|----------|------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Indicações relativas ao presente manual</b> | <b>6</b>  |
| 1.1      | Alcance                                        | 6         |
| 1.2      | Grupo-alvo                                     | 6         |
| 1.3      | Outras informações                             | 6         |
| 1.4      | Símbolos utilizados                            | 7         |
| <b>2</b> | <b>Segurança</b>                               | <b>8</b>  |
| 2.1      | Utilização correcta                            | 8         |
| 2.2      | Indicações de segurança                        | 10        |
| 2.3      | Explicação dos símbolos                        | 11        |
| 2.3.1    | Símbolos nos inversores                        | 11        |
| 2.3.2    | Símbolos na placa de características           | 12        |
| <b>3</b> | <b>Desembalar</b>                              | <b>13</b> |
| 3.1      | Material fornecido                             | 13        |
| 3.2      | Identificação do inversor                      | 14        |
| <b>4</b> | <b>Montagem</b>                                | <b>15</b> |
| 4.1      | Segurança                                      | 15        |
| 4.2      | Seleccionar o local de montagem                | 15        |
| 4.3      | Montar o inversor com o suporte de parede      | 17        |
| <b>5</b> | <b>Ligação eléctrica</b>                       | <b>19</b> |
| 5.1      | Apresentação geral da área de conexão          | 19        |
| 5.1.1    | Vista exterior                                 | 19        |
| 5.1.2    | Vista interior                                 | 20        |
| 5.2      | Conexão à rede pública (CA)                    | 21        |
| 5.2.1    | Condições para a entrada CA                    | 21        |
| 5.2.2    | Ligação do inversor à rede pública (CA)        | 23        |
| 5.2.3    | Efectuar ligação à terra adicional             | 26        |

|          |                                                                      |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.3      | Configurar o idioma do visor . . . . .                               | 27        |
| 5.4      | Conexão do gerador FV (CC) . . . . .                                 | 28        |
| 5.4.1    | Condições para a conexão CC . . . . .                                | 28        |
| 5.4.2    | Preparar um conector de ficha CC . . . . .                           | 29        |
| 5.4.3    | Abrir o conector de ficha CC . . . . .                               | 31        |
| 5.4.4    | Conectar o gerador FV (CC) . . . . .                                 | 32        |
| 5.5      | Comunicação . . . . .                                                | 35        |
| 5.6      | Configurar parâmetros de rede e parâmetros nacionais . . . . .       | 35        |
| 5.6.1    | Configurar o país de instalação . . . . .                            | 35        |
| 5.6.2    | Configurar operação de rede isolada . . . . .                        | 35        |
| <b>6</b> | <b>Colocar em serviço. . . . .</b>                                   | <b>36</b> |
| 6.1      | Colocar o inversor em serviço . . . . .                              | 36        |
| 6.2      | Mensagens do visor durante a inicialização . . . . .                 | 37        |
| 6.3      | Auto-teste conforme DK 5940, V. 2.2 (apenas para a Itália) . . . . . | 38        |
| 6.3.1    | Iniciar auto-teste através de toque . . . . .                        | 38        |
| 6.3.2    | Decurso do auto-teste . . . . .                                      | 38        |
| <b>7</b> | <b>Abrir e fechar . . . . .</b>                                      | <b>43</b> |
| 7.1      | Segurança . . . . .                                                  | 43        |
| 7.2      | Abrir o inversor . . . . .                                           | 43        |
| 7.3      | Fechar inversores . . . . .                                          | 46        |
| <b>8</b> | <b>Manutenção e limpeza . . . . .</b>                                | <b>48</b> |
| 8.1      | Verificar o Electronic Solar Switch quanto a desgaste . . . . .      | 48        |
| <b>9</b> | <b>Pesquisa de erros. . . . .</b>                                    | <b>50</b> |
| 9.1      | Códigos intermitentes . . . . .                                      | 50        |
| 9.2      | Mensagens de avaria. . . . .                                         | 51        |
| 9.3      | O LED vermelho fica aceso permanentemente. . . . .                   | 54        |
| 9.3.1    | Verificar o contacto à terra do gerador FV. . . . .                  | 55        |
| 9.3.2    | Verificar o funcionamento dos varistores . . . . .                   | 57        |

|           |                                      |           |
|-----------|--------------------------------------|-----------|
| <b>10</b> | <b>Colocar fora de serviço .....</b> | <b>59</b> |
| 10.1      | Desmontar inversor .....             | 59        |
| 10.2      | Emballar inversor .....              | 60        |
| 10.3      | Armazenar inversor .....             | 60        |
| 10.4      | Eliminar inversor .....              | 60        |
| <b>11</b> | <b>Dados técnicos .....</b>          | <b>61</b> |
| 11.1      | Sunny Boy 1200 .....                 | 61        |
| 11.2      | Sunny Boy 1700 .....                 | 64        |
| <b>12</b> | <b>Acessórios.....</b>               | <b>67</b> |
| <b>13</b> | <b>Contactos .....</b>               | <b>68</b> |

# 1 Indicações relativas ao presente manual

## 1.1 Alcance

Este manual descreve a montagem, instalação, colocação em serviço, manutenção e pesquisa de erros dos seguintes inversores SMA:

- Sunny Boy 1200 (SB 1200)
- Sunny Boy 1700 (SB 1700)

Guarde este manual sempre num lugar facilmente acessível.

## 1.2 Grupo-alvo

Este manual destina-se a electricistas qualificados. Os trabalhos descritos no presente manual devem ser executados apenas por electricistas qualificados.

## 1.3 Outras informações

Encontrará informações mais pormenorizadas em relação a temas especiais, tais como o dimensionamento de um disjuntor ou a descrição dos parâmetros operacionais, na área de downloads em [www.SMA.de/en](http://www.SMA.de/en).

Indicações mais pormenorizadas sobre a operação dos inversores constam do manual de instruções fornecido.

## 1.4 Símbolos utilizados

Neste manual são utilizados os seguintes avisos de segurança e avisos gerais:



### **PERIGO!**

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



### **ATENÇÃO!**

"ATENÇÃO" é um aviso de segurança que, se não observado, poderá ser fatal ou causar uma lesão grave!



### **CUIDADO!**

"CUIDADO" é um aviso de segurança que, se não observado, poderá causar uma lesão leve ou moderada!



### **PRECAUÇÃO!**

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



### **Observação**

Uma observação aborda informações importantes para o perfeito funcionamento do produto.



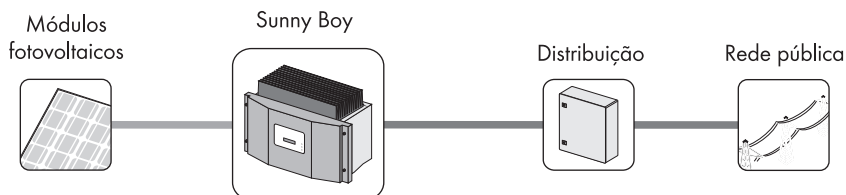
Este símbolo assinala um resultado de procedimento.

## 2 Segurança

### 2.1 Utilização correcta

O Sunny Boy é um inversor FV que transforma a corrente contínua do gerador FV em corrente alternada antes de alimentá-la na rede pública.

#### Princípio de um sistema fotovoltaico com este Sunny Boy



O Sunny Boy só deve ser utilizado com geradores FV (módulos e cablagem) da classe de protecção II. Não ligue outras fontes de energia para além de módulos FV ao Sunny Boy.

Durante o dimensionamento do sistema fotovoltaico, assegure-se de que o intervalo de funcionamento permitido de todos os componentes seja sempre respeitado. O programa de dimensionamento gratuito "Sunny Design" ([www.SMA.de/en/SunnyDesign](http://www.SMA.de/en/SunnyDesign)) apoia-o nesse processo. O fabricante dos módulos FV deve ter desbloqueado os seus módulos para o funcionamento com este Sunny Boy. Certifique-se, além disso, de que todas as medidas recomendadas pelo fabricante dos módulos para uma conservação duradoura das suas propriedades são consideradas (ver também Informação técnica "Tecnologia de módulos" na área de downloads da página [www.SMA.de/en](http://www.SMA.de/en)).

Não utilize o Sunny Boy para fins diferentes dos descritos neste manual. Aplicações diferentes, remodelações no Sunny Boy, bem como a montagem de componentes não expressamente recomendados ou comercializados pela SMA Solar Technology AG invalidam a garantia e a permissão de utilização.

## Países admitidos

O Sunny Boy 1200/1700 cumpre, com os ajustes correspondentes, os requisitos das seguintes normas e directivas (Versão: 12/2010):

### SB 1200

- AS4777 (2005)
- C10/C11 (05.2009)
- CER/06/190 (10.2006)\*
- DK 5940 Ed.2.2 (02.2006)\*\*
- EN 50438:2008\*\*\*
- G83/1-1:2008
- IEEE929
- PPC:2006
- PPDS:2009
- RD 1663/2000 (2000)
- RD 1663/661
- VDE 0126-1-1 (02.2006)
- UTE C15-712-1\*\*\*\*

### SB 1700

- AS4777 (2005)
- C10/C11 (05.2009)
- CER/06/190 (10.2006)
- DK 5940 Ed.2.2 (02.2006)\*\*
- EN 50438:2008\*\*\*
- G83/1-1:2008
- IEEE929
- PPC:2006
- PPDS:2009
- RD 1663/2000 (2000)
- RD 1663/661
- VDE 0126-1-1 (02.2006)
- UTE C15-712-1\*\*\*\*

\*por encomenda

\*\* aplica-se apenas ao SB 1200-IT/SB 1700-IT

\*\*\* não se aplica a todos os desvios de norma nacionais da EN 50438.

\*\*\*\* a partir da versão de firmware 3.06

A SMA Solar Technology AG pode, mediante solicitação, configurar de fábrica parâmetros de rede de acordo com os dados do cliente para outros países/locais de instalação, após a sua verificação pela SMA Solar Technology AG. Pode realizar adaptações posteriores alterando parâmetros de software através dos respectivos produtos de comunicação (p. ex. Sunny Data Control ou Sunny Explorer) (ver capítulo 5.6 "Configurar parâmetros de rede e parâmetros nacionais" (Página 35)). Para alterar parâmetros de rede relevantes, necessita de um código pessoal de acesso, o chamado SMA Grid Guard Code. Poderá encontrar o formulário de pedido do código pessoal de acesso na área de downloads em [www.SMA.de/en](http://www.SMA.de/en) na categoria "Certificate" do respectivo inversor.

## 2.2 Indicações de segurança

**PERIGO!**

**Perigo de morte devido a elevadas tensões no inversor!**

- Todos os trabalhos no inversor devem realizar-se apenas por um electricista qualificado.

**PERIGO!**

**Perigo de queimaduras devido a partes da caixa quentes!**

- Não tocar no corpo da caixa durante a operação.
- Durante a operação, tocar apenas na tampa.

**PRECAUÇÃO!**

**Danos no inversor por infiltração de pó ou água!**

Com o Electronic Solar Switch retirado, o inversor corresponde apenas ao grau de protecção IP 21. Assim, já não está protegido contra a infiltração de pó e água! Para que o grau de protecção IP65 permaneça mesmo durante uma colocação fora de serviço temporária, proceda da seguinte forma:

- desbloquear e retirar todos os conectores de ficha CC.
- abrir e retirar as linhas de todos os conectores de ficha CC.
- fechar todas as entradas CC com os respectivos conectores de ficha CC e os tampões de vedação fornecidos.
- Encaixe novamente o Electronic Solar Switch.

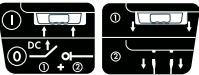
**Ligação do gerador FV à terra**

Respeite as normas locais para a ligação à terra dos módulos e do gerador FV. A SMA Solar Technology AG recomenda ligar a armação do gerador e outras superfícies electricamente condutoras de forma contínua e à terra, a fim de obter a mais elevada protecção da instalação e das pessoas.

## 2.3 Explicação dos símbolos

Encontrará neste capítulo uma explicação de todos os símbolos que se encontram nos inversores e em placas de características.

### 2.3.1 Símbolos nos inversores

| Símbolo                                                                           | Explicação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Indicador operacional<br>Exibe o estado operacional do inversor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  | Contacto à terra ou varistor danificado.<br>Leia o capítulo 9.3 "O LED vermelho fica aceso permanentemente" (Página 54).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|  | Erro ou avaria.<br>Leia o capítulo 9 "Pesquisa de erros" (Página 50).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | O visor pode ser accionado por toque: <ul style="list-style-type: none"><li>• tocar 1 x: é accionada uma iluminação de fundo ou o visor comuta para a próxima indicação.</li><li>• tocar 2 x consecutivas: o inversor exhibe novamente as mensagens do visor da fase de inicialização (ver capítulo 6.2 "Mensagens do visor durante a inicialização" (Página 37)).</li></ul>                                                                                                          |
|  | Interruptor-seccionador CC Electronic Solar Switch (ESS). <ul style="list-style-type: none"><li>• ❶ Caso o Electronic Solar Switch encaixe, o circuito eléctrico CC está fechado.</li><li>• ❷ Para interromper o circuito eléctrico CC e desligar o inversor de modo seguro sob carga, deve puxar o Electronic Solar Switch em primeiro lugar ❶ e, de seguida, retirar todos os conectores de ficha CC ❷, conforme descrito no capítulo 7.2 "Abrir o inversor" (Página 43).</li></ul> |

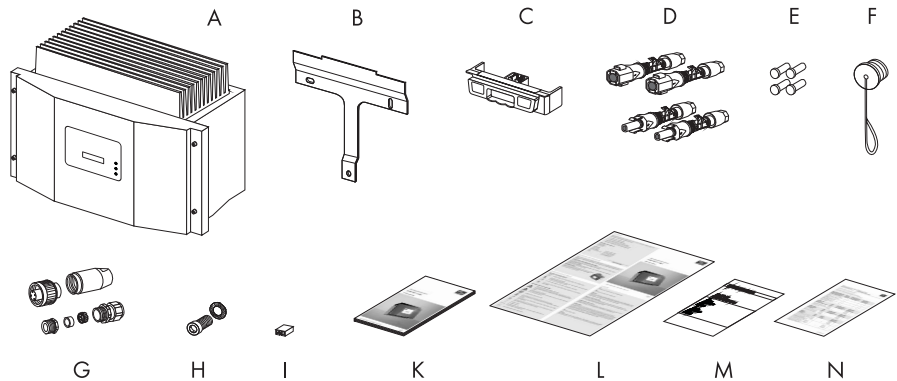
## 2.3.2 Símbolos na placa de características

| Símbolo                                                                             | Explicação                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Aviso relativo a tensão eléctrica perigosa.<br>O inversor opera com tensões elevadas. Todos os trabalhos no inversor devem ser realizados apenas por um electricista qualificado. |
|    | Aviso relativo a superfícies quentes.<br>O inversor pode aquecer durante a operação. Evite o contacto durante a operação.                                                         |
|    | Tenha em consideração toda a documentação fornecida com o inversor.                                                                                                               |
|    | O inversor não pode ser eliminado juntamente com o lixo doméstico. Poderá encontrar mais informações acerca da eliminação no capítulo 10.4 "Eliminar inversor" (Página 60).       |
|    | Marcação CE.<br>O inversor está em conformidade com os requisitos das directivas CE aplicáveis.                                                                                   |
|    | O inversor tem um transformador.                                                                                                                                                  |
|    | Corrente contínua (CC)                                                                                                                                                            |
|  | Corrente alternada (CA)                                                                                                                                                           |
|  | Grau de protecção IP65.<br>O inversor está protegido contra a infiltração de pó e jactos de água provenientes de qualquer ângulo.                                                 |
|  | Selo de qualidade RAL Solar.<br>O inversor está em conformidade com os requisitos do Instituto Alemão para Garantia de Qualidade e Selo de Qualidade.                             |

### 3 Desembalar

#### 3.1 Material fornecido

Verifique o material fornecido relativamente à totalidade e a danos exteriores visíveis. Se faltar algo ou em caso de defeitos, contacte o seu vendedor.



| Objecto | Quantidade | Descrição                                                                                                                                                                 |
|---------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A       | 1          | Sunny Boy                                                                                                                                                                 |
| B       | 1          | Suporte de parede                                                                                                                                                         |
| C       | 1          | Electronic Solar Switch (ESS)                                                                                                                                             |
| D       | 4          | Conectores de ficha CC (2 positivos, 2 negativos)                                                                                                                         |
| E       | 4          | Tampões de vedação para os conectores de ficha CC                                                                                                                         |
| F       | 1          | Tampa de protecção para ficha CA no inversor                                                                                                                              |
| G       | 1          | Tomada de acoplamento CA: encaixe de conexão, casquilho de rosca, parafuso de pressão PG13,5, anel de vedação PG13,5, cesto de aperto PG13,5, união roscada de cabos PG16 |
| H       | 1          | Parafuso de cabeça cilíndrica M6x12 e arruela serrilhada                                                                                                                  |
| I       | 1          | Jumper                                                                                                                                                                    |
| K       | 1          | Manual de instalação                                                                                                                                                      |
| L       | 1          | Manual de instruções                                                                                                                                                      |
| M       | 1          | Conjunto de documentos com explicações e certificados                                                                                                                     |
| N       | 1          | Anexo com os ajustes de fábrica do inversor                                                                                                                               |

## 3.2 Identificação do inversor

Pode identificar o inversor através da placa de características. A placa de características encontra-se no lado direito da caixa.

Na placa de características encontram-se, entre outros, o tipo (Type / Model) e o número de série (Serial No.) do inversor, bem como características específicas de aparelhos.

## 4 Montagem

### 4.1 Segurança

**PERIGO!**

**Perigo de morte devido a incêndio ou explosão!**

Apesar de uma construção cuidadosa, os aparelhos eléctricos podem incendiar-se.

- Não montar o inversor sobre materiais de construção inflamáveis.
- Não montar o inversor em zonas onde se encontrem materiais facilmente inflamáveis.
- Não montar o inversor em áreas onde exista perigo de explosão.

**CUIDADO!**

**Perigo de queimaduras devido a partes da caixa quentes!**

- Montar o inversor de forma que não seja possível um toque accidental na caixa.

**CUIDADO!**

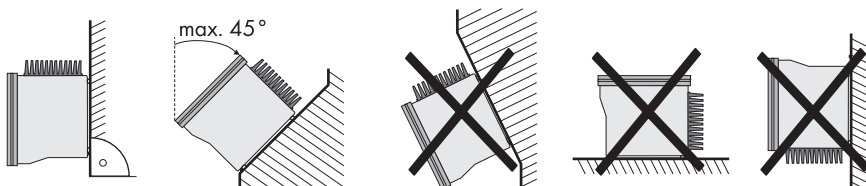
**Perigo de ferimentos devido ao elevado peso do inversor!**

- Ter em consideração o peso do inversor de aprox. 25 kg para a montagem.

### 4.2 Seleccionar o local de montagem

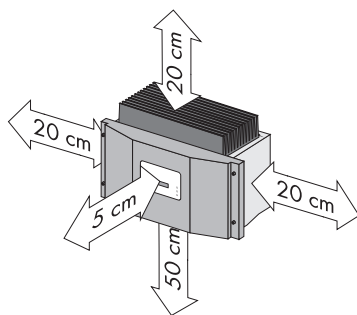
**Observe os seguintes requisitos ao seleccionar o local de montagem:**

- o local e modo de montagem devem adequar-se ao peso e dimensões do inversor (ver capítulo 11 "Dados técnicos" (Página 61)).
- Montagem sobre uma base sólida.
- O local de montagem deve estar sempre acessível, desimpedido e seguro, sem equipamentos auxiliares, como p. ex., andaimes ou plataformas elevatórias. Caso contrário, eventuais intervenções da assistência são possíveis apenas de forma limitada.



- Montagem vertical ou com inclinação máx. de 45° para trás.

- A área de conexão deve estar virada para baixo.
- Não montar com inclinação para a frente.
- Não montar na lateral.
- Não montar na horizontal.
- Montagem ao nível dos olhos para possibilitar a leitura dos estados operacionais.
- A temperatura ambiente deve situar-se abaixo de 40 °C, a fim de assegurar uma operação ideal.
- Não expor o inversor à luz solar directa para evitar uma redução da potência devido a um aquecimento excessivo.
- No ambiente doméstico, não fixar em placas de gesso cartonado (ou similares) para evitar vibrações audíveis. O inversor pode produzir ruídos durante a operação que podem ser considerados incomodativos em ambientes residenciais.
- Manter as distâncias mínimas apresentadas no gráfico em relação a paredes, a outros inversores ou a objectos, para garantir uma dissipação suficiente de calor e ter espaço suficiente para retirar o Electronic Solar Switch.



### Vários inversores instalados em áreas com temperaturas ambiente elevadas

Se necessário, aumente as distâncias e garanta um abastecimento suficiente de ar fresco, de modo a assegurar uma refrigeração necessária dos inversores.

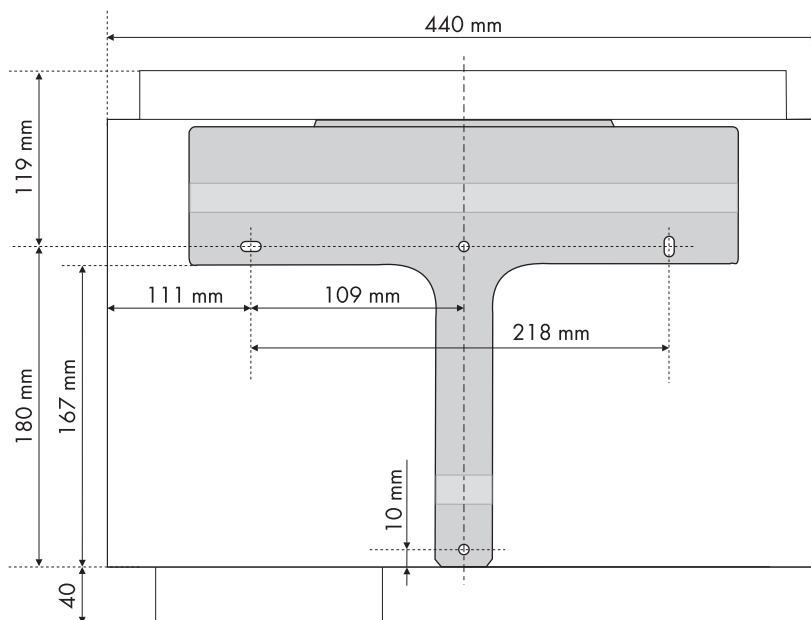
### 4.3 Montar o inversor com o suporte de parede

**CUIDADO!**

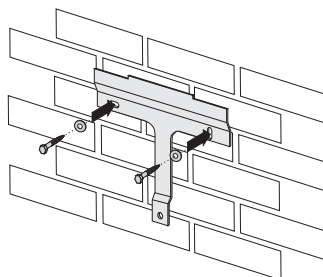
**Perigo de ferimentos devido ao elevado peso do inversor!**

- Ter em consideração o peso do inversor de aprox. 25 kg para a montagem.
- Utilizar material de fixação adequado à base durante a montagem do suporte de parede.

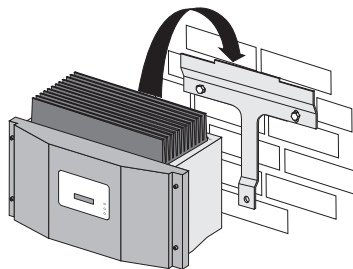
1. Utilizar o suporte de parede como molde de perfuração e marcar a posição dos furos.



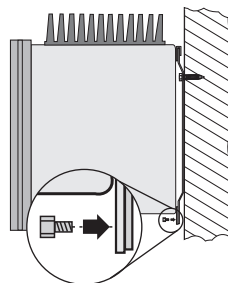
2. Fixar o suporte de parede à parede com parafusos e anilhas adequados.



3. Suspender o inversor com as talas de fixação superiores no suporte de parede, de forma a evitar qualquer deslocação lateral.
4. Caso esteja previsto um segundo condutor de protecção no país de instalação, estabelecer a ligação à terra para o inversor e protegê-lo contra elevação, conforme descrito no capítulo 5.2.3 "Efectuar ligação à terra adicional" (Página 26).



5. Caso não esteja previsto um segundo condutor de protecção, proteger o inversor aparafusando o parafuso M6x12 fornecido para evitar uma elevação.



6. Verificar o posicionamento correcto do inversor.

☒ O inversor está montado na parede.

## 5 Ligação eléctrica



### **PRECAUÇÃO!**

#### **Danos no inversor devido a descargas electrostáticas!**

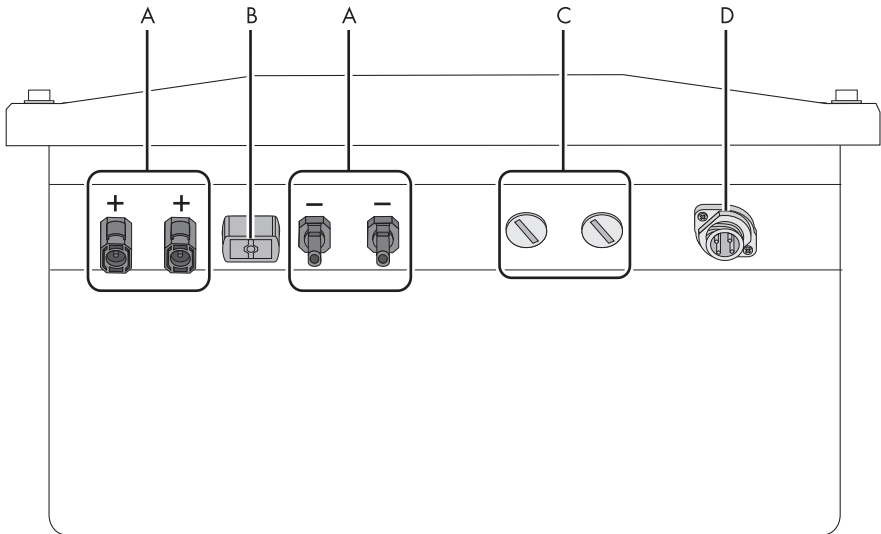
Os componentes no interior do inversor podem sofrer danos irreparáveis devido a descarga estática.

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

### 5.1 Apresentação geral da área de conexão

#### 5.1.1 Vista exterior

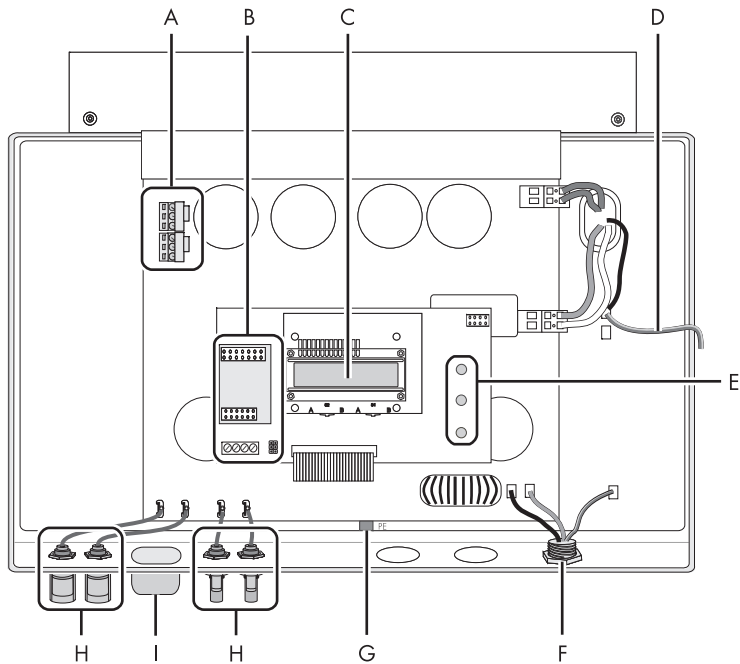
A seguinte figura mostra a atribuição das áreas de ligação individuais na parte inferior do inversor.



| Objecto  | Descrição                                                                          |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A</b> | Conectores de ficha CC para conexão dos strings FV                                 |
| <b>B</b> | Entrada para a conexão do interruptor-seccionador CC Electronic Solar Switch (ESS) |
| <b>C</b> | Abertura da caixa com tampão de fecho para comunicação                             |
| <b>D</b> | Tomada para entrada CA                                                             |

5.1.2 Vista interior

A imagem seguinte ilustra os diferentes componentes e as áreas de conexão do inversor aberto.



| Objecto | Descrição                                                                    |
|---------|------------------------------------------------------------------------------|
| A       | Varistores                                                                   |
| B       | Área de conexão e ranhura para comunicação opcional sobre RS485 ou rádio     |
| C       | Visor                                                                        |
| D       | Cabo de ligação PE para a tampa                                              |
| E       | LED para visualização do estado operacional                                  |
| F       | Tomada para entrada CA                                                       |
| G       | Ficha plana para ligação à terra da blindagem do cabo para comunicação RS485 |
| H       | Conectores de ficha CC                                                       |
| I       | Tomada para o Electronic Solar Switch (ESS)                                  |

5.2 Conexão à rede pública (CA)

5.2.1 Condições para a entrada CA



Condições de conexão do operador da rede eléctrica

Respeitar as condições técnicas de ligação do operador da rede!

Dimensionamento das linhas

Dimensione a secção transversal dos condutores de forma a assegurar que as perdas com potência nominal não ultrapassem 1 %.

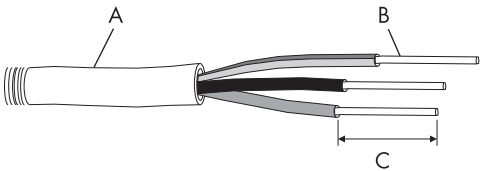
Os comprimentos máximos das linhas em função da secção transversal dos condutores constam da seguinte tabela:

| Secção transversal do condutor | Comprimento máximo da linha |         |
|--------------------------------|-----------------------------|---------|
|                                | SB 1200                     | SB 1700 |
| 1,5 mm <sup>2</sup>            | 18 m                        | 15 m    |
| 2,5 mm <sup>2</sup>            | 30 m                        | 22,5 m  |

A secção transversal do condutor necessária em casos individuais depende, entre outros, dos seguintes factores:

- Temperatura ambiente,
- Tipo de instalação,
- Resistência a raios ultravioletas,
- Perdas em linha,
- directivas de instalação válidas no respectivo país (local de instalação).

Requisitos da linha



| Posição | Designação                           | Valor                      |
|---------|--------------------------------------|----------------------------|
| A       | Diâmetro exterior                    | 9 mm ... 17 mm             |
| B       | Secção transversal do condutor       | máximo 2,5 mm <sup>2</sup> |
| C       | Comprimento do isolamento descascado | 4 mm ... 5 mm              |

## Dispositivo de separação de carga

Deve proteger cada inversor com um interruptor de circuito **próprio**, para poder desconectá-lo de forma segura sob carga. Poderá consultar a protecção fusível máxima permitida no capítulo 11 "Dados técnicos" (Página 61).

Encontrará informações pormenorizadas e exemplos relativos ao dimensionamento de um interruptor de circuito na Informação técnica "Interruptor de circuito", disponíveis na área de downloads da SMA Solar Technology AG em [www.SMA.de/en](http://www.SMA.de/en).



### PERIGO!

#### Perigo de morte devido a incêndios!

No caso de uma conexão paralela de mais de um inversor ao mesmo interruptor de circuito, a função de protecção deste não é garantida. Isto pode provocar a combustão do cabo ou a destruição do inversor.

- Nunca ligar vários inversores a um interruptor de circuito.
- Respeitar a protecção fusível máxima permitida do inversor na selecção do interruptor de circuito.

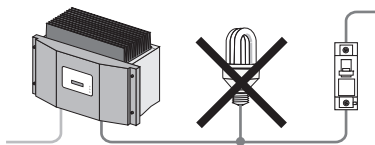


### PERIGO!

#### Perigo de morte devido a incêndios!

Ao conectar um fornecedor (inversor) e um consumidor ao mesmo interruptor de circuito, a função de protecção deste último não é garantida. As correntes do inversor e da rede podem, quando juntas, formar sobrecorrentes que não são detectadas pelo interruptor de circuito.

- Nunca ligar consumidores sem protecção entre o inversor e o elemento interruptor de circuito.
- Proteger sempre individualmente os consumidores.



### PRECAUÇÃO!

#### Danos no inversor devido à aplicação de elementos de imobilização dos parafusos como dispositivo de separação da carga!

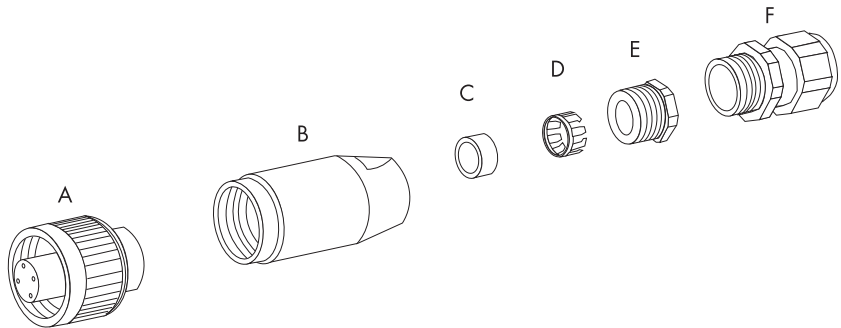
Um elemento de imobilização de parafusos como p. ex. o sistema D (Diazed) ou o sistema D0 (Neozed) não é um interruptor-seccionador e, por isso, **não** deve ser utilizado como dispositivo de separação da carga. Um elemento de imobilização dos parafusos serve apenas como protecção da linha.

Ao desconectar sob carga o inversor pode ser danificado com um elemento de imobilização dos parafusos.

- Utilizar apenas um interruptor-seccionador ou um interruptor de circuito como dispositivo de separação de carga.

5.2.2 Ligação do inversor à rede pública (CA)

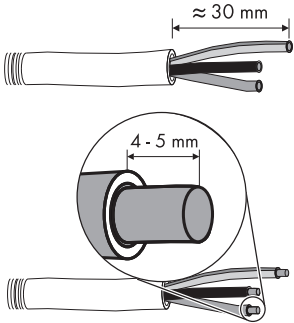
Vista geral da tomada de acoplamento CA



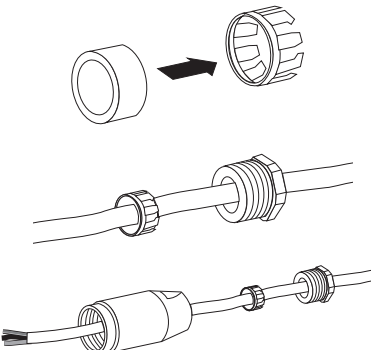
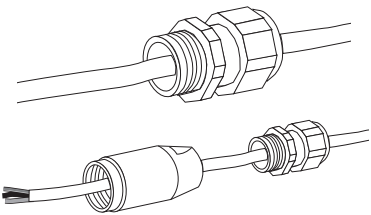
| Objecto | Descrição                                                            |
|---------|----------------------------------------------------------------------|
| A       | Encaixe de conexão                                                   |
| B       | Casquilho de rosca                                                   |
| C       | Anel de vedação PG13,5                                               |
| D       | Cesto de aperto PG13,5                                               |
| E       | Parafuso de pressão PG13,5 (para diâmetros de cabo 9 mm ... 13,5 mm) |
| F       | União roscada de cabos PG16 (para diâmetro do cabo 13,5 ... 17 mm)   |

Procedimento

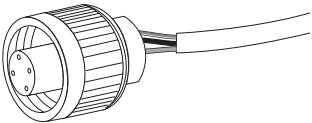
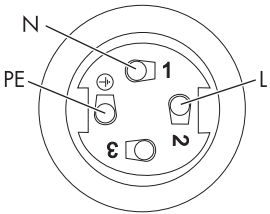
1. Selecciona a união roscada adequada à linha CA.
2. Verificar a tensão de rede e comparar com " $V_{CA\ nom}$ " na placa de características.  
A gama de funcionamento exacta do inversor está definida nos parâmetros operacionais. Encontrará o documento correspondente na área de downloads em [www.SMA.de/en](http://www.SMA.de/en) na categoria "Technical Description" do respectivo inversor.
3. Desligar o interruptor de circuito, protegê-lo contra uma religação e verificar a ausência de tensão.
4. Retirar o revestimento aprox. 30 mm da linha CA.
5. Encurtar L e N em 5 mm.
6. Isolar os fios do cabo 4 a 5 mm.



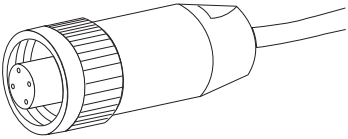
7. Inserir o parafuso de pressão ou a união roscada de cabos e o casquilho de rosca sobre o cabo CA.

| Dimensão instituída | Procedimento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PG13,5              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Inserir o anel de vedação no cesto de aperto.</li><li>• Introduzir o parafuso de pressão PG13,5 e o cesto de aperto com o anel de vedação sobre a linha CA.</li><li>• Inserir o casquilho de rosca sobre a linha CA.</li></ul>  |
| PG16                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Inserir a união roscada PG16 sobre a linha CA.</li><li>• Inserir o casquilho de rosca sobre a linha CA.</li></ul>                                                                                                               |

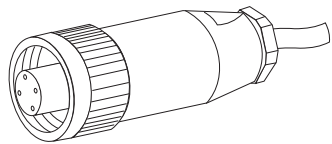
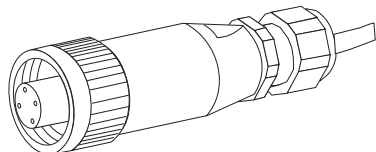
8. Inserir o condutor de protecção PE (verde-amarelo) no borne de aperto com o símbolo de ligação à terra do encaixe de conexão e apertar o parafuso.
9. Inserir o condutor neutro N (azul) no borne de aperto 1 do encaixe de conexão e apertar o parafuso.
10. Inserir a fase L (castanha ou preta) no borne de aperto 2 no encaixe de conexão e apertar o parafuso.
11. Deixar o borne de aperto 3 livre no encaixe de ligação.
12. Verificar a fixação correcta dos fios de ligação.



13. Rodar o casquilho de rosca no encaixe de conexão.

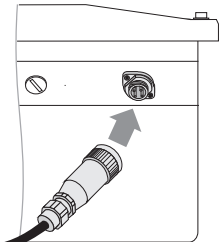


14. Enroscar o parafuso de pressão ou a união roscada no casquilho de rosca e apertar bem.

| Dimensão instituída | Procedimento                                                                                                                                                                                |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PG13,5              |  <p>O cesto de aperto incluindo anel de vedação entra no casquilho de rosca e deixam de ser visíveis.</p>  |
| PG16                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Apertar bem a porca de capa na união roscada de cabos.</li></ul>  |

☒ A tomada de acoplamento CA é aparafusada.

15. Se a tomada de acoplamento CA não for ligada imediatamente ao inversor, fechar a tomada CA no inversor com a tampa protectora fornecida.
16. Inserir a tomada de acoplamento CA na tomada CA do inversor. Caso necessário, remover previamente a tampa protectora.
17. Enroscar o anel roscado da tomada de acoplamento CA sobre a entrada CA do inversor e apertá-lo bem. O anel roscado serve para estabelecer a vedação e aliviar os esforços mecânicos da tomada de acoplamento CA.



☒ A linha CA está ligada ao inversor.



**PERIGO!**

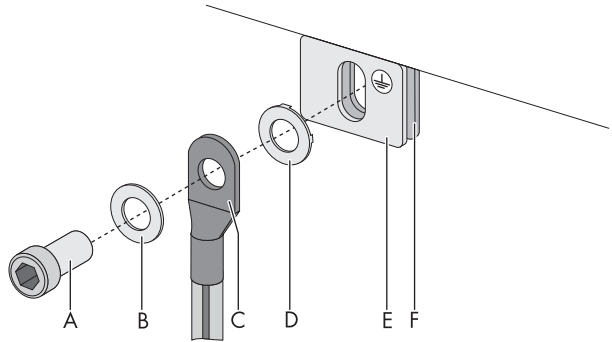
**Perigo de morte devido a elevadas tensões no inversor!**

- Ligar o interruptor de circuito apenas quando o inversor estiver bem fechado e o gerador FV estiver ligado.

### 5.2.3 Efectuar ligação à terra adicional

Caso seja necessário um segundo condutor de protecção, uma ligação à terra adicional ou uma compensação do potencial, pode efectuar ainda uma ligação à terra do inversor pela caixa.

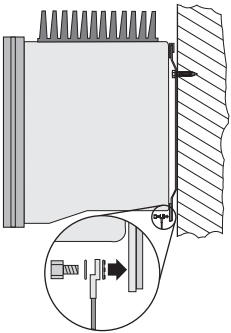
#### Vista geral da ligação à terra adicional



| Objecto | Descrição                                                            |
|---------|----------------------------------------------------------------------|
| A       | Parafuso de cabeça cilíndrica M6x12 (incluído no material fornecido) |
| B       | Anilha                                                               |
| C       | Terminal (M6) com condutor de protecção                              |
| D       | Arruela serrilhada (incluída no material fornecido)                  |
| E       | Rebordo metálico na parte inferior da caixa                          |
| F       | Suporte de parede do inversor                                        |

#### Procedimento

1. Dispor a anilha, o terminal com condutor de protecção e a arruela serrilhada sobre o parafuso de cabeça cilíndrica. Os dentes da arruela serrilhada devem ficar voltados para o rebordo metálico.
2. Introduzir o parafuso de cabeça cilíndrica pelo rebordo metálico na parte inferior da caixa e aparafusar ao suporte de parede. Apertar o parafuso de cabeça cilíndrica com um binário de 6 Nm.
3. Verificar o contacto entre o condutor de protecção e a caixa em conformidade com as normas em vigor no país de instalação.



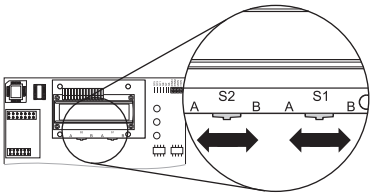
### 5.3 Configurar o idioma do visor

O idioma do visor pode ser configurado com os interruptores na parte inferior do módulo do visor, no interior do inversor.

**Procedimento**

- 1. Abrir o inversor, conforme descrito no capítulo 7.2 “Abrir o inversor” (Página 43).
- 2. Seleccionar com o interruptor o idioma pretendido, conforme abaixo ilustrado.

| Idioma     | Interruptor S2 | Interruptor S1 |
|------------|----------------|----------------|
| Alemão     | B              | B              |
| Inglês     | B              | A              |
| Francês    | A              | B              |
| Castelhano | A              | A              |



Em inversores do tipo SB 1200-IT/1700-IT a partir da versão de firmware 3.06 aplicam-se as seguintes posições do interruptor:

| Idioma   | Interruptor S2 | Interruptor S1 |
|----------|----------------|----------------|
| Alemão   | B              | B              |
| Italiano | B              | A              |
| Francês  | A              | B              |
| Inglês   | A              | A              |

- 3. Feche o inversor, conforme descrito no capítulo 7.3 “Fechar inversores” (Página 46).
- ☒ O idioma do visor está definido.

## 5.4 Conexão do gerador FV (CC)

### 5.4.1 Condições para a conexão CC



#### Utilização de fichas de adaptação

As fichas de adaptação (fichas Y) não devem estar à vista ou acessíveis na proximidade do inversor.

- O circuito de corrente CC não deve ser interrompido pela ficha de adaptação.
- Respeitar procedimento para a activação do inversor, conforme descrito no capítulo 7.2 "Abrir o inversor" (Página 43).
- Requisitos dos módulos FV dos strings conectados:
  - mesmo modelo
  - mesma quantidade
  - alinhamento idêntico
  - inclinação idêntica
- Os cabos de conexão dos módulos FV têm de estar equipados com conectores de ficha. Os conectores de ficha CC necessários para a conexão CC fazem parte do material fornecido.
- Os seguintes valores-limite na entrada CC do inversor não devem ser excedidos:

| Inversor       | Tensão máxima de entrada | Corrente máxima de entrada |
|----------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>SB 1200</b> | 400 V (CC)               | 12,6 A (CC)                |
| <b>SB 1700</b> | 400 V (CC)               | 12,6 A (CC)                |



#### PERIGO!

**Perigo de morte por choque eléctrico ou incêndio!**

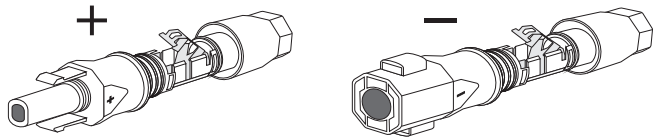
A corrente de entrada máxima possível por string é limitada pelos conectores de ficha utilizados. Em caso de sobrecarga dos conectores de ficha, pode surgir um arco eléctrico e existe perigo de incêndio.

- Certifique-se de que a corrente de entrada por string não excede a corrente de passagem máxima dos conectores de ficha utilizados.

### 5.4.2 Preparar um conector de ficha CC

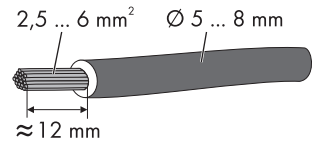
Para a conexão ao inversor todos os cabos de conexão dos módulos FV têm de estar equipados com os conectores de ficha CC fornecidos.

Prepare o conector de ficha CC conforme descrito de seguida. Respeite a polaridade correcta. Os conectores de ficha CC estão identificados com "+" e "-".



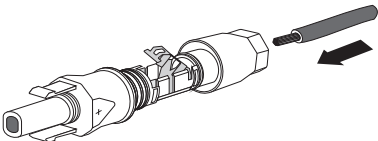
#### Requisitos da linha:

- Utilize uma linha PV1-F.

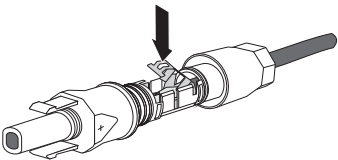


#### Procedimento

1. Insira a linha descarnada na ficha até ao limite.

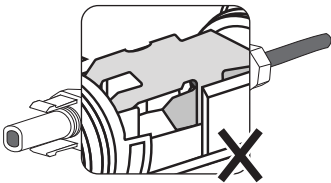
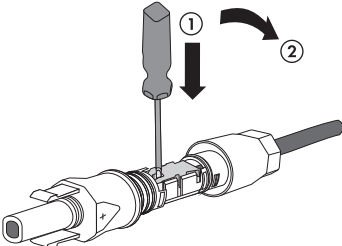


2. Pressionar o estribo de aperto para baixo, até que este encaixe de forma audível.

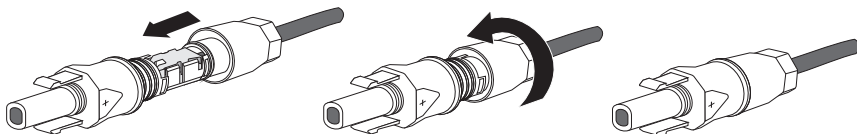


3. Comprovar o posicionamento correcto da linha.

| Resultado                                                                                                                                                                                               | Medida                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><input checked="" type="checkbox"/> Quando os condutores eléctricos na câmara do estribo de aperto estiverem à vista, isso significa que a linha está correctamente posicionada.</div> <div></div> | <div><ul style="list-style-type: none"><li>• Avançar para o ponto 4.</li></ul></div> |

| Resultado                                                                                                                                                                                                         | Medida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>☑ Caso os condutores <b>não</b> estejam à vista na câmara, isso significa que o cabo não está correctamente posicionado.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Soltar o estribo de aperto, utilizando uma chave de parafusos com uma largura de 3,5 mm.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Retirar a linha e reiniciar com o ponto 1.</li> </ul> |

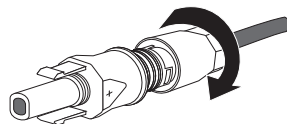
4. Deslocar a união roscada para a rosca e apertar com um binário de 2 Nm.



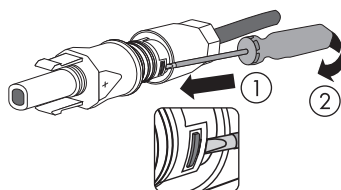
- ☑ Os conectores de ficha CC estão preparados e podem agora serem conectados ao inversor, conforme descrito no capítulo 5.4.4 "Conectar o gerador FV (CC)" (Página 32).

### 5.4.3 Abrir o conector de ficha CC

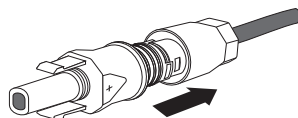
1. Desenroscar a união rosçada.



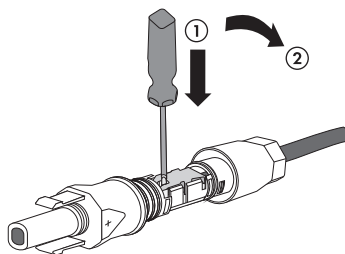
2. Desbloquear a ficha: encaixar uma chave de parafusos no trinco de lado e alavancar. Utilizar uma chave de parafusos com uma largura de 3,5 mm.



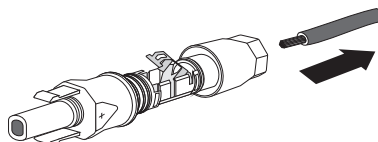
3. Separar os conectores de ficha CC, puxando cuidadosamente.



4. Soltar o estribo de aperto, utilizando uma chave de parafusos com uma largura de 3,5 mm.



5. Retirar a linha.



- ☒ A linha foi removida do conector de ficha CC.

## 5.4.4 Conectar o gerador FV (CC)



### PERIGO!

**Perigo de morte devido a elevadas tensões no inversor!**

- Antes da ligação do gerador FV, garantir que o interruptor de circuito está desligado.

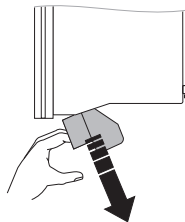


### PRECAUÇÃO!

**Destruição do aparelho de medição devido a tensões demasiado altas!**

- Utilize apenas aparelhos de medição com uma amplitude da tensão de entrada CC de até, no mínimo, de 1 000 V.

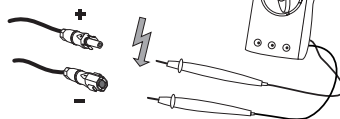
1. Desligar o interruptor de circuito e bloqueá-lo contra uma nova ligação.
2. Retire o Electronic Solar Switch para baixo, ligeiramente em direcção à parede.



3. Verificar os cabos de conexão dos módulos FV quanto à polaridade correcta e à manutenção pela tensão máxima de entrada do inversor.

A uma temperatura ambiente superior a 10 °C a tensão de circuito aberto dos módulos FV não deve ser superior a 90 % da tensão máxima de entrada do inversor.

Caso contrário, verificar o dimensionamento do sistema e a conexão dos módulos FV. Em caso de temperaturas ambiente mais reduzidas, a tensão máxima de entrada do inversor pode ser ultrapassada.



### PRECAUÇÃO!

**Destruição do inversor devido à tensão máxima de entrada demasiado elevada!**

Se a tensão dos módulos FV ultrapassar a tensão máxima de entrada do inversor, a sobretensão pode destruí-lo. Todos os direitos relativos à garantia expiram.

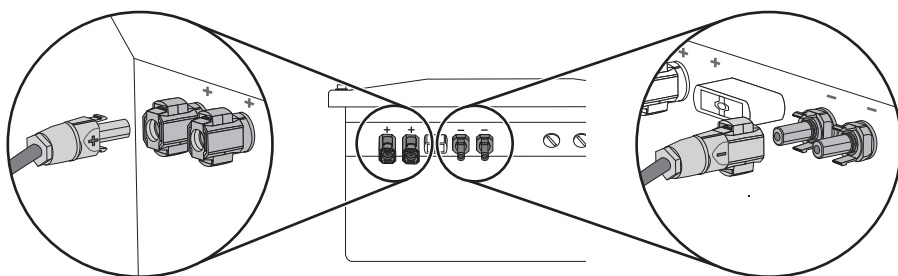
- Não conectar ao inversor strings com uma tensão de circuito aberto superior à tensão máxima de entrada do inversor.
- Verificar o dimensionamento do sistema.

4. Verificar os strings quanto ao contacto à terra, conforme descrito no capítulo 9.3.1 "Verificar o contacto à terra do gerador FV" (Página 55).

**PERIGO!****Perigo de morte devido a choque eléctrico!**

- Não ligar strings com contacto à terra.
- Primeiro eliminar o contacto à terra no respectivo string.

5. Verificar se os conectores de ficha CC apresentam a polaridade correcta e conectá-los. Para desbloquear os conectores de ficha CC, consultar o capítulo 7.2 "Abrir o inversor" (Página 43).

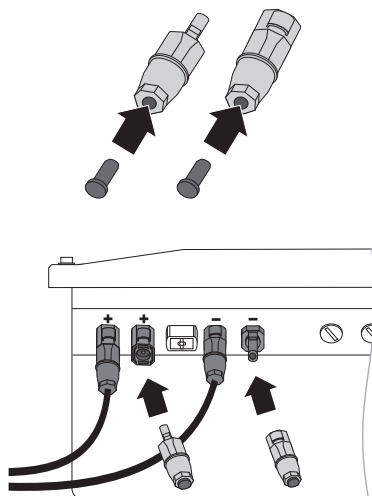


6. Para produzir uma vedação no inversor, todas as entradas CC não necessárias têm de ser fechadas do seguinte modo:

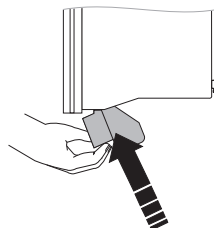
- Inserir os tampões de vedação fornecidos nos conectores de ficha CC não necessários.

**Não** inserir os tampões de vedação nas entradas CC do inversor.

- Inserir os conectores de ficha CC com os tampões de vedação nas respectivas entradas CC no inversor.



7. Verificar o Electronic Solar Switch quanto a desgaste, conforme descrito no capítulo 8.1 “Verificar o Electronic Solar Switch quanto a desgaste” (Página 48) e encaixá-lo novamente.

**PRECAUÇÃO!****Danos no Electronic Solar Switch por manipulação do encaixe da ficha na pega!**

O encaixe da ficha deve permanecer móvel dentro da pega para proporcionar um contacto perfeito. Se o parafuso for apertado, expira a garantia e existe o perigo de incêndio.

- **Não** apertar o parafuso do encaixe da ficha na pega do Electronic Solar Switch.

**PRECAUÇÃO!****Danos do Electronic Solar Switch devido a encaixe incorrecto!**

Em caso de encaixe incorrecto, o Electronic Solar Switch pode ser danificado devido a tensões elevadas.

- Encaixar a pega na ficha do Electronic Solar Switch.
- Verificar se a pega está bem encaixada.

- ☒ O gerador FV está ligado.

## 5.5 Comunicação

O inversor está equipado com uma ranhura para interfaces de comunicação, que permite a comunicação com dispositivos de recolha de dados (p. ex. Sunny WebBox) ou um PC com software correspondente (p. ex. Sunny Data Control ou Sunny Explorer).

Encontra um esquema de cablagem pormenorizado e a descrição da montagem no manual da interface de comunicação.

## 5.6 Configurar parâmetros de rede e parâmetros nacionais



### Alteração de parâmetros relevantes de rede e parâmetros nacionais

Para alterar parâmetros de rede relevantes, necessita de um código pessoal de acesso, o chamado SMA Grid Guard Code. Poderá encontrar o formulário de pedido do código pessoal de acesso na área de downloads em [www.SMA.de/en](http://www.SMA.de/en) na categoria "Certificate" do respectivo inversor.

Discuta **obrigatoriamente** as alterações destes parâmetros com o seu operador de rede.

Poderá encontrar uma descrição pormenorizada dos parâmetros de operacionalidade do inversor na área de downloads em [www.SMA.de/en](http://www.SMA.de/en) na categoria "Technical Description" de cada inversor.

### 5.6.1 Configurar o país de instalação

Com o parâmetro "Default" pode, através de um aparelho de comunicação (p. ex. Sunny WebBox) ou um PC com o software correspondente (p. ex. Sunny Data Control ou Sunny Explorer), configurar o país de instalação ou a norma de ligação à rede em vigor no país. Isto só é necessário, se o inversor foi originalmente encomendado para outro país. Poderá consultar segundo que norma o inversor foi ajustado na altura de entrega na placa de características e no anexo com as configurações de fábrica fornecido.

### 5.6.2 Configurar operação de rede isolada

Para operar o inversor num sistema de rede isolada com o Sunny Island, deverá ajustar o parâmetro "Default" para operação de rede isolada ("OFF-Grid").

Tem diferentes opções para ajustar o inversor para operação de rede isolada:

- Ajuste através de Sunny WebBox
- ou
- Ajuste através do Sunny Data Control ou do Sunny Explorer.



#### PERIGO!

**Perigo de morte devido a elevadas tensões em caso de falha da rede pública.**

Caso ajuste o inversor para operação de rede isolada, este não cumpre quaisquer normas ou directivas nacionais específicas. Em caso de falha da rede pública existe o perigo de uma recuperação de energia.

- **Nunca** colocar em serviço o inversor em operação de rede isolada directamente à rede pública.

## 6 Colocar em serviço

### 6.1 Colocar o inversor em serviço

- Antes da colocação em serviço, verifique se estão reunidas as seguintes condições:
  - Verificar o assentamento correcto do inversor.
  - Linha CA ligada correctamente (rede)
  - Linhas CC completamente ligadas (strings FV)
  - As entradas CC não necessárias estão fechadas com os respectivos conectores de ficha CC e tampões de vedação
  - Tampa da caixa bem enroscada
  - Electronic Solar Switch (ESS) bem encaixado
  - Interruptor de circuito correctamente dimensionado
- Ligar o interruptor de circuito.

☒ LED verde aceso: a colocação em serviço foi bem sucedida.

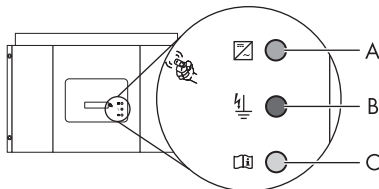
**ou**

☒ O LED verde pisca por não ter radiação suficiente: as condições da ligação de rede ainda não foram alcançadas. Aguardar até que exista radiação suficiente.

**ou**

☒ O LED amarelo ou vermelho acende-se ou fica intermitente: há uma falha. Avançar para o ponto 3.

|          |              |                                         |
|----------|--------------|-----------------------------------------|
| <b>A</b> | LED verde    | Operação                                |
| <b>B</b> | LED vermelho | Contacto à terra ou varistor danificado |
| <b>C</b> | LED amarelo  | Falha                                   |



#### **Auto-teste conforme DK 5940, V. 2.2 durante a primeira colocação em serviço (apenas para a Itália)**

A norma italiana DK 5940 exige que um inversor seja operado na rede pública apenas caso os períodos de desactivação para sobretensão, subtensão, frequência mínima e máxima tenham sido verificados.

Inicie o auto-teste, conforme descrito no capítulo 6.3 "Auto-teste conforme DK 5940, V. 2.2 (apenas para a Itália)" (Página 38). O teste dura aprox. 8 minutos

- Ler o capítulo 9 "Pesquisa de erros" (Página 50) e, se necessário, solucionar o erro ou falha.

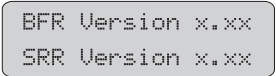
## 6.2 Mensagens do visor durante a inicialização

Após o arranque do inversor, o visor indica o tipo do aparelho.



Sunny Boy xxx  
Wrxx

Após 5 segundos ou após um novo toque na tampa da caixa, é exibida a versão de Firmware dos processadores internos.



BFR Version x.xx  
SRR Version x.xx

Após mais 5 segundos ou após um novo toque, é exibida a norma nacional configurada. (Exemplo "GER/VDE 0126-1-1").



GER/VDE0126-1-1



### Visualizar novamente mensagens do visor

Para visualizar novamente as mensagens do visor da fase de inicialização durante o funcionamento toque 2 vezes consecutivas na tampa da caixa.

## 6.3 Auto-teste conforme DK 5940, V. 2.2 (apenas para a Itália)

### 6.3.1 Iniciar auto-teste através de toque

Pode iniciar a verificação dos períodos de desactivação através de toque na tampa da caixa. Para tal, é necessário ter realizado o ajuste específico do país do inversor na Itália (IT/DK5940) ou "trimmed". Proceda do seguinte modo para a verificação dos períodos de desactivação:

1. Ligue o gerador FV ao inversor. O inversor só se pode iniciar quando o gerador FV produzir energia suficiente. Uma verificação do tempo de desactivação à noite não é, por isso, possível.
2. Ligue o lado CA do inversor. Para tal, tem de estabelecer a entrada CA (ficha CA ou conexão directa) e/ ou ligar o interruptor de circuito da linha para rede (fusível e fusível automático).
3. O inversor encontra-se agora na fase de inicialização, i.e. os três LED acendem simultaneamente.

Inicie o auto-teste imediatamente depois de os três LED estarem apagados, dando um toque no visor do inversor.

4. No visor surge a questão, se pretende iniciar o teste de frequência. Dê novamente um toque no visor dentro de 30 segundos, para confirmar a pergunta.



Avvio Autotest  
?

Depois de a sequência de teste ter sido iniciada, o inversor verifica sequencialmente o tempo de desactivação para sobretensão, subtensão, frequência máxima e mínima. Durante o teste, o inversor exibe no visor os valores descritos no capítulo 6.3.2 "Decurso do auto-teste" (Página 38).

### 6.3.2 Decurso do auto-teste

Anote os valores que são exibidos durante o auto-teste. Estes valores devem ser registados num protocolo de teste. Os resultados dos testes individuais são exibidos três vezes sequencialmente. A respectiva mensagem de exibição é exibida durante 10 segundos. Durante a sequência de teste, o inversor não reage ao toque.

O auto-teste altera os valores limite de desactivação acima e abaixo para cada função de protecção linear com uma alteração de 0,05 Hz/s e 0,05 Vn/s para a monitorização de frequência e tensão. Assim que os valores de medição reais estejam fora do intervalo permitido (valores limite de desactivação alterados), o inversor desliga-se da rede. Desta forma, o inversor detecta o tempo de reacção e testa-se a si próprio.

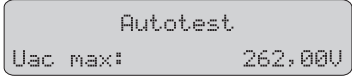
## Teste de sobretensão

O inversor inicia o teste de sobretensão. Durante a sequência de teste os limites de tensão utilizados são exibidos no visor do inversor.

Os limites de tensão são gradualmente reduzidos, até que o limite de desactivação seja atingido e o inversor se desligue da rede.

Depois de o inversor se ter desligado da rede, o visor exibe os seguintes valores sequencialmente:

- Valor de desconexão,

A rectangular display with a light gray background and a thin black border. It shows the text "Autotest" at the top, followed by "Uac max:" on the left and "262,00V" on the right.

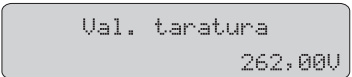
Autotest  
Uac max: 262,00V

- Valor de calibragem,

A rectangular display with a light gray background and a thin black border. It shows the text "Valore di soglia" at the top, followed by "con:" on the left and "229,95V" on the right.

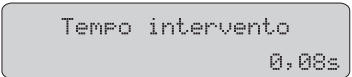
Valore di soglia  
con: 229,95V

- Tempo de reacção,

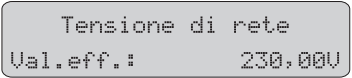
A rectangular display with a light gray background and a thin black border. It shows the text "Val. taratura" at the top, followed by "262,00V" on the right.

Val. taratura  
262,00V

- Tensão de rede actual.

A rectangular display with a light gray background and a thin black border. It shows the text "Tempo intervento" at the top, followed by "0,08s" on the right.

Tempo intervento  
0,08s

A rectangular display with a light gray background and a thin black border. It shows the text "Tensione di rete" at the top, followed by "Val.eff.:" on the left and "230,00V" on the right.

Tensione di rete  
Val.eff.: 230,00V

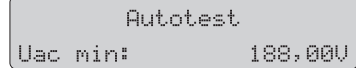
## Teste de subtensão

Após o teste de sobretensão o inversor efectua o teste de subtensão. Durante a sequência de teste os valores de calibragem dos limites de tensão são exibidos no visor do inversor.

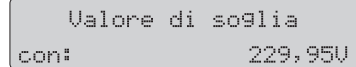
Os limites de tensão são gradualmente aumentados, até que o limite de desactivação seja atingido e o inversor se desligue da rede.

Depois de o inversor se ter desligado da rede, o visor exhibe os seguintes valores sequencialmente:

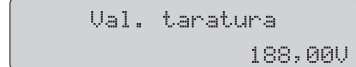
- Valor de desconexão,
- Valor de calibragem,
- Tempo de reacção,
- Tensão de rede actual.



Autotest  
Uac min: 188,00V



Valore di soglia  
con: 229,95V



Val. taratura  
188,00V



Tempo intervento  
0,18s



Tensione di rete  
Val.eff.: 230,00V

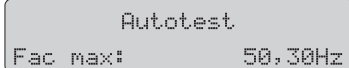
## Frequência máxima

Em terceiro lugar o inversor testa a frequência máxima. Durante a sequência de teste os limites de frequência utilizados são exibidos no visor do inversor.

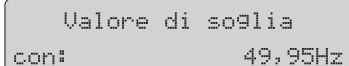
Os limites de frequência são gradualmente reduzidos, até que o limite de desactivação seja atingido e o inversor se desligue da rede.

Depois de o inversor se ter desligado da rede, o visor exibe os seguintes valores sequencialmente:

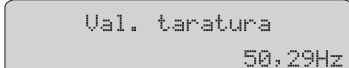
- Valor de desconexão,
- Valor de calibragem,
- Tempo de reacção,
- Frequência de rede actual.



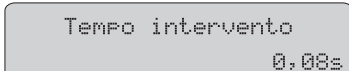
Autotest  
Fac max: 50,30Hz



Valore di soglia  
con: 49,95Hz



Val. taratura  
50,29Hz



Tempo intervento  
0,08s



Frequenza rete  
Val.eff.: 50,00Hz

## Frequência mínima

Por último, o inversor testa a frequência mínima. Durante a sequência de teste os limites de frequência utilizados são exibidos no visor do inversor.

Os limites de frequência são gradualmente aumentados, até que o limite de desactivação seja atingido e o inversor se desligue da rede.

Depois de o inversor se ter desligado da rede, o visor exibe os seguintes valores sequencialmente:

- Valor de desconexão,

```
Autotest
Fac min:      49,70Hz
```

- Valor de calibragem,

```
Valore di soglia
con:          50,05Hz
```

- Tempo de reacção,

```
Val. taratura
              49,71Hz
```

- Frequência de rede actual.

```
Tempo intervento
              0,08s
```

```
Frequenza rete
Val.eff.:     50,00Hz
```

Depois de o inversor ter efectuado os quatro testes, comuta para modo operacional normal "Mpp-Operation (MPP)". Os valores de calibragem de origem são novamente ajustados e o inversor desliga-se automaticamente da rede. Se pretender efectuar novamente o teste, tem de desligar o inversor, ou seja, tem de o desligar no lado CA e no lado CC e, de seguida, colocá-lo novamente em serviço. De seguida, pode iniciar o auto-teste novamente, conforme descrito no capítulo 6.3.1 "Iniciar auto-teste através de toque" (Página 38). O inversor reinicia com a execução do teste, conforme descrito no capítulo 6.3.2 "Decurso do auto-teste" (Página 38).

## 7 Abrir e fechar

### 7.1 Segurança

**PERIGO!**

Perigo de morte devido a choque eléctrico!

Antes da abertura do inversor, ter em atenção o seguinte:

- assegurar a ausência de tensão no lado CA.
- assegurar a ausência de corrente e de tensão no lado CC.

**PRECAUÇÃO!**

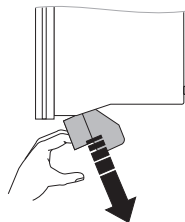
**Danos no inversor devido a descargas electrostáticas!**

Os componentes no interior do inversor podem ser danificados de forma irreparável devido à descarga electrostática.

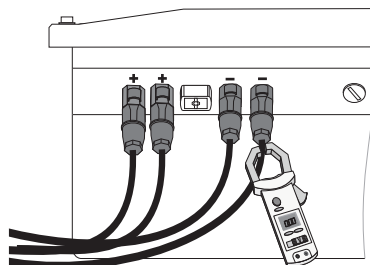
- Estabeleça a ligação à terra antes de tocar num componente.

### 7.2 Abrir o inversor

1. Desligar o interruptor de circuito e bloqueá-lo contra uma nova ligação.
2. Puxe o Electronic Solar Switch para baixo, ligeiramente em direcção à parede.

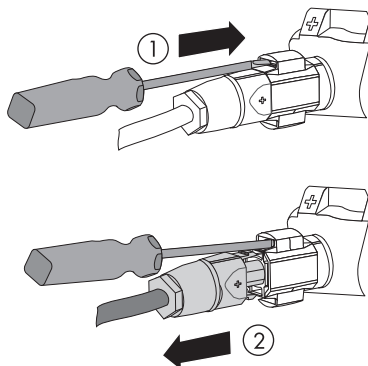


3. Com uma pinça amperimétrica determinar a ausência de tensão em todas as linhas de CC.  
☒ Caso meça uma corrente, verificar a instalação!



4. Desbloquear todos os conectores de ficha CC.  
Utilizar uma chave de parafusos com uma largura de 3,5 mm.

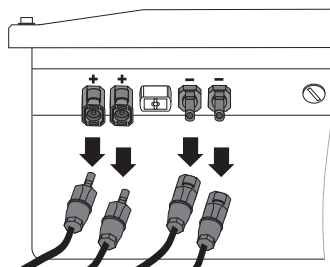
- Inserir a chave de parafusos numa das fendas laterais (1).
- Retirar os conectores de ficha CC (2).

**PERIGO!**

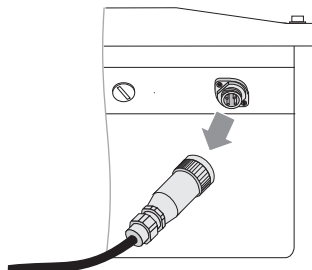
Perigo de morte devido a uma separação insegura do gerador FV!

Uma separação segura do gerador FV está assegurada apenas após a remoção do Electronic Solar Switch e de todos os conectores de ficha CC.

- Retirar todos os conectores de ficha CC para separar completamente o gerador FV do inversor.



5. Retirar a ficha CA.



6. Verificar se todos os LEDs e o visor apagaram.

**PERIGO!**

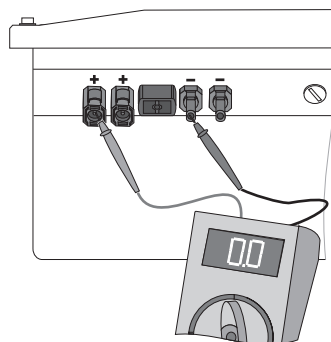
**Perigo de morte devido a elevadas tensões no inversor!**

Os condensadores no inversor necessitam de 15 minutos para se descarregarem.

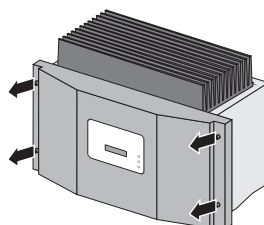
- Aguardar 15 minutos antes da abertura do inversor.

7. Determinar a ausência de tensão nas fichas CC no inversor.

- ☒ Se for possível medir uma tensão, verificar a instalação!



8. Soltar todos os parafusos da tampa da caixa e puxar a tampa uniformemente para a frente.

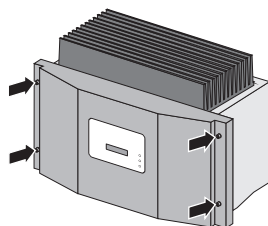


9. Separar a ligação do condutor de protecção (PE) da tampa: soltando o bloqueio da ligação PE na tampa.

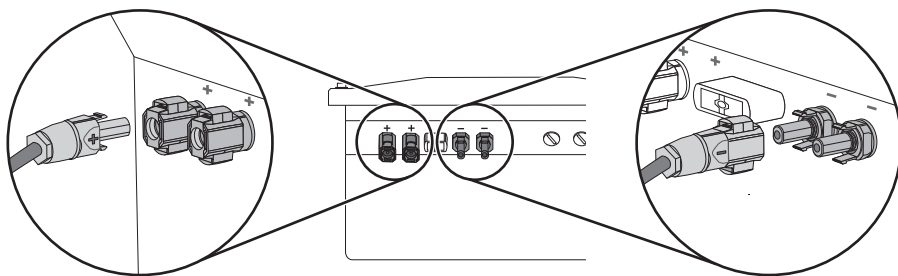
- ☒ O inversor está aberto e sem tensão.

## 7.3 Fechar inversores

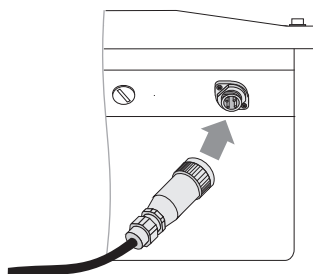
1. Estabelecer a ligação entre o condutor de protecção (PE) e a tampa da caixa.
2. A tampa da caixa do inversor deve ser fixa apertando os 4 parafusos uniformemente.



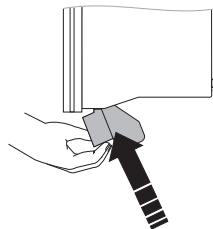
3. Verificar se os conectores de ficha CC apresentam a polaridade correcta e conectá-los. Para desbloquear os conectores de ficha CC, consultar. Capítulo 7.2 "Abrir o inversor" (Página 43)



4. Fechar todas as entradas CC não necessárias, conforme descrito no capítulo 5.4.4 "Conectar o gerador FV (CC)" (Página 32), para estabelecer a vedação do inversor.
5. Retirar a ficha CA.



6. Verificar o Electronic Solar Switch quanto a desgaste, conforme descrito no capítulo 8.1 "Verificar o Electronic Solar Switch quanto a desgaste" (Página 48) e encaixá-lo novamente.



### PRECAUÇÃO!

#### Danos no Electronic Solar Switch por manipulação do encaixe da ficha na pega!

O encaixe da ficha deve permanecer móvel dentro da pega para proporcionar um contacto perfeito. Se o parafuso for apertado, expira a garantia e existe o perigo de incêndio.

- **Não** apertar o parafuso do encaixe da ficha na pega do Electronic Solar Switch.



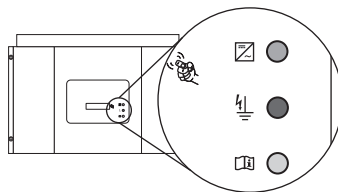
### PRECAUÇÃO!

#### Danos do Electronic Solar Switch devido a encaixe incorrecto!

Em caso de encaixe incorrecto, o Electronic Solar Switch pode ser danificado devido a tensões elevadas.

- Encaixar a pega na ficha do Electronic Solar Switch.
- Verificar se a pega está bem encaixada.

7. Ligar o interruptor de circuito.
8. Verificar se o visor e os LED assinalam um estado operacional normal (ver capítulo 6 "Colocar em serviço" (Página 36)).



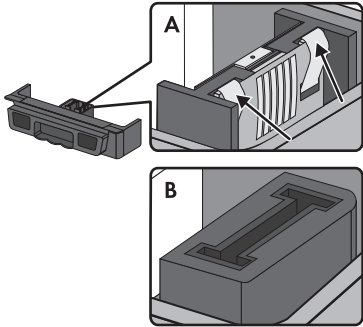
- ☒ O inversor está fechado e em serviço.

## 8 Manutenção e limpeza

Verifique em intervalos regulares a boa operacionalidade do inversor. Impurezas como p. ex. pó ou pólen podem causar um sobreaquecimento que por sua vez leva a perdas de rendimento. Verifique ainda o inversor e o cabo quanto a danos exteriores visíveis. Caso necessário, efectue trabalhos de reparação.

### 8.1 Verificar o Electronic Solar Switch quanto a desgaste

Verifique o Electronic Solar Switch quanto a desgaste antes de o encaixar. Em função da forma do Electronic Solar Switch, pode detectar o desgaste pelas linguetas metálicas (forma A) ou pelo plástico (forma B).

| Resultado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Medida                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><div><input checked="" type="checkbox"/> As linguetas metálicas do Electronic Solar Switch estão intactas e não estão descoloradas (A).</div><div>ou</div><div><input checked="" type="checkbox"/> O plástico do Electronic Solar Switch está intacto (B).</div></div> <div></div> | <div><div>1. Encaixe bem a pega do Electronic Solar Switch.</div><div>2. Colocar o inversor em serviço, conforme descrito no capítulo 6 "Colocar em serviço" (Página 36).</div></div> |

| Resultado                                                                                                                                                                                                  | Medida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>☑ As linguetas metálicas do Electronic Solar Switch têm uma coloração castanha ou estão queimadas (A).</p> <p>ou</p> <p>☑ O plástico do Electronic Solar Switch apresenta deformações térmicas (B).</p> | <p>○ Electronic Solar Switch já não pode desligar o lado CC de forma segura.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Substituir a pega do Electronic Solar Switch, antes de voltar a encaixá-lo bem (n.º de encomenda, ver capítulo 12 "Acessórios" (Página 67)).</li> <li>2. Colocar o inversor em serviço, conforme descrito no capítulo 6 "Colocar em serviço" (Página 36).</li> </ol> |

## 9 Pesquisa de erros

Caso o inversor exiba outros códigos intermitentes ou mensagens de avaria, que não os descritos de seguida, contacte a linha de assistência da SMA.

Nas instruções de serviço fornecidas, poderá encontrar a descrição das mensagens de exibição em serviço, das mensagens de estado e dos canais de medição.

Não realize reparações que não constem destas instruções. Aproveite, em vez disso, o nosso serviço de substituição de 24 horas (o inversor será preparado e enviado dentro de 24 horas) e o serviço de reparações da SMA Solar Technology AG

### 9.1 Códigos intermitentes

| Verde                                        | Vermelho               | Amarelo                | Mode                                                |
|----------------------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------|
| acende permanentemente                       | não acende             | não acende             | OK (operação de alimentação)                        |
|                                              | acende permanentemente | não acende             | Contacto à terra ou varistor danificado             |
|                                              |                        | acende permanentemente | OK (inicialização)                                  |
| pisca rapidamente (3 x por segundo)          | não acende             | não acende             | OK (Stop)                                           |
|                                              | acende permanentemente | não acende             | Contacto à terra ou varistor danificado             |
| pisca lentamente (1 x por segundo)           | não acende             | não acende             | OK (aguardar, monitorização da rede)                |
|                                              | acende permanentemente | não acende             | Contacto à terra ou varistor danificado             |
| apaga-se brevemente (aprox. 1 x por segundo) | não acende             | não acende             | OK (Derating)                                       |
|                                              | acende permanentemente | não acende             | Contacto à terra ou varistor danificado             |
| não acende                                   | não acende             | não acende             | OK (desconexão nocturna)                            |
|                                              |                        | acende/pisca           | Falha                                               |
|                                              | acende permanentemente | não acende             | Contacto à terra ou varistor danificado             |
|                                              |                        | acende/pisca           | Contacto à terra ou varistor danificado e com falha |

## 9.2 Mensagens de avaria

O inversor gera, em caso de uma falha, uma mensagem em função do modo de operação e da falha encontrada.

| Mensagem                                          | Descrição e medidas de resolução                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>!PV-Overvoltage!</b><br><b>!Disconnect DC!</b> | Sobretensão na entrada CC.<br>O inversor pode ser destruído devido a sobretensão.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                   | <b>Solução</b><br>Desligar imediatamente o inversor da rede! <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desligar o interruptor de circuito.</li> <li>2. Retirar o Electronic Solar Switch.</li> <li>3. Retirar todos os conectores de ficha CC.</li> <li>4. Verificar a tensão CC: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se a tensão CC for superior à tensão de entrada máxima, verificar o dimensionamento do sistema ou entrar em contacto com o instalador do gerador FV.</li> <li>- Se a tensão CC for inferior à tensão de entrada máxima, ligar novamente o inversor ao gerador FV, tal como descrito no capítulo 5.4 "Conexão do gerador FV (CC)" (Página 28).</li> </ul> </li> </ol> Caso a mensagem se repita, desconectar novamente o inversor e contactar a linha de assistência da SMA (ver capítulo 13 "Contactos" (Página 68)). |
| <b>ACVtgRPro</b>                                  | O valor médio de 10 minutos do valor médio da tensão de rede saiu da amplitude permitida. Tal pode ser provocado pelo seguinte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• A tensão da rede no ponto de conexão está alta demais.</li> <li>• A impedância de rede no ponto de ligação é demasiado elevada.</li> </ul> O inversor desliga-se para manter a qualidade da tensão da rede.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                   | <b>Solução</b><br>Verifique a tensão de rede no ponto de conexão do inversor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caso a tensão de rede seja de 253 V ou superior por motivos de condições de rede locais, contactar o operador de rede e perguntar se a tensão no ponto de alimentação pode ser adaptada ou se aprova uma alteração do valor limite do parâmetro "ACVtgRPro" para a monitorização da qualidade de tensão.</li> <li>• Se a tensão de rede permanecer prolongadamente na amplitude de tolerância e continuar a ser exibida esta mensagem de falha, contacte a linha de assistência da SMA.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                        |

| <b>Mensagem</b>                                        | <b>Descrição e medidas de resolução</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bfr-Srr</b>                                         | Falha interna na comparação da medição ou defeito de hardware.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                        | <b>Solução</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contacte a linha de assistência da SMA, caso esta avaria surja frequentemente.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                              |
| <b>EEPROM</b>                                          | <p>Falha de transição durante a leitura ou o registo de dados da EEPROM. Os dados não são relevantes para uma operação segura.</p> <p>Esta falha não influencia a potência do inversor.</p>                                                                                                                                                                    |
| <b>EEPROM dBh</b>                                      | Os dados EEPROM apresentam defeito, o aparelho desliga-se porque a perda de dados desactivou funções importantes do inversor.                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                        | <b>Solução</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contacte a linha de assistência da SMA.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>EeRestore</b>                                       | Um dos registos lógicos existentes em duplicado na EEPROM apresenta defeito e foi reconstruído sem perda de dados.                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esta mensagem de falha tem um carácter exclusivamente informativo e não influencia o desempenho do inversor.</li> </ul>                                                                                                                                                                                               |
| <b>Fac-Bfr</b><br><b>Fac-Srr</b><br><b>FacFast</b>     | <p>A frequência da rede sai da amplitude permitida ("Bfr" ou "Srr" é uma mensagem interna que não tem importância para o utilizador).</p> <p>O inversor desconecta-se da rede por motivos de segurança.</p>                                                                                                                                                    |
|                                                        | <b>Solução</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar ligação à rede e, se necessário, contactar o operador de rede.</li> <li>• Se a frequência da rede estiver dentro da amplitude de tolerância e ainda assim surgirem as mensagens de falhas "Fac-Bfr", "Fac-Srr" ou "FacFast", entre em contacto com a linha de assistência da SMA.</li> </ul> |
| <b>Imax</b><br><b>overcurrent</b>                      | Sobrecorrente no lado CA. Esta mensagem aparece quando a corrente na rede CA é superior à corrente especificada.                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                        | <b>Solução</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar o dimensionamento do sistema e as condições de rede.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>K1-Close</b><br><b>K1-Open</b>                      | Erro no teste do relé.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                        | <b>Solução</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contacte a linha de assistência da SMA, caso esta avaria surja frequentemente ou várias vezes seguidas.</li> </ul>                                                                                                                                                                                     |
| <b>MSD-FAC</b><br><b>MSD-VAC</b><br><b>MSD-Timeout</b> | Falha interna na comparação da medição ou defeito de hardware.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                        | <b>Solução</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contacte a linha de assistência da SMA, caso esta avaria surja frequentemente.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                              |

| Mensagem                         | Descrição e medidas de resolução                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Offset</b>                    | <p>O estado operacional "Offset" é um estado operacional normal, que aparece antes da monitorização da rede. Se for exibido "Offset" como um erro, então existe uma falha no registo dos valores de medição.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                  | <p><b>Solução</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contacte a linha de assistência da SMA, caso esta avaria surja frequentemente.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Riso</b>                      | <p>O isolamento eléctrico do sistema fotovoltaico contra a terra está danificado. A resistência entre a conexão do positivo CC e/ou do negativo CC e a terra está fora duma zona limite definida.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                  | <p><b>Solução</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar isolamento do sistema.</li> <li>• Verificar o sistema quanto ao contacto à terra, conforme descrito no capítulo 9.3.1 "Verificar o contacto à terra do gerador FV" (Página 55).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>ROM</b>                       | <p>A firmware do inversor está defeituoso.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                  | <p><b>Solução</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contacte a linha de assistência da SMA, caso esta avaria surja frequentemente.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Shutdown</b>                  | <p>Falha temporária do inversor.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                  | <p><b>Solução</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contacte a linha de assistência da SMA.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Vac-Bfr</b><br><b>Vac-Srr</b> | <p>A tensão da rede sai da amplitude permitida ("Bfr" ou "Srr" é uma mensagem interna que não tem importância para o utilizador). Esta falha pode ter as seguintes causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rede desconectada (interruptor de circuito, fusível)</li> <li>• Linha CA interrompida ou</li> <li>• Linha CA de elevada impedância.</li> </ul> <p>O inversor desconecta-se da rede por motivos de segurança.</p>                                                                                                                                                                                                            |
|                                  | <p><b>Solução</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique a tensão de rede e a ligação à rede no inversor.</li> <li>• Se a tensão de rede se situar fora da amplitude admissível devido às condições de rede locais, consulte o operador da rede para averiguar se é possível adaptar as tensões no ponto de alimentação ou se aprova uma alteração dos limites operacionais (parâmetro operacional: Vac-Min e Vac-Max).</li> <li>• Caso a tensão de rede se encontre dentro da área de tolerância e, ainda assim, forem indicadas as falhas „Vac-Bfr“ ou „Vac-Srr“, entre em contacto com a linha de assistência da SMA.</li> </ul> |

| Mensagem                               | Descrição e medidas de resolução                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>VpvMax</b><br><b>Vpv-Max</b>        | <p>Sobretensão na entrada CC. O inversor pode estar danificado.</p> <p><b>Solução</b></p> <p>Desconectar imediatamente o inversor da rede!</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desligar o interruptor de circuito.</li> <li>2. Retirar o Electronic Solar Switch.</li> <li>3. Retirar todos os conectores de ficha CC.</li> <li>4. Verificar a tensão CC: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se a tensão CC for superior à tensão de entrada máxima, verificar o dimensionamento do sistema ou entrar em contacto com o instalador do gerador FV.</li> <li>- Se a tensão CC for inferior à tensão de entrada máxima, ligar novamente o inversor ao gerador FV, tal como descrito no capítulo 5.4 "Conexão do gerador FV (CC)" (Página 28).</li> </ul> </li> </ol> <p>Caso a mensagem se repita, desconectar novamente o inversor e contactar a linha de assistência da SMA (ver capítulo 13 "Contactos" (Página 68)).</p> |
| <b>Watchdog</b><br><b>Watchdog Srr</b> | <p>Falha interna na sequência do programa.</p> <p><b>Solução</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contacte a linha de assistência da SMA, caso esta avaria surja frequentemente.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### 9.3 O LED vermelho fica aceso permanentemente

Se, durante o funcionamento, o LED vermelho da indicação do estado ficar aceso permanentemente, existe um contacto à terra no gerador fotovoltaico ou, pelo menos, um dos varistores da protecção contra sobretensão está danificado.

#### Procedimento

1. Verificar o gerador FV quanto ao contacto à terra, conforme descrito no capítulo 9.3.1 "Verificar o contacto à terra do gerador FV" (Página 55).
2. Se o LED vermelho continuar a acender, verificar varistores, conforme descrito no capítulo 9.3.2 "Verificar o funcionamento dos varistores" (Página 57).

### 9.3.1 Verificar o contacto à terra do gerador FV

1. Separar o inversor do lado CA e CC, conforme descrito no capítulo 7.2 "Abrir o inversor" (Página 43).

**PERIGO!**

Perigo de morte devido a choque eléctrico!

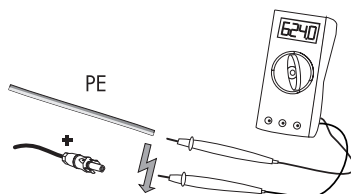
- Tocar apenas no isolamento das linhas do gerador FV.
- Não conectar strings com contacto à terra ao inversor.

**PRECAUÇÃO!**

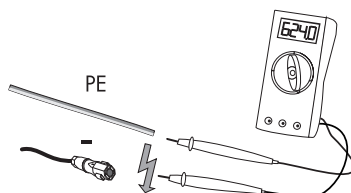
Destruição do aparelho de medição devido a tensões demasiado altas!

- Utilizar apenas aparelhos de medição com uma amplitude de tensão de entrada CC até, no mínimo, 1 000 V.

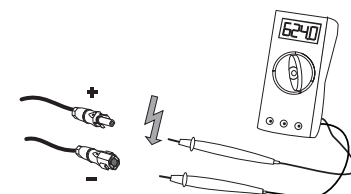
2. Medir as tensões entre o pólo positivo de cada string e o potencial de terra (PE).



3. Medir as tensões entre o pólo negativo de cada string e o potencial de terra (PE).



4. Medir as tensões entre os pólos positivo e negativo de cada string.



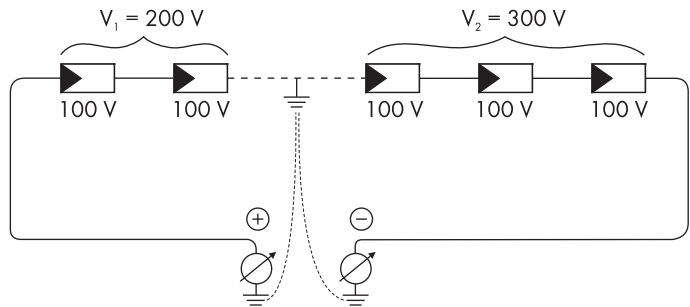
- ☒ Se as tensões medidas são estáveis e o total das tensões do pólo positivo contra o potencial de terra e do pólo negativo contra potencial de terra corresponde a um string próximo da tensão entre os pólos positivo e negativo, então há uma ligação à terra.

| Resultado                                                                        | Medida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Detectou <b>um contacto à terra.</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• O instalador do gerador FV deve solucionar o contacto à terra no respectivo string. Pode determinar a posição do contacto à terra conforme ilustrado abaixo.</li><li>• <b>Não</b> voltar a ligar o string com defeito.</li><li>• Fechar inversor e colocá-lo em serviço, conforme descrito no capítulo 6.1 "Colocar o inversor em serviço" (Página 36).</li></ul> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Não detectou <b>nenhum contacto à terra.</b> | <p>É provável que um dos varistores com controlo térmico apresente um defeito.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar os varistores, conforme descrito no capítulo 9.3.2 "Verificar o funcionamento dos varistores" (Página 57).</li></ul>                                                                                                                                                 |

Posição do contacto à terra

A posição aproximada do contacto à terra pode ser detectada através da relação das tensões medidas entre o pólo positivo contra o potencial de terra (PE) e o pólo negativo contra o potencial de terra (PE).

Exemplo:



Neste caso, o contacto à terra encontra-se entre o segundo e o terceiro módulo FV.

- ☒ A verificação do contacto à terra está concluída.

9.3.2 Verificar o funcionamento dos varistores

Os varistores são peças de desgaste cuja função fica limitada com a deterioração ou o esforço repetido resultante de sobretensões. Por conseguinte, é possível que um dos varistores com monitorização térmica tenha perdido a sua função de protecção, acendendo-se o LED vermelho.

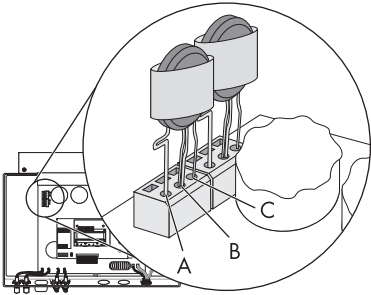


Posição dos varistores

A posição dos varistores pode ser calculada com base no gráfico apresentado em baixo.

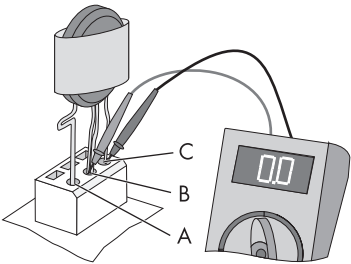
Respeite a seguinte atribuição dos bornes:

- Borne A: borne externo (conexão do varistor **com braçadeira** [acanaladura])
- Borne B: borne central
- Borne C: borne externo (conexão do varistor **sem braçadeira** [acanaladura]).



Verifique o funcionamento dos varistores como descrito a seguir.

1. Abrir o inversor, conforme descrito no capítulo 7.2 "Abrir o inversor" (Página 43).
2. Utilizar um multímetro para verificar, em ambos os varistores em estado montado, se existe uma ligação condutora de electricidade entre as entradas B e C.



| Resultado                                                                                 | Medida                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Existe uma ligação <b>condutora</b> de electricidade. | É provável que exista outro erro no inversor. <ul style="list-style-type: none"><li>• Contacte a linha de assistência da SMA (ver capítulo 13 "Contactos" (Página 68)).</li></ul> |

| Resultado                                                                                           | Medida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Não</b> existe uma ligação electricamente <b>condutora</b> . | <p>O respectivo varistor não tem qualquer efeito e deve ser substituído.</p> <p>A falha de um varistor deve-se, normalmente, aos efeitos que afectam todos os varistores de modo semelhante (temperatura, idade, sobretensão induzida).</p> <p>A SMA Solar Technology AG recomenda a substituição de ambos os varistores.</p> <p>Os varistores são especialmente concebidos para a utilização no inversor e não são comercializados. Devem ser encomendados directamente junto da SMA Solar Technology AG (ver capítulo 12 "Acessórios" (Página 67)).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para substituir os varistores, avançar para o ponto 3.</li> </ul> |

**PRECAUÇÃO!**

**Destruição do inversor devido a sobretensão!**

O inversor deixa de estar protegido contra sobretensões se faltarem varistores.

- Providencie a imediata reposição dos varistores.
- **Não** operar o inversor em sistemas com alto risco de sobretensões sem varistores.

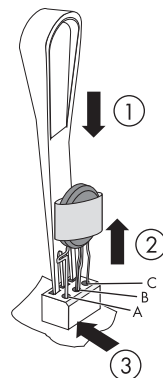
3. Introduzir a ferramenta nas aberturas dos contactos dos bornes (1).
 

☒ Os bornes soltam-se.

Se não recebeu, juntamente com os varistores de substituição, a ferramenta necessária para o manuseamento dos bornes, contacte a SMA Solar Technology AG.

Ocasionalmente, também é possível apertar e desapertar os contactos de aperto com uma chave de fendas de 3,5 mm.
  4. Retirar o varistor (2).
  5. Aplicar o novo varistor (3).
 

Posicionar o pólo com a braçadeira (acanaladura) pequena no borne A aquando da remontagem.
  6. Feche o inversor, conforme descrito no capítulo 7.3 "Fechar inversores" (Página 46).
- ☒ A verificação e a substituição de varistores está concluída.



# 10 Colocar fora de serviço

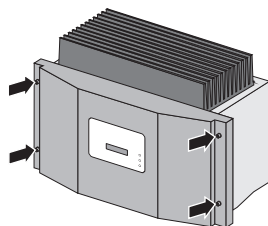
## 10.1 Desmontar inversor

**CUIDADO!**

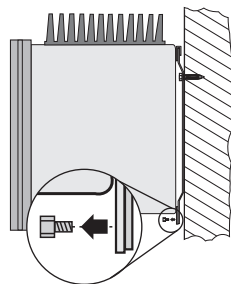
**Perigo de ferimentos devido ao elevado peso do inversor!**

- Ter em consideração o peso de aprox. 25 kg do inversor

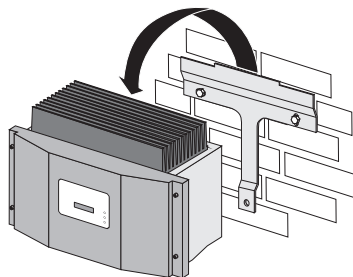
1. Abrir o inversor, conforme descrito no capítulo 7.2 "Abrir o inversor" (Página 43).
2. Retirar todas as linhas do inversor.
3. Fechar o inversor com os 4 parafusos.



4. Soltar o parafuso inferior entre o inversor e o suporte de parede.



5. Remover o inversor do suporte de parede.



- ☒ O inversor está desmontado.

## 10.2 Embalar inversor

Se possível, embale sempre o inversor na embalagem original. Se esta já não existir, pode utilizar como alternativa uma caixa de cartão equivalente. A caixa de cartão deve poder ser completamente fechada e deve ser adequada para o peso e o tamanho do inversor.

## 10.3 Armazenar inversor

Armazene o inversor num local seco com temperaturas ambiente sempre entre  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$  e  $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

## 10.4 Eliminar inversor

Elimine o inversor concluído o seu período de vida útil em conformidade com as prescrições de eliminação de sucata electrónica em vigor no momento no local de instalação ou envie-o, responsabilizando-se pelos custos, com a indicação "ZUR ENTSORGUNG" ("PARA ELIMINAÇÃO") à SMA Solar Technology AG (ver capítulo 13 "Contactos" (Página 68)).

# 11 Dados técnicos

## 11.1 Sunny Boy 1200

### Entrada CC

|                                          |                          |                 |
|------------------------------------------|--------------------------|-----------------|
| Potência CC máxima com $\cos \phi = 1$   | $P_{CC}$                 | 1 320 W         |
| Tensão CC máxima *                       | $U_{CC \text{ máx}}$     | 400 V           |
| Amplitude de tensão MPP com 230 V CA     | $U_{FV}$                 | 100 V ... 320 V |
| Tensão nominal CC                        | $U_{CC \text{ nominal}}$ | 120 V           |
| Tensão CC mínima com 230 V CA            | $U_{CC \text{ mín}}$     | 100 V           |
| Tensão inicial, ajustável                | $U_{FV \text{ Início}}$  | 120 V           |
| Corrente máxima de entrada               | $I_{FV \text{ máx.}}$    | 12,6 A          |
| Quantidade de rastreadores MPP           |                          | 1               |
| Número máximo de strings paralelo        |                          | 2               |
| Ondulação de tensão da tensão de entrada | $U_{ss}$                 | < 10 %          |
| Consumo próprio em serviço               |                          | < 4 W           |

a) A tensão máxima de circuito aberto, que pode surgir no caso de uma temperatura das células de  $-10\text{ °C}$ , não pode ultrapassar a tensão máxima de entrada.

### Saída CA

|                                                                                                                       |                       |                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------|
| Potência nominal CA com 230 V , 50 Hz                                                                                 | $P_{CA \text{ nom.}}$ | 1 200 W                                                  |
| Potência aparente CA máxima                                                                                           | $S_{CA \text{ máx}}$  | 1 200 VA                                                 |
| Corrente nominal CA                                                                                                   | $I_{CA \text{ nom.}}$ | 5,2 A                                                    |
| Saída máxima de corrente                                                                                              | $I_{CA \text{ máx.}}$ | 6,1 A                                                    |
| Protecção máx. admissível                                                                                             |                       | 16 A                                                     |
| Coeficiente de distorção da corrente de saída com Tensão de distorção CA < 2 %, Potência CA > 0,5 potência nominal CA | $K_{IAC}$             | < 3 %                                                    |
| Tensão nominal CA                                                                                                     | $U_{CA \text{ nom.}}$ | 220 V / 230 V / 240 V                                    |
| Amplitude de tensão CA                                                                                                | $V_{CA}$              | 180 V ... 265 V                                          |
| Frequência de rede CA                                                                                                 | $f_{CA \text{ nom.}}$ | 50 Hz / 60 Hz                                            |
| Gama de funcionamento em frequência de rede CA                                                                        | $f_{CA}$              | 50 Hz: 45,5 Hz ... 54,5 Hz<br>60 Hz: 55,5 Hz ... 64,5 Hz |
| Factor de potência na potência nominal CA                                                                             | $\cos \phi$           | 1                                                        |
| Categoria de sobretensão                                                                                              |                       | III                                                      |
| Tensão de ensaio em 50 Hz                                                                                             |                       | 1,7 kV                                                   |
| Tensão de ensaio transitória                                                                                          |                       | 4 kV                                                     |
| Tensão de ensaio transitória com interface serial                                                                     |                       | 6 kV                                                     |

|                                      |  |       |
|--------------------------------------|--|-------|
| Consumo próprio em operação nocturna |  | 0,1 W |
|--------------------------------------|--|-------|

### Dimensões mecânicas

|                                 |                          |
|---------------------------------|--------------------------|
| Largura x Altura x Profundidade | 440 mm x 339 mm x 214 mm |
| Peso                            | 23 kg                    |

### Condições climáticas

|                                        |                      |
|----------------------------------------|----------------------|
| Zona de temperatura alargada *         | - 25 °C ... +60 °C   |
| Amplitude de humidade do ar alargada * | 0 % ... 100 %        |
| Amplitude de pressão do ar alargada *  | 79,5 kPa ... 106 kPa |
| Zona de temperatura **                 | - 25 °C ... +70 °C   |
| Temperatura de serviço permitida       | - 25 °C ... +60 °C   |
| Altura operacional máx. acima NHN      | 2 000 m              |

\* conforme a DIN EN 50178:1998-04, colocação de tipo C, classe 4K4H

\*\* conforme a DIN EN 50178:1998-04, tipo de transporte E, classe 2K3

### Equipamento

|           |                                   |
|-----------|-----------------------------------|
| Topologia | Transformador de baixa frequência |
|-----------|-----------------------------------|

### Dados gerais

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| Grau de protecção conforme a EN 60529 | IP65       |
| Classe de protecção                   | I          |
| Emissões sonoras (típicas)            | ≤ 41 dB(A) |

### Dispositivos de segurança

|                                                       |                                                                     |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Dispositivo de separação CC em todos os pólos         | Electronic Solar Switch,<br>Sistema de encaixe CC SUNCLIX           |
| Protecção contra sobretensão CC                       | Varistores com monitorização térmica                                |
| Protecção pessoal ( $R_{iso} > 1 \text{ M } \Omega$ ) | Vigilância do isolamento                                            |
| Protecção contra inversão de polaridade               | Díodo de curto-circuito                                             |
| Resistência a curto-circuitos CA                      | Regulação da corrente                                               |
| Dispositivo de separação CA em todos os pólos         | Ponto de comutação automático<br>SMA Grid Guard 2.1, dupla execução |

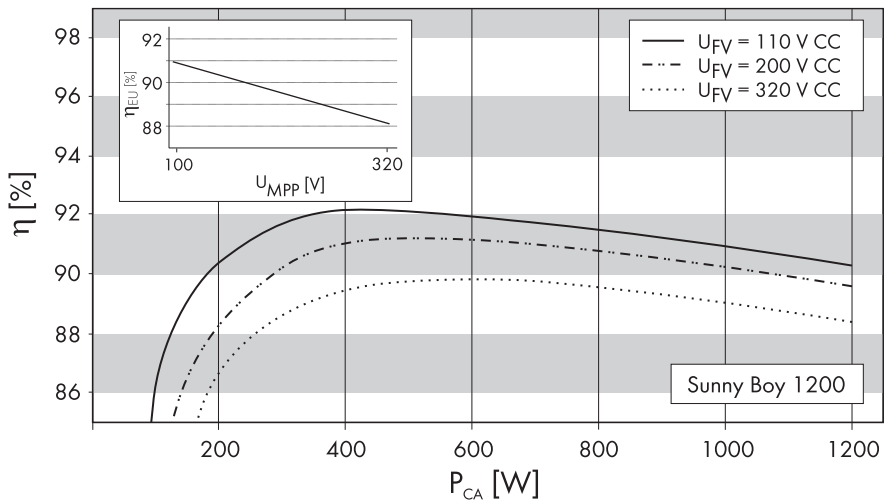
### Interfaces de comunicação

|                                |          |
|--------------------------------|----------|
| Bluetooth® Wireless Technology | opcional |
| Rádio                          | opcional |
| RS485, galvanicamente separado | opcional |

Electronic Solar Switch

|                                                                             |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Vida útil eléctrica em caso de curto-circuito, com corrente nominal de 35 A | no mínimo 50 processos de comutação |
| Corrente máxima de comutação                                                | 35 A                                |
| Tensão de comutação máxima                                                  | 800 V                               |
| Potência máxima FV                                                          | 12 kW                               |
| Grau de protecção no estado encaixado                                       | IP65                                |
| Grau de protecção no estado não encaixado                                   | IP21                                |

Grau de rendimento



|                            |                      |        |
|----------------------------|----------------------|--------|
| Grau máximo de rendimento  | $\eta_{m\acute{a}x}$ | 92,1 % |
| Grau de rendimento europeu | $\eta_{EU}$          | 90,9 % |

## 11.2 Sunny Boy 1700

### Entrada CC

|                                          |                          |                 |
|------------------------------------------|--------------------------|-----------------|
| Potência CC máxima com $\cos \phi = 1$   | $P_{CC}$                 | 1 850 W         |
| Tensão CC máxima *                       | $U_{CC \text{ máx}}$     | 400 V           |
| Amplitude de tensão MPP com 230 V CA     | $U_{FV}$                 | 147 V ... 320 V |
| Tensão nominal CC                        | $U_{CC \text{ nominal}}$ | 180 V           |
| Tensão CC mínima com 230 V CA            | $U_{CC \text{ mín}}$     | 139 V           |
| Tensão inicial, ajustável                | $U_{FV \text{ Início}}$  | 180 V           |
| Corrente máxima de entrada               | $I_{FV \text{ máx.}}$    | 12,6 A          |
| Quantidade de rastreadores MPP           |                          | 1               |
| Número máximo de strings paralelo        |                          | 2               |
| Ondulação de tensão da tensão de entrada | $U_{ss}$                 | < 10 %          |
| Consumo próprio em serviço               |                          | < 4 W           |

a) A tensão máxima de circuito aberto, que pode surgir no caso de uma temperatura das células de  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ , não pode ultrapassar a tensão máxima de entrada.

### Saída CA

|                                                                                                                             |                       |                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------|
| Potência nominal CA com 230 V , 50 Hz                                                                                       | $P_{CA \text{ nom.}}$ | 1 550 W                                                  |
| Potência aparente CA máxima                                                                                                 | $S_{CA \text{ máx}}$  | 1 700 VA                                                 |
| Corrente nominal CA                                                                                                         | $I_{CA \text{ nom.}}$ | 6,7 A                                                    |
| Saída máxima de corrente                                                                                                    | $I_{CA \text{ máx.}}$ | 8,6 A                                                    |
| Protecção máx. admissível                                                                                                   |                       | 16 A                                                     |
| Coeficiente de distorção da corrente de saída com<br>Tensão de distorção CA < 2 %,<br>Potência CA > 0,5 potência nominal CA | $K_{IAC}$             | < 3 %                                                    |
| Tensão nominal CA                                                                                                           | $U_{CA \text{ nom.}}$ | 220 V / 230 V / 240 V                                    |
| Amplitude de tensão CA                                                                                                      | $V_{CA}$              | 180 V ... 265 V                                          |
| Frequência de rede CA                                                                                                       | $f_{CA \text{ nom.}}$ | 50 Hz / 60 Hz                                            |
| Gama de funcionamento em frequência de rede CA                                                                              | $f_{CA}$              | 50 Hz: 45,5 Hz ... 54,5 Hz<br>60 Hz: 55,5 Hz ... 64,5 Hz |
| Factor de potência na potência nominal CA                                                                                   | $\cos \phi$           | 1                                                        |
| Categoria de sobretensão                                                                                                    |                       | III                                                      |
| Tensão de ensaio em 50 Hz                                                                                                   |                       | 1,7 kV                                                   |
| Tensão de ensaio transitória                                                                                                |                       | 4 kV                                                     |
| Tensão de ensaio transitória com interface serial                                                                           |                       | 6 kV                                                     |
| Consumo próprio em operação nocturna                                                                                        |                       | 0,1 W                                                    |

## Dimensões mecânicas

|                                 |                          |
|---------------------------------|--------------------------|
| Largura x Altura x Profundidade | 440 mm x 339 mm x 214 mm |
| Peso                            | 25 kg                    |

## Condições climáticas

|                                        |                      |
|----------------------------------------|----------------------|
| Zona de temperatura alargada *         | - 25 °C ... +60 °C   |
| Amplitude de humidade do ar alargada * | 0 % ... 100 %        |
| Amplitude de pressão do ar alargada *  | 79,5 kPa ... 106 kPa |
| Zona de temperatura **                 | - 25 °C ... +70 °C   |
| Temperatura de serviço permitida       | - 25 °C ... +60 °C   |
| Altura operacional máx. acima NHN      | 2 000 m              |

\* conforme a DIN EN 50178:1998-04, colocação de tipo C, classe 4K4H

\*\* conforme a DIN EN 50178:1998-04, tipo de transporte E, classe 2K3

## Equipamento

|           |                                   |
|-----------|-----------------------------------|
| Topologia | Transformador de baixa frequência |
|-----------|-----------------------------------|

## Dados gerais

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| Grau de protecção conforme a EN 60529 | IP65       |
| Classe de protecção                   | I          |
| Emissões sonoras (típicas)            | ≤ 46 dB(A) |

## Dispositivos de segurança

|                                                       |                                                                     |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Dispositivo de separação CC em todos os pólos         | Electronic Solar Switch,<br>Sistema de encaixe CC SUNCLIX           |
| Protecção contra sobretensão CC                       | Varistores com monitorização térmica                                |
| Protecção pessoal ( $R_{iso} > 1 \text{ M } \Omega$ ) | Vigilância do isolamento                                            |
| Protecção contra inversão de polaridade               | Díodo de curto-circuito                                             |
| Resistência a curto-circuitos CA                      | Regulação da corrente                                               |
| Dispositivo de separação CA em todos os pólos         | Ponto de comutação automático<br>SMA Grid Guard 2.1, dupla execução |

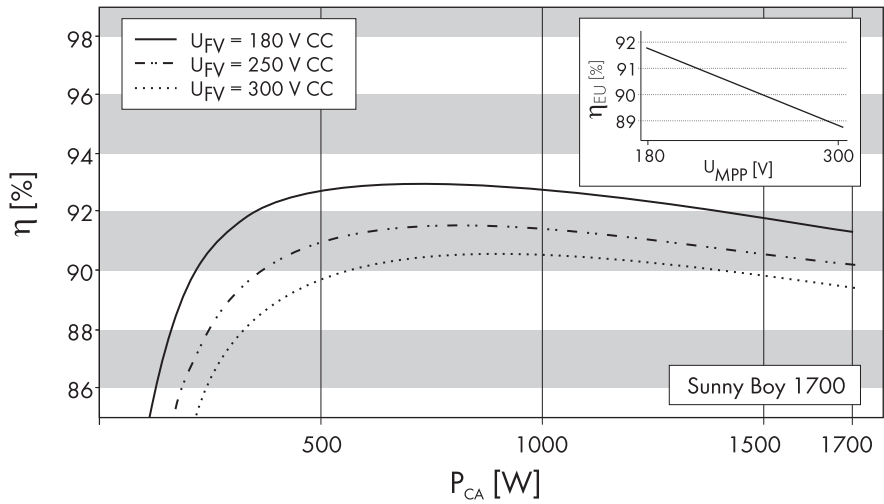
## Interfaces de comunicação

|                                |          |
|--------------------------------|----------|
| Bluetooth                      | opcional |
| Rádio                          | opcional |
| RS485, galvanicamente separado | opcional |

Electronic Solar Switch

|                                                                             |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Vida útil eléctrica em caso de curto-circuito, com corrente nominal de 35 A | no mínimo 50 processos de comutação |
| Corrente máxima de comutação                                                | 35 A                                |
| Tensão de comutação máxima                                                  | 800 V                               |
| Potência máxima FV                                                          | 12 kW                               |
| Grau de protecção no estado encaixado                                       | IP65                                |
| Grau de protecção no estado não encaixado                                   | IP21                                |

Grau de rendimento



|                            |                      |        |
|----------------------------|----------------------|--------|
| Grau máximo de rendimento  | $\eta_{m\acute{a}x}$ | 93,5 % |
| Grau de rendimento europeu | $\eta_{EU}$          | 91,8 % |

## 12 Acessórios

Na seguinte vista geral encontra acessórios e peças de substituição para o seu produto. Se necessário, pode encomendá-los através da SMA Solar Technology AG ou do seu distribuidor.

| Designação                                   | Descrição resumida                                                                                                                       | Número de encomenda SMA                                       |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Electronic Solar Switch                      | Pega do ESS como peça de substituição                                                                                                    | ESS-HANDLE:01<br>Indique ainda o número de série do inversor. |
| Varistores de substituição                   | Kit de varistores de monitorização térmica (2 unidades) incluindo ferramenta                                                             | SB-TV3                                                        |
| Ferramenta para a substituição de varistores | Ferramenta para conjuntos de varistores                                                                                                  | SB-TVWZ                                                       |
| Kit de ligação à terra positivo              | Kit de reequipamento para ligação positiva à terra da entrada CC                                                                         | ESHV-P-NR                                                     |
| Kit de ligação à terra negativo              | Kit de reequipamento para ligação negativa à terra da entrada CC                                                                         | ESHV-N-NR                                                     |
| Kit de reequipamento RS485                   | Interface RS485                                                                                                                          | 485PB-NR                                                      |
| Conjunto de acessórios rádio                 | Rádio Piggy-Back para reequipar num inversor para comunicação com Sunny Beam, incluindo antena, cabo coaxial e união roscada PG (metal). | BEAMPB-NR                                                     |
| Conjunto de acessórios Bluetooth             | Interface Bluetooth                                                                                                                      | BTPBINV-NR                                                    |
| Conector de ficha CC SUNCLIX                 | Ficha de campo para secções transversais dos condutores de 2,5 mm <sup>2</sup> ... 6 mm <sup>2</sup>                                     | SUNCLIX-FC6-SET                                               |

## 13 Contactos

Em caso de problemas técnicos com os nossos produtos, entre em contacto com a linha de assistência da SMA. Necessitamos dos seguintes dados para o podermos ajudar:

- Tipo de inversor
- Número de série do inversor
- Tipo e número de módulos FV ligados
- equipamento opcional, p. ex. aparelhos de comunicação
- Código intermitente ou mensagem de exibição do inversor

### **SMA Portugal - Niestetal Services Unipessoal Lda**

Centro de Empresas maquiijig-Armazem 4

Parque Industrial das Carrascas

Estrada Nacional 252, km 11,5

2950-402 Palmela

Tel. +35 12 12 38 78 60

Fax +35 12 12 38 78 61

Service@SMA-Portugal.com

www.SMA-Portugal.com





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.

A marca nominativa e os logótipos *Bluetooth*® são marcas registadas da Bluetooth SIG, Inc. Qualquer utilização destas marcas por parte da SMA Solar Technology AG realiza-se sob licença.

### 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 - 2010 SMA Solar Technology AG. Todos os direitos reservados.

SMA Portugal - Niestetal Services Unipessoal Lda

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

