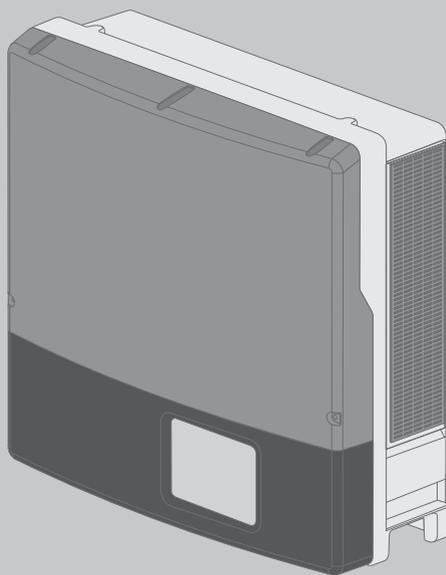




Instruções de serviço

## **SUNNY TRIPOWER 20000TL / 25000TL**



## Disposições legais

As informações contidas nestes documentos são propriedade da SMA Solar Technology AG. A publicação, completa ou parcial, requer o consentimento escrito da SMA Solar Technology AG. Uma reprodução interna, destinada à avaliação do produto ou à sua correcta utilização, é permitida e não requer autorização.

### Garantia SMA

Pode descarregar as condições actuais de garantia da internet em [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com).

### Marcas comerciais

Todas as marcas comerciais são reconhecidas, mesmo que não estejam especificamente identificadas como tal. A ausência de identificação não significa que um produto ou uma marca sejam livres.

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

Modbus® é uma marca registada da Schneider Electric e está licenciada pela Modbus Organization, Inc.

QR Code é uma marca registada da DENSO WAVE INCORPORATED.

Phillips® e Pozidriv® são marcas registadas da Phillips Screw Company.

Torx® é uma marca registada da Acument Global Technologies, Inc.

### 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 a 2015 SMA Solar Technology AG. Todos os direitos reservados.

# Índice

<b>1</b>	<b>Observações relativas a este documento .....</b>	<b>5</b>
1.1	Aplicabilidade.....	5
1.2	Grupo-alvo .....	5
1.3	Informações adicionais.....	5
1.4	Símbolos .....	6
1.5	Nomenclatura .....	7
<b>2</b>	<b>Segurança .....</b>	<b>8</b>
2.1	Utilização prevista .....	8
2.2	Avisos de segurança.....	8
<b>3</b>	<b>Material fornecido .....</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Descrição do produto.....</b>	<b>12</b>
4.1	Sunny Tripower .....	12
4.2	Sinais LED .....	14
4.3	Interfaces e funções .....	15
<b>5</b>	<b>Montagem .....</b>	<b>17</b>
5.1	Pré-requisitos para a montagem .....	17
5.2	Montar o inversor .....	20
<b>6</b>	<b>Ligação eléctrica .....</b>	<b>23</b>
6.1	Segurança na ligação eléctrica.....	23
6.2	Vista geral da área de ligação.....	24
6.2.1	Vista de baixo .....	24
6.2.2	Vista interior.....	25
6.3	Ligação CA.....	25
6.3.1	Pré-requisitos para a ligação CA.....	25
6.3.2	Ligação do inversor à rede eléctrica pública.....	27
6.3.3	Ligação adicional à terra .....	29
6.4	Ligação CC.....	30
6.4.1	Pré-requisitos para a ligação CC.....	30
6.4.2	Ligar o gerador fotovoltaico .....	30
<b>7</b>	<b>Colocação em serviço .....</b>	<b>33</b>

7.1	Modo de procedimento para a colocação em serviço .....	33
7.2	Configurar o registo de dados do país .....	33
7.3	Colocar o inversor em serviço.....	34
<b>8</b>	<b>Configuração .....</b>	<b>37</b>
8.1	Modo de procedimento para a configuração.....	37
8.2	Integrar o inversor na rede.....	37
8.3	Alterar parâmetros operacionais .....	38
8.4	Configurar a limitação da potência activa caso falte o controlo do sistema.....	38
8.5	Reduzir a atenuação de sinais de comando centralizado. ....	39
8.6	Configurar o SMA OptiTrac Global Peak .....	40
<b>9</b>	<b>Colocar o inversor sem tensão .....</b>	<b>41</b>
<b>10</b>	<b>Dados técnicos .....</b>	<b>44</b>
<b>11</b>	<b>Acessórios .....</b>	<b>49</b>
<b>12</b>	<b>Contactos .....</b>	<b>50</b>
<b>13</b>	<b>Declaração de conformidade CE .....</b>	<b>52</b>

# 1 Observações relativas a este documento

## 1.1 Aplicabilidade

Este documento é válido para os seguintes modelos:

- STP 20000TL-30 (Sunny Tripower 20000TL)
- STP 25000TL-30 (Sunny Tripower 25000TL)

## 1.2 Grupo-alvo

Este documento destina-se a técnicos especializados e ao utilizador final. As actividades que neste documento estão assinaladas com um símbolo de aviso e a designação "Técnico especializado" devem ser executadas exclusivamente por técnicos especializados. As actividades que não requerem nenhuma qualificação especial não estão assinaladas e podem ser executadas também por utilizadores finais. Os técnicos especializados devem ter as seguintes qualificações:

- Conhecimento sobre o funcionamento e a operação de um inversor
- Formação sobre perigos e riscos na instalação e operação de aparelhos e sistemas eléctricos
- Formação sobre a instalação e colocação em serviço de aparelhos e sistemas eléctricos
- Conhecimento sobre as normas e directivas em vigor
- Conhecimento e cumprimento deste documento, incluindo todos os avisos de segurança

## 1.3 Informações adicionais

Encontrará hiperligações para informações adicionais em [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com):

<b>Título e conteúdo do documento</b>	<b>Tipo de documento</b>
"Manual de assistência STP 20000TL / 25000TL" Localização de erros, limpeza, substituição de descarregadores de sobretensões de tipo II e colocação fora de serviço	Manual de assistência
"Módulo de dados SMA Speedwire/Webconnect" Ligação ao módulo de dados Speedwire/Webconnect	Manual de instalação
"Sistemas Webconnect no Sunny Portal" Registo no Sunny Portal e configuração ou alteração de parâmetros operacionais do inversor	Manual de utilização
"Apresentação das posições dos interruptores rotativos" Apresentação das posições dos interruptores rotativos para configuração do registo de dados do país e do idioma do visor	Informação técnica
"Grau de rendimento e derating" Rendimentos e comportamento de derating dos inversores do modelo Sunny Boy, Sunny Tripower e Sunny Mini Central	Informação técnica
"Critérios para a selecção de um dispositivo diferencial"	Informação técnica

Título e conteúdo do documento	Tipo de documento
"Disjuntor" Dimensionamento e selecção de um disjuntor CA adequado para inversores sob influências específicas da energia fotovoltaica	Informação técnica
"Resistência de isolamento (Riso) de sistemas fotovoltaicos não separados galvanicamente" Cálculo da resistência de isolamento para localização de erros	Informação técnica
"Integrated Plant Control and Q on Demand 24/7" Explicação detalhada das funções e descrição da configuração das funções	Informação técnica
"Gestão de sombras" Funcionamento eficiente de sistemas fotovoltaicos parcialmente ensombrados com OptiTrac Global Peak	Informação técnica
"Correntes de fuga capacitivas" Notas relativas ao dimensionamento de inversores sem transformador	Informação técnica
"Actualização do firmware com cartão SD"	Descrição técnica
"Parameter list" Vista geral de todos os parâmetros operacionais do inversor e respectivas possibilidades de configuração	Informação técnica

## 1.4 Símbolos

Símbolo	Explicação
 <b>PERIGO</b>	Aviso que, se não observado, será imediatamente fatal ou causará uma lesão grave
 <b>ATENÇÃO</b>	Aviso que, se não observado, poderá ser fatal ou causar uma lesão grave.
 <b>CUIDADO</b>	Aviso que, se não observado, poderá causar uma lesão leve ou moderada
<b>PRECAUÇÃO</b>	Aviso que, se não observado, poderá causar danos materiais
 <b>TÉCNICO ESPECIALIZADO</b>	Capítulo em que são descritas actividades que apenas podem ser executadas por técnicos especializados
	Informação importante para um determinado tema ou objectivo, sem ser relevante para a segurança

<b>Símbolo</b>	<b>Explicação</b>
<input type="checkbox"/>	Pré-requisito que é necessário estar cumprido para se alcançar um determinado objectivo
<input checked="" type="checkbox"/>	Resultado pretendido
<b>×</b>	Problema eventualmente ocorrido

## 1.5 Nomenclatura

<b>Designação completa</b>	<b>Designação neste documento</b>
Sunny Tripower	Inversor, produto

## 2 Segurança

### 2.1 Utilização prevista

O Sunny Tripower é um inversor fotovoltaico sem transformador, com 2 rastreadores MPP, que converte a corrente contínua do gerador fotovoltaico em corrente alternada trifásica adequada à rede, injetando-a depois na rede eléctrica pública.

O produto é adequado à utilização no exterior e no interior.

O produto só pode ser operado com geradores fotovoltaicos que correspondam à classe de protecção II conforme a IEC 61730, classe de utilização A. Os módulos fotovoltaicos usados têm de ser adequados para a utilização com este produto.

Módulos fotovoltaicos com grande capacidade à terra apenas podem ser utilizados se a sua capacidade de acoplamento não exceder 3,5  $\mu\text{F}$  (para informações relativas ao cálculo da capacidade de acoplamento, ver informação técnica "Correntes de fuga capacitivas" em [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

As condições operacionais permitidas de todos os componentes têm de ser sempre respeitadas.

O produto só pode ser utilizado em países para os quais esteja homologado ou para os quais tenha sido aprovado pela SMA Solar Technology AG e pelo operador da rede.

Utilizar o produto exclusivamente de acordo com as indicações da documentação em anexo e as normas e directivas em vigor no local de instalação. Qualquer outra utilização pode resultar em danos físicos ou materiais.

Intervenções no produto, p. ex., modificações e conversões, só são permitidas se tal for expressamente autorizado, por escrito, pela SMA Solar Technology AG. Intervenções não autorizadas têm como consequência a cessação dos direitos relativos à garantia, bem como, em regra, a anulação da licença de operação. A SMA Solar Technology AG não assume qualquer responsabilidade por danos resultantes de tais intervenções.

Qualquer outra utilização do produto, que não se encontre descrita como utilização prevista, é considerada como desadequada e indevida.

Os documentos fornecidos são parte integrante do produto. Os documentos têm de ser lidos, respeitados e guardados sempre em local acessível.

A placa de identificação tem de estar sempre afixada no produto.

### 2.2 Avisos de segurança

Este capítulo contém avisos de segurança que têm de ser sempre respeitados em todos os trabalhos no e com o produto.

Para evitar danos pessoais e materiais e para garantir um funcionamento duradouro do produto, leia este capítulo com atenção e siga sempre todos os avisos de segurança.

**⚠ PERIGO****Perigo de morte devido a tensões elevadas do gerador fotovoltaico**

Quando há incidência de luz solar, o gerador fotovoltaico produz tensão contínua perigosa, que se mantém nos condutores CC e nas peças condutoras de tensão do inversor. Tocar nos condutores CC ou em peças condutoras de tensão pode originar choques eléctricos extremamente perigosos. Se separar do inversor os conectores de ficha CC sob carga, pode ocorrer um arco eléctrico que cause um choque eléctrico ou queimaduras.

- Não entrar em contacto com extremidades de cabos a descoberto.
- Não tocar nos condutores CC.
- Não tocar em peças condutoras de tensão no inversor.
- O inversor deve ser montado, instalado e colocado em funcionamento exclusivamente por técnicos especializados devidamente qualificados.
- Caso ocorra um erro, este deverá ser solucionado exclusivamente por técnicos especializados.
- Antes de qualquer trabalho no inversor, colocar sempre o inversor sem tensão conforme descrito neste documento (ver capítulo 9 "Colocar o inversor sem tensão", página 41).

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

Pode ocorrer um choque eléctrico muito perigoso caso se toque num módulo fotovoltaico ou numa armação de gerador que não estejam ligados à terra.

- Ligar de forma contínua e à terra os módulos fotovoltaicos, a armação do gerador e as superfícies condutoras de electricidade. Ao fazê-lo, respeitar os regulamentos em vigor no local.

**⚠ CUIDADO****Perigo de queimaduras devido a partes da caixa quentes**

Partes da caixa podem ficar quentes durante o funcionamento.

- Durante o funcionamento do aparelho, tocar apenas na tampa inferior da caixa do inversor.

**PRECAUÇÃO****Danos no vedante das tampas da caixa em caso de frio intenso**

Se abrir as tampas superior e inferior da caixa em condições de frio intenso, é possível que o vedante das tampas se danifique. Por conseguinte, pode haver infiltração de humidade no inversor.

- Só abrir o inversor se a temperatura ambiente for, no mínimo,  $-5^{\circ}\text{C}$ .
- Se o inversor tiver de ser aberto em condições de frio intenso, antes da abertura das tampas da caixa, remover possíveis acumulações de gelo no vedante (p. ex., derretendo com ar quente). Para isso, respeitar as regras de segurança correspondentes.

### 3 Material fornecido

Verifique se o material fornecido está completo e se apresenta danos exteriores visíveis. Se o material fornecido estiver incompleto ou danificado, contacte o seu vendedor especializado.

O material fornecido pode incluir outros elementos que não sejam necessários para a instalação deste inversor.

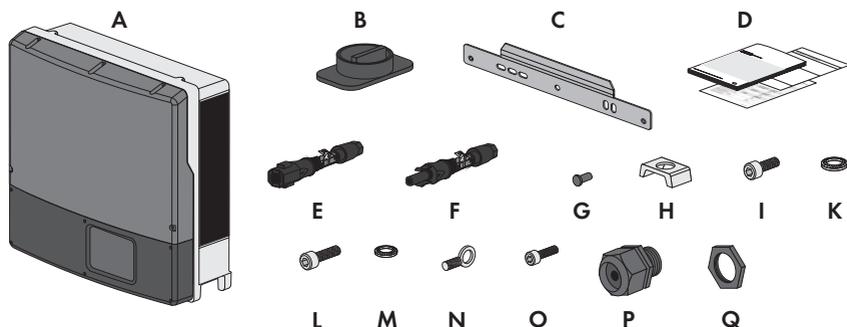


Figura 1: Material fornecido

Posição	Quantidade	Designação
A	1	Inversor
B	1	Interruptor-seccionador de CC
C	1	Suporte de parede
D	1	Quick Installation Guide, suplemento com as configurações de fábrica, manual de instalação dos conectores de ficha CC
E	6	Conector de ficha CC negativo
F	6	Conector de ficha CC positivo
G	12	Tampão de vedação
H	1	Grampo de fixação
I	1	Parafuso de cabeça cilíndrica M6x16
K	1	Arruela serrilhada M6
L	2	Parafuso de cabeça cilíndrica M5x20*
M	2	Arruela serrilhada M5*
N	1	Parafuso com olhal M8
O	2	Parafuso de cabeça cilíndrica M5x10

Posição	Quantidade	Designação
P	1	União roscada de cabos CA
Q	1	Contraporca

\* Peça sobresselente para a tampa da caixa

## 4 Descrição do produto

### 4.1 Sunny Tripower

O Sunny Tripower é um inversor fotovoltaico sem transformador, com 2 rastreadores MPP, que converte a corrente contínua do gerador fotovoltaico em corrente alternada trifásica adequada à rede, injectando-a depois na rede eléctrica pública.

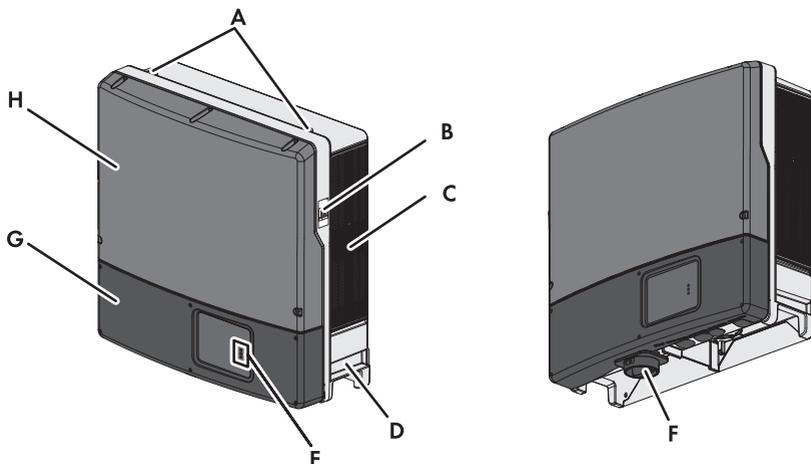


Figura 2: Elementos do Sunny Tripower

Posição	Designação
A	Roscas para prender 2 parafusos com olhal para transporte
B	Placa de identificação A placa de identificação identifica o inversor inequivocamente. As informações que constam da placa de identificação são necessárias para a utilização segura do produto e no contacto com a linha de assistência da SMA. Na placa de identificação encontra as seguintes informações: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo do aparelho (Model)</li> <li>• Número de série (Serial No.)</li> <li>• Data de fabrico (Date of manufacture)</li> <li>• Características específicas do aparelho</li> </ul>
C	Grelha de ventilação
D	Pega
E	LED Os LED assinalam o estado operacional do inversor (ver capítulo 4.2 "Sinais LED", página 14).

Posição	Designação
F	<p>Interruptor-seccionador de CC</p> <p>O inversor está equipado com um interruptor-seccionador de corrente contínua. Se o interruptor-seccionador de CC estiver na posição <b>I</b>, ele estabelece uma ligação condutora entre o gerador fotovoltaico e o inversor. Se o interruptor-seccionador de CC for regulado para a posição <b>O</b>, o circuito de corrente CC é interrompido e o gerador fotovoltaico é completamente separado do inversor. A separação é efectuada em todos os pólos.</p>
G	Tampa inferior da caixa
H	Tampa superior da caixa

### Símbolos no inversor e na placa de identificação

Símbolo	Explicação
	<p>Inversor</p> <p>Juntamente com o LED verde, o símbolo indica o estado operacional do inversor.</p>
	<p>Respeitar a documentação</p> <p>Juntamente com o LED vermelho, o símbolo assinala um erro (ver eliminação de erros no manual de assistência em <a href="http://www.SMA-Solar.com">www.SMA-Solar.com</a>).</p>
	<p>Transmissão de dados</p>
	<p>Perigo</p> <p>Este símbolo indica que o inversor tem de ser ligado adicionalmente à terra se no local for exigido um segundo condutor de protecção ou uma ligação equipotencial (ver capítulo 6.3.3 "Ligação adicional à terra", página 29).</p>
	<p>Perigo de morte devido a choque eléctrico</p> <p>O produto funciona com tensões elevadas. Todos os trabalhos no produto só podem ser efectuados por técnicos especializados.</p>
	<p>Perigo de queimaduras devido a superfície quente</p> <p>O produto pode atingir temperaturas elevadas durante o funcionamento. Evite tocar nele enquanto estiver a funcionar. Deixe o produto arrefecer o suficiente antes de iniciar qualquer trabalho.</p>
	<p>Respeitar a documentação</p> <p>Respeite toda a documentação fornecida com o produto.</p>

Símbolo	Explicação
	Corrente contínua
	O produto não possui transformador.
	Corrente alternada trifásica com condutor neutro
	Marcação REEE Não elimine o produto através do lixo doméstico, mas sim de acordo com as normas de eliminação de sucata electrónica vigentes.
	Marcação CE O produto está em conformidade com os requisitos das directivas UE aplicáveis.
<b>IP65</b>	Grau de protecção IP65 O produto está protegido contra a infiltração de pó e jactos de água provenientes de qualquer ângulo.
	O produto é adequado à montagem no exterior.
	RCM (Regulatory Compliance Mark) O produto está em conformidade com os requisitos das normas australianas aplicáveis.

## 4.2 Sinais LED

Os LED assinalam o estado operacional do inversor.

LED	Estado	Explicação
LED verde	aceso	Modo de injeção na rede Se ocorrer um evento durante o modo de injeção na rede, o produto de comunicação exibe uma mensagem de evento concreta (ver mensagens de eventos no manual de assistência em <a href="http://www.SMA-Solar.com">www.SMA-Solar.com</a> ).
	intermitente	As condições para o modo de injeção na rede ainda não estão preenchidas. Logo que as condições estejam preenchidas, o inversor inicia o modo de injeção na rede.

LED	Estado	Explicação
LED vermelho	aceso	Erro Ocorreu um erro. O erro tem de ser eliminado por um técnico especializado (ver eliminação de erros no manual de assistência em <a href="http://www.SMA-Solar.com">www.SMA-Solar.com</a> ).
LED azul	-	Sem função

## 4.3 Interfaces e funções

O inversor pode vir equipado ou ser posteriormente equipado com as seguintes interfaces e funções:

### SMA Speedwire/Webconnect

O inversor está normalmente equipado com SMA Speedwire/Webconnect. SMA Speedwire/Webconnect é um tipo de comunicação baseado no padrão ethernet. Isto possibilita uma transmissão de dados de 10/100 Mbits, otimizada para inversores, entre aparelhos Speedwire em sistemas fotovoltaicos e o software Sunny Explorer. A função Webconnect possibilita a transmissão directa de dados entre inversores de um pequeno sistema e o portal de internet Sunny Portal, sem aparelho de comunicação adicional, e para, no máximo, 4 inversores por sistema Sunny Portal. Em grandes sistemas fotovoltaicos, a transmissão de dados entre os inversores e o portal de internet Sunny Portal é efectuada através do SMA Cluster Controller. Pode aceder ao seu sistema Sunny Portal através de qualquer computador com ligação à internet. Em sistemas fotovoltaicos que sejam operados em Itália, o Webconnect permite a ligação ou separação do inversor da rede eléctrica pública e a determinação dos limites de frequência utilizados por meio de mensagens IEC61850-GOOSE.

### Interface RS485

A interface RS485 permite ao inversor comunicar por fios com produtos de comunicação SMA especiais (ver informações sobre produtos SMA compatíveis em [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)). A interface RS485 pode ser montada posteriormente e pode ser utilizada no inversor em vez da interface SMA Speedwire/Webconnect.

### Serviços de gestão da rede

O inversor está equipado com funções que possibilitam serviços de gestão da rede. De acordo com os requisitos do operador da rede, é possível activar e configurar as funções (p. ex., limitação da potência activa) através de parâmetros operacionais.

### SMA Power Control Module

O SMA Power Control Module permite ao inversor implementar os serviços de gestão da rede e dispõe adicionalmente de um relé multifunções (para obter informações sobre a montagem e a configuração, ver manual de instalação do SMA Power Control Module). O SMA Power Control Module pode ser instalado posteriormente.

## Relé multifunções

É possível configurar o relé multifunções para diversos modos de funcionamento. O relé multifunções serve, p. ex., para ligar e desligar indicadores de falha (para obter informações sobre a montagem e a configuração, ver manual de instalação do relé multifunções). O relé multifunções pode ser instalado posteriormente.

## SMA OptiTrac Global Peak

O SMA OptiTrac Global Peak é uma versão posterior do SMA OptiTrac e permite que o ponto de funcionamento do inversor siga sempre exactamente o ponto de funcionamento ideal do gerador fotovoltaico (MPP). Além disso, com o SMA OptiTrac Global Peak, o inversor reconhece vários picos de potência no intervalo de funcionamento disponível, tal como podem ocorrer particularmente em strings fotovoltaicas parcialmente ensombradas. O SMA OptiTrac Global Peak está normalmente activado.

## Descarregador de sobretensões de tipo II

Os descarregadores de sobretensões limitam sobretensões perigosas. Os descarregadores de sobretensões de tipo II podem ser montados posteriormente (para informações relativas à montagem, ver manual de assistência do inversor em [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

## Q on Demand 24/7

Com Q on Demand 24/7, o inversor pode disponibilizar potência reactiva 24 horas por dia em todo o círculo unitário (para informações relativas à configuração, ver informação técnica "Integrated Plant Control and Q on Demand 24/7" em [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

## Integrated Plant Control

Através do Integrated Plant Control, o inversor pode representar a curva característica  $Q(U)$ , especificada pelo operador da rede, sem fazer medições no ponto de ligação à rede. Equipamentos ligados entre o inversor e o ponto de ligação à rede podem ser automaticamente compensados pelo inversor após a activação da função (para informações relativas à configuração do sistema, ver informação técnica "Integrated Plant Control and Q on Demand 24/7" em [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

## 5 Montagem

### 5.1 Pré-requisitos para a montagem

Requisitos aplicáveis ao local de montagem:

#### ATENÇÃO

##### Perigo de morte devido a fogo ou explosão

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

- Não montar o inversor em zonas onde se encontrem materiais facilmente inflamáveis ou gases combustíveis.
- Não montar o inversor em áreas onde exista o perigo de explosão.

- Não é permitida a montagem num poste.
- O material base para a montagem tem que ser sólido (p. ex., betão ou alvenaria). Se o inversor for montado sobre gesso cartonado ou afins, as vibrações decorrentes do seu funcionamento serão audíveis, o que poderá ser considerado incómodo.
- O local de montagem deve ser adequado ao peso e às dimensões do inversor (ver capítulo 10 "Dados técnicos", página 44).
- O local de montagem não deve estar exposto à radiação solar directa. A radiação solar directa pode aquecer demasiado o inversor. Isso leva a que o inversor reduza a sua potência.
- Deve ser sempre possível aceder ao local de montagem, de forma fácil e segura, sem recorrer a equipamentos auxiliares (p. ex., andaimes ou plataformas elevatórias). Caso contrário, eventuais intervenções da assistência apenas serão possíveis de forma limitada.
- De modo a garantir um funcionamento ideal, a temperatura ambiente deve situar-se entre -25 °C e 40 °C.
- As condições climáticas têm de ser respeitadas (ver capítulo 10 "Dados técnicos", página 44).



- As distâncias recomendadas em relação a paredes, outros inversores ou objectos devem ser respeitadas.
- Se forem montados vários inversores em zonas com temperaturas ambiente elevadas, as distâncias entre os inversores devem ser aumentadas e deve-se garantir uma ventilação suficiente.

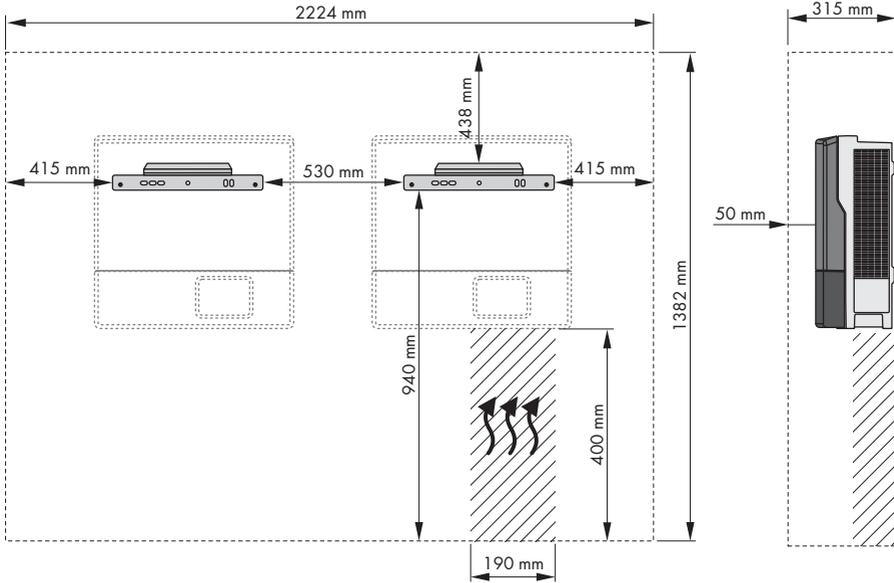


Figura 4: Distâncias recomendadas

**Posições de montagem permitidas e não permitidas:**

- O inversor só pode ser montado numa posição permitida. Deste modo fica assegurado que não possa ocorrer qualquer infiltração de humidade no inversor.
- O inversor deve ser montado de forma que os sinais LED possam ser lidos sem dificuldades.

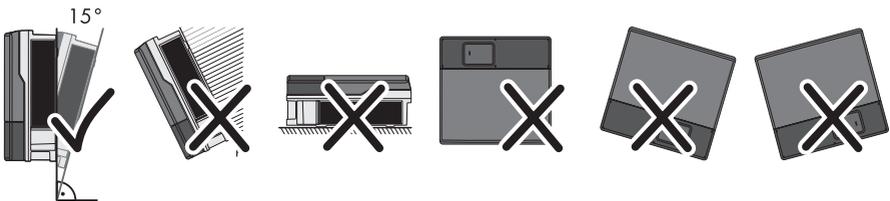


Figura 5: Posições de montagem permitidas e não permitidas

## 5.2 Montar o inversor

### ⚠ TÉCNICO ESPECIALIZADO

#### Material de montagem adicionalmente necessário (não incluído no material fornecido):

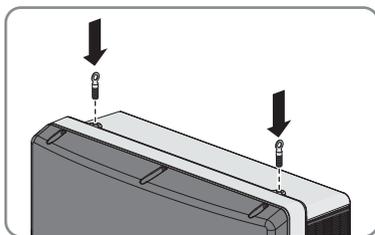
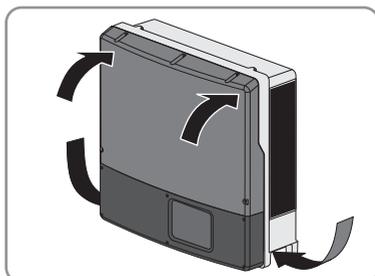
- Pelo menos 2 parafusos adequados ao material base (diâmetro máximo: 10 mm)
- Pelo menos 2 anilhas planas adequadas aos parafusos (diâmetro máximo: 30 mm)
- Eventualmente, 2 buchas adequadas ao material base e aos parafusos
- Para transportar o inversor com uma grua: 2 parafusos com olhal adequados ao peso do inversor (dimensão: M10)
- Para assegurar que o inversor não é levantado: 2 parafusos adequados ao material base, 2 anilhas planas adequadas aos parafusos e, se necessário dependendo do material base, 2 buchas adequadas ao material base e aos parafusos.

### ⚠ CUIDADO

#### Perigo de ferimentos ao elevar e devido à queda do inversor

O inversor pesa 61 kg. Existe perigo de ferimentos se o inversor for incorrectamente levantado ou se cair durante o transporte ou ao ser pendurado ou despendurado.

- O inversor deve ser transportado e levantado na vertical por várias pessoas, sem inclinar. Para isso, agarrar sempre com uma mão nas pegas e com a outra na parte superior da caixa. Isto impede que o inversor tombe para a frente.
- Se o inversor tiver de ser transportado e levantado com uma grua, remover os tampões de fecho no lado superior do inversor e apertar os parafusos com olhal nas roscas.



### ⚠ CUIDADO

#### Perigo de queimaduras devido a partes da caixa quentes

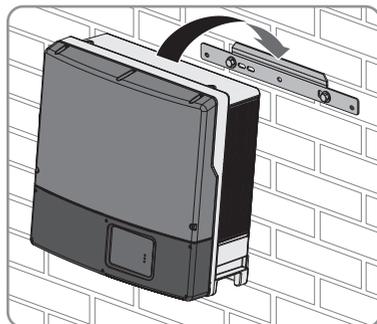
Partes da caixa podem ficar quentes durante o funcionamento.

- Montar o inversor de forma a não ser possível tocar-lhe inadvertidamente durante o seu funcionamento.

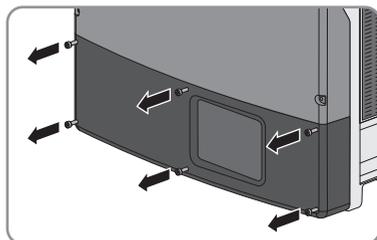
**Procedimento:**1. **⚠ CUIDADO****Perigo de ferimentos devido a tubagens e cabos danificados**

Dentro da parede podem existir cabos eléctricos e outras condutas de abastecimento (p. ex., de gás ou água).

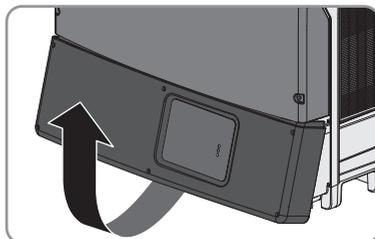
- Garantir que na parede não passam cabos que possam ser danificados pela perfuração.
2. Nivelar o suporte na parede e marcar a posição dos furos com a ajuda do suporte de parede. Utilizar sempre, pelo menos, um orifício à direita e outro à esquerda do suporte de parede.
  3. Caso o inversor deva ser protegido para não ser levantado, marcar a posição dos furos para a protecção contra elevação. Ter em atenção a dimensão dos dois pontos de fixação na parte de baixo do painel posterior do inversor.
  4. Colocar de lado o suporte de parede e efectuar as perfurações marcadas.
  5. Dependendo do material base, se necessário, enfiar as buchas nos furos.
  6. Aparafusar o suporte de parede na horizontal com parafusos e anilhas.
  7. Suspender o inversor no suporte de parede.



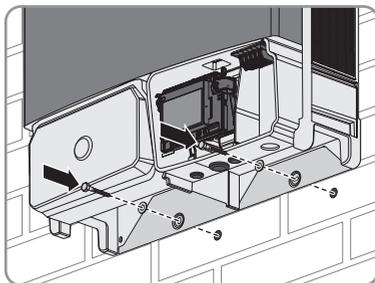
8. Se o inversor tiver sido transportado com uma grua, remover os parafusos com olhal das roscas na parte de cima do inversor e introduzir aí novamente os tampões de fecho.
9. Com uma chave Allen (tamanho 3), desapertar todos os seis parafusos da tampa inferior da caixa.



10. Levantar e retirar a tampa inferior da caixa.



11. Para assegurar que o inversor não possa ser levantado, fixá-lo á parede com o material de fixação adequado. Para isso, utilizar ambos os furos no painel posterior do inversor.



12. Certificar-se de que o inversor está bem assente.

## 6 Ligação eléctrica

### 6.1 Segurança na ligação eléctrica

#### **⚠ PERIGO**

##### **Perigo de morte devido a tensões elevadas do gerador fotovoltaico**

Quando há incidência de luz solar, o gerador fotovoltaico produz tensão contínua perigosa, que se mantém nos condutores CC e nas peças condutoras de tensão do inversor. Tocar nos condutores CC ou em peças condutoras de tensão pode originar choques eléctricos extremamente perigosos. Se separar do inversor os conectores de ficha CC sob carga, pode ocorrer um arco eléctrico que cause um choque eléctrico ou queimaduras.

- Não entrar em contacto com extremidades de cabos a descoberto.
- Não tocar nos condutores CC.
- Não tocar em peças condutoras de tensão no inversor.
- O inversor deve ser montado, instalado e colocado em funcionamento exclusivamente por técnicos especializados devidamente qualificados.
- Caso ocorra um erro, este deverá ser solucionado exclusivamente por técnicos especializados.
- Antes de qualquer trabalho no inversor, colocar sempre o inversor sem tensão conforme descrito neste documento (ver capítulo 9 "Colocar o inversor sem tensão", página 41).

#### **PRECAUÇÃO**

##### **Danos no vedante das tampas da caixa em caso de frio intenso**

Se abrir as tampas superior e inferior da caixa em condições de frio intenso, é possível que o vedante das tampas se danifique. Por conseguinte, pode haver infiltração de humidade no inversor.

- Só abrir o inversor se a temperatura ambiente for, no mínimo,  $-5^{\circ}\text{C}$ .
- Se o inversor tiver de ser aberto em condições de frio intenso, antes da abertura das tampas da caixa, remover possíveis acumulações de gelo no vedante (p. ex., derretendo com ar quente). Para isso, respeitar as regras de segurança correspondentes.

#### **PRECAUÇÃO**

##### **Danos no inversor devido a descarga electrostática**

Ao tocar em componentes electrónicos, pode danificar ou destruir o inversor devido a descarga electrostática.

- Descarregue a electricidade estática do seu corpo antes de tocar em qualquer componente.

## 6.2 Vista geral da área de ligação

### 6.2.1 Vista de baixo

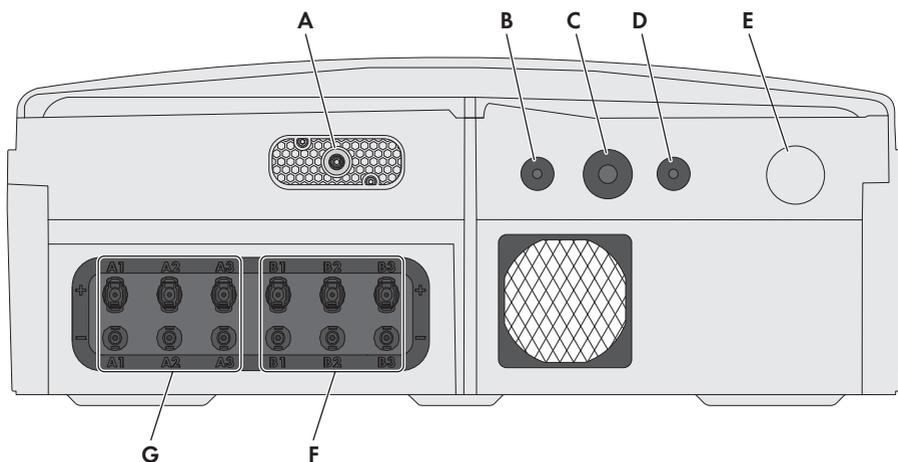


Figura 6: Aberturas na parte inferior da caixa do inversor

Posição	Designação
A	Tomada para o interruptor-seccionador de CC
B	Abertura M20 com tampão de fecho para o cabo de ligação do relé multi-funções ou do SMA Power Control Module
C	Abertura M32 com tampão de fecho para os cabos de dados ou cabos de rede
D	Abertura M20 com tampão de fecho para os cabos de dados ou cabos de rede
E	Abertura da caixa para a ligação CA
F	Conectores de ficha CC positivos e negativos, entrada B
G	Conectores de ficha CC positivos e negativos, entrada A

## 6.2.2 Vista interior

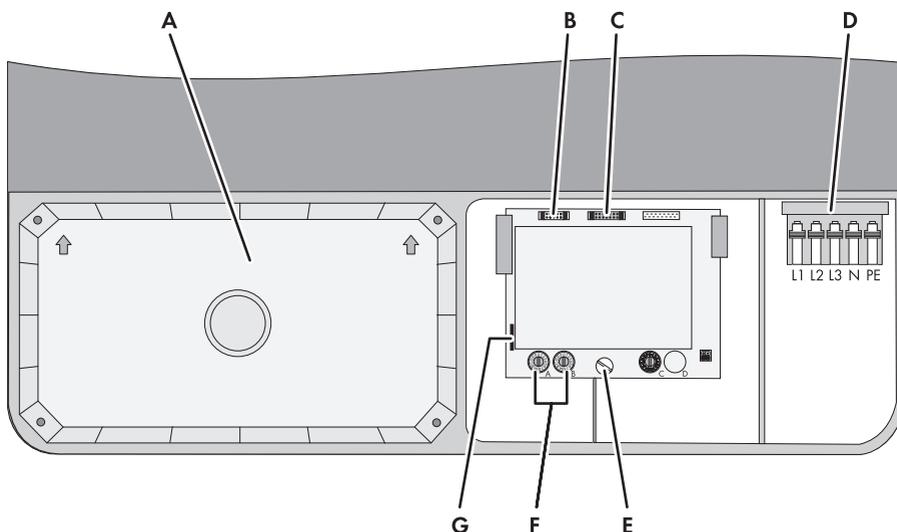


Figura 7: Áreas de ligação no interior do inversor

Posição	Designação
A	Cobertura de protecção CC
B	Porta para a ligação do relé multifunções ou do SMA Power Control Module
C	Porta para a ligação da interface de comunicação
D	Régua de terminais para a ligação do cabo CA
E	Parafuso para soltar e fixar o quadro de comunicação
F	Interruptores rotativos A e B para configuração do registo de dados do país
G	Ranhura para cartão SD (para serviços de assistência)

## 6.3 Ligação CA

### 6.3.1 Pré-requisitos para a ligação CA

#### Requisitos aplicáveis ao cabo:

- Diâmetro exterior: 14 mm a 25 mm
- Secção do condutor: 6 mm<sup>2</sup> a 16 mm<sup>2</sup>
- Secção máxima do condutor com ponta terminal de ponteira: 10 mm<sup>2</sup>

- Comprimento do isolamento descarnado: 12 mm
- O cabo tem de estar dimensionado de acordo com as directrizes locais e nacionais relativas ao dimensionamento de cabos, podendo existir requisitos sobre a secção mínima do condutor. Grandezas que influenciam o dimensionamento dos cabos são, p. ex., a corrente nominal CA, o tipo de cabo, o tipo de colocação, a concentração de cabos, a temperatura ambiente e o máximo desejado de perdas em linha (ver cálculo das perdas em linha no software de dimensionamento "Sunny Design", a partir da versão de software 2.0, em [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

### Interruptor-seccionador e protecção de cabos:

#### PRECAUÇÃO

#### **Danos no inversor devido à utilização de fusíveis roscados como dispositivo de seccionamento**

Fusíveis roscados (p. ex., fusível DIAZED ou fusível NEOZED) não são nenhum interruptor-seccionador.

- Não utilizar fusíveis roscados como dispositivo de seccionamento.
- Como dispositivo de seccionamento utilizar um interruptor-seccionador ou um disjuntor (ver informações e exemplos relativos ao dimensionamento na informação técnica "Disjuntor" em [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

- Em sistemas com vários inversores, cada inversor tem de ser protegido com um disjuntor trifásico próprio. A protecção máxima admissível tem de ser respeitada (ver capítulo 10 "Dados técnicos", página 44). Deste modo, evita-se a existência de tensão residual no cabo em causa após uma separação.
- Os equipamentos consumidores que sejam instalados entre o inversor e o disjuntor têm de ser protegidos separadamente.

### Unidade de monitorização de corrente residual:

- Se estiver prevista a utilização de um dispositivo diferencial externo, tem que ser instalado um que dispare perante uma corrente residual de 100 mA ou superior (para obter informações sobre a selecção de um dispositivo diferencial, consultar a informação técnica "Critérios para a selecção de um dispositivo diferencial" em [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

### Categoria de sobretensão:

O inversor pode ser utilizado em redes da categoria de sobretensão III ou inferior, de acordo com a IEC 60664-1. Isto significa que o inversor pode ser permanentemente ligado ao ponto de ligação à rede num edifício. No caso de instalações com longos caminhos de cabos ao ar livre, é necessário adoptar medidas adicionais para redução da categoria de sobretensão IV para a categoria de sobretensão III (ver informação técnica "Protecção contra sobretensão" em [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

## Ligação adicional à terra:

### Segurança conforme a IEC 62109

O inversor não está equipado com uma monitorização de condutores de protecção. Para garantir a segurança conforme a IEC 62109, é necessário executar uma das seguintes medidas:

- Ligar um condutor de protecção de fio de cobre com uma secção de, no mínimo, 10 mm<sup>2</sup> à régua de terminais para o cabo CA.
- Estabelecer uma ligação adicional à terra, com a mesma secção do condutor de protecção ligado à régua de terminais para o cabo CA (ver capítulo 6.3.3 "Ligação adicional à terra", página 29). Desta forma, evita-se uma corrente de contacto no caso de falha do condutor de protecção na régua de terminais para o cabo CA.

### Ligação adicional à terra

Em alguns países é sempre exigida uma ligação à terra adicional. Respeite sempre os regulamentos em vigor no local.

- Caso seja exigida uma ligação adicional à terra, estabelecer uma ligação adicional à terra com, no mínimo, a mesma secção do condutor de protecção ligado à régua de terminais para o cabo CA (ver capítulo 6.3.3, página 29). Desta forma, evita-se uma corrente de contacto no caso de falha do condutor de protecção na régua de terminais para o cabo CA.

## 6.3.2 Ligação do inversor à rede eléctrica pública

### TÉCNICO ESPECIALIZADO

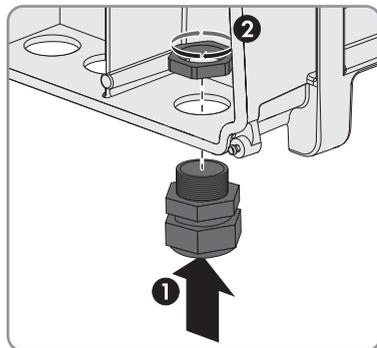
#### Pré-requisitos:

- As condições de ligação do operador da rede têm de estar cumpridas.
- A tensão de rede tem de estar dentro do intervalo permitido. O intervalo exacto de funcionamento do inversor está estipulado nos parâmetros operacionais.

#### Procedimento:

1. Desligar o disjuntor das 3 fases e protegê-lo contra religação.
2. Se a tampa inferior da caixa estiver montada, desapertar todos os seus parafusos com uma chave Allen (tamanho 3), levantá-la a partir de baixo e retirá-la.
3. Remover a fita adesiva do orifício da caixa para o cabo CA.

4. Inserir a união roscada de cabos CA na abertura da caixa, a partir de fora, e fixá-la com uma contraporca no interior.



5. Introduzir o cabo CA no inversor através da união roscada para o cabo. Para isso, caso necessário, desapertar um pouco a porca de capa da união roscada.  
 6. Retirar o revestimento do cabo CA.  
 7. Encurtar L1, L2, L3 e N em 5 mm.  
 8. Descarnar 12 mm de cada um dos cabos L1, L2, L3, N e PE.  
 9. Levantar as molas de segurança da régua de terminais CA até ao limite.

10. **⚠ CUIDADO**

**Perigo de incêndio em caso de ligação de 2 condutores a um terminal**

Caso sejam ligados 2 condutores a um terminal, pode ocorrer um incêndio devido a um mau contacto eléctrico.

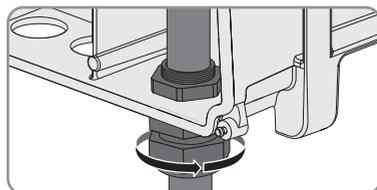
- Ligar, no máximo, 1 condutor por terminal.

11. **⚠ CUIDADO**

**Perigo de esmagamento devido ao fecho súbito das molas de segurança**

As molas de segurança fecham subitamente com muita rapidez e força.

- Premir para baixo as molas de segurança da régua de terminais para o cabo CA apenas com o polegar.
  - Não agarrar em toda a régua de terminais para o cabo CA.
  - Não colocar os dedos por baixo da mola de segurança.
12. Ligar PE, N, L1, L2 e L3 à régua de terminais para o cabo CA de acordo com a inscrição e premir as molas de segurança para baixo. Nisto, o sentido da sequência de fases de L1, L2 e L3 não é relevante.  
 13. Certificar-se de que todos os condutores estão bem posicionados e fixos.  
 14. Apertar bem a porca de capa da união roscada para cabos.



### 6.3.3 Ligação adicional à terra

#### ⚠ TÉCNICO ESPECIALIZADO

Se no local for exigida uma ligação adicional à terra ou uma ligação equipotencial, é possível estabelecer uma ligação adicional do inversor à terra. Desta forma, evita-se uma corrente de contacto em caso de falha do condutor de protecção na ligação para o cabo CA. O grampo de fixação necessário, o parafuso e a arruela serrilhada encontram-se no material fornecido com o inversor.

#### Requisito aplicável ao cabo:

##### **i** Utilização de condutores de fios finos

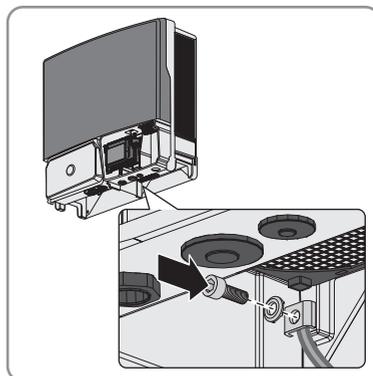
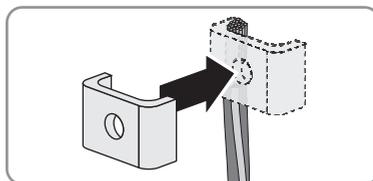
Pode-se utilizar um condutor rígido ou um condutor flexível de fios finos.

- Em caso de utilização de um condutor de fios finos, este tem de ser duplamente cravados com uma ponta terminal de olhal. Certificar-se de que, ao puxar ou dobrar, não fica à vista nenhum condutor não isolado. Desta forma, garante-se um alívio suficiente de tensão através da ponta terminal de olhal.

Secção máxima do cabo de ligação à terra: 16 mm<sup>2</sup>

#### Procedimento:

1. Descarnar o cabo de ligação à terra.
2. Colocar o grampo de fixação sobre o cabo de ligação à terra. Nisto, encostar à esquerda o cabo de ligação à terra.
3. Apertar o grampo de fixação com o parafuso de cabeça cilíndrica M6x16 e a arruela serrilhada M6 (binário: 6 Nm). Os dentes da arruela têm de ficar virados para o grampo de fixação.



## 6.4 Ligação CC

### 6.4.1 Pré-requisitos para a ligação CC

#### Requisitos aplicáveis aos módulos fotovoltaicos por entrada:

- Todos os módulos fotovoltaicos têm de ser do mesmo modelo.
- Todos os módulos fotovoltaicos têm de ter orientação e inclinação idênticas.
- No dia mais frio estatisticamente, a tensão em circuito aberto do gerador fotovoltaico nunca pode exceder a tensão máxima de entrada do inversor.
- Em todas as strings tem de estar ligado o mesmo número de módulos fotovoltaicos ligados em série.
- A corrente máxima de entrada por string tem de ser respeitada e não pode exceder a corrente máxima de passagem dos conectores de ficha CC (ver capítulo 10 "Dados técnicos", página 44).
- Os valores-limite da tensão de entrada e da corrente de entrada do inversor têm de ser respeitados (ver capítulo 10 "Dados técnicos", página 44).
- Os cabos de ligação positivos dos módulos fotovoltaicos têm de estar equipados com os conectores de ficha CC positivos (ver informações relativas à preparação dos conectores de ficha CC no manual de instalação dos conectores de ficha CC).
- Os cabos de ligação negativos dos módulos fotovoltaicos têm de estar equipados com os conectores de ficha CC negativos (ver informações relativas à preparação dos conectores de ficha CC no manual de instalação dos conectores de ficha CC).

#### **i** Utilização de adaptadores Y para a ligação em paralelo de strings

Os adaptadores Y não podem ser utilizados para interromper o circuito de corrente contínua.

- Os adaptadores Y não podem estar acessíveis ou à vista perto do inversor.
- Para interromper o circuito CC, colocar sempre o inversor sem tensão conforme descrito neste documento (ver capítulo 9, página 41).

### 6.4.2 Ligar o gerador fotovoltaico

#### **▲ TÉCNICO ESPECIALIZADO**

#### **PRECAUÇÃO**

#### **Destruição do inversor devido a sobretensão**

Se a tensão em circuito aberto dos módulos fotovoltaicos exceder a tensão máxima de entrada do inversor, este pode ser destruído devido à sobretensão.

- Se a tensão em circuito aberto dos módulos fotovoltaicos exceder a tensão máxima de entrada do inversor, não ligar nenhuma string fotovoltaica ao inversor e verificar o dimensionamento do sistema fotovoltaico.

**PRECAUÇÃO****Destruição do aparelho de medição devido a sobretensão**

- Utilizar apenas aparelhos de medição com um intervalo de tensão de entrada CC de até, no mínimo, 1 000 V ou superior.

**PRECAUÇÃO****Danos nos conectores de ficha CC devido à utilização de limpa-contactos ou outros produtos de limpeza**

Alguns limpa-contactos ou outros produtos de limpeza podem conter substâncias que corroam o plástico dos conectores de ficha CC.

- Não tratar os conectores de ficha CC com limpa-contactos ou outros produtos de limpeza.

**Procedimento:**

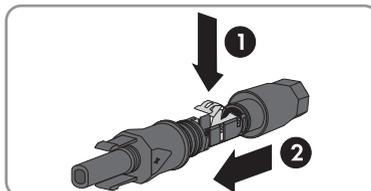
1. Certificar-se de que o disjuntor está desligado de todas as 3 fases e protegido contra religação.
2. Assegurar-se de que não existe nenhum defeito à terra no gerador fotovoltaico.
3. Verificar se os conectores de ficha CC apresentam a polaridade correcta.  
Se o conector de ficha CC estiver equipado com um cabo CC com a polaridade errada, preparar novamente o conector de ficha CC. O cabo CC tem de apresentar sempre a mesma polaridade do conector de ficha CC.
4. Certificar-se de que a tensão em circuito aberto do gerador fotovoltaico não excede a tensão máxima de entrada do inversor.
5. Ligar os conectores de ficha CC preparados ao inversor.
  - Os conectores de ficha CC encaixam de forma audível.

6. **PRECAUÇÃO**

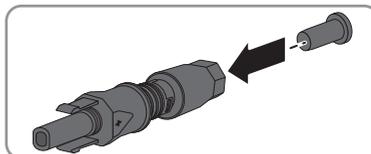
**Danos no inversor por infiltração de humidade**

O inversor só está bem vedado se todas as entradas CC não necessárias estiverem fechadas com conectores de ficha CC e tampões de vedação.

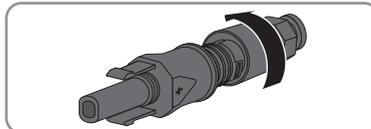
- Não inserir os tampões de vedação directamente nas entradas CC do inversor.
- Nos conectores de ficha CC não necessários, pressionar o grampo de fixação para baixo e empurrar a porca de capa para a rosca.



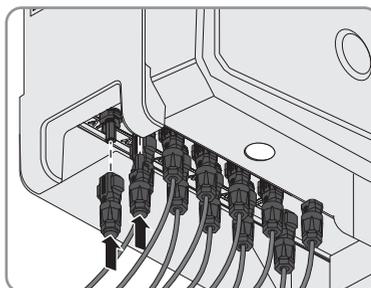
- Encaixar o tampão de vedação no conector de ficha CC.



- Apertar o conector de ficha CC (binário: 2 Nm).



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



- Os conectores de ficha CC encaixam de forma audível.
- Certificar-se de que todos os conectores de ficha CC estão bem encaixados.

## 7 Colocação em serviço

### 7.1 Modo de procedimento para a colocação em serviço

#### TÉCNICO ESPECIALIZADO

Antes de se poder colocar o inversor em funcionamento, é necessário verificar e, eventualmente, alterar várias configurações. Este capítulo descreve o modo de procedimento e dá uma perspectiva geral sobre os passos que é necessário seguir sempre na sequência especificada.

Modo de procedimento	Consultar
1. Efectuar a ligação ao módulo de dados SMA Speedwire/Webconnect.	Manual de instalação do módulo de dados SMA Speedwire/Webconnect
2. Verificar o registo de dados do país para o qual o inversor está configurado.	Suplemento com as configurações de fábrica, placa de identificação ou visor
3. Se o registo de dados de país configurado não for o correcto para o seu país ou para os fins de utilização, configurar o registo de dados de país desejado.	capítulo 7.2, página 33
4. Colocar o inversor em serviço.	capítulo 7.3, página 34

### 7.2 Configurar o registo de dados do país

#### TÉCNICO ESPECIALIZADO

Com os interruptores rotativos no inversor, configurar o registo de dados de país, adequado ao seu país ou aos seus fins de utilização, dentro das primeiras 10 horas de injeção na rede. Após as primeiras 10 horas de injeção na rede, o registo de dados do país só pode ser alterado através de um produto de comunicação.

#### O registo de dados do país tem de estar correctamente configurado

Se seleccionar um registo de dados de país que não seja válido para o seu país ou para os fins de utilização pretendidos, tal pode levar a uma falha do sistema ou a problemas com o operador da rede. Ao seleccionar o registo de dados do país, respeite sempre as normas e directivas em vigor no local, bem como as propriedades do sistema (p. ex., o tamanho do sistema e o ponto de ligação à rede).

- Se não tiver a certeza sobre o registo de dados válido para o seu país ou para os fins de utilização pretendidos, contacte o operador da rede e informe-se sobre o registo de dados de país que tem de ser configurado.

### **i** Registo de dados de país para funcionamento com protecção externa de desacoplamento

Para o sistema fotovoltaico funcionar com uma protecção externa de desacoplamento, o inversor dispõe do registo adicional de dados de país **Directiva média tensão (Alem.)** ou **MVtgDirective**. Com este registo de dados de país é possível ampliar o intervalo de funcionamento do inversor em tensão e frequência. Este registo de dados de país só pode ser seleccionado se o corte do sistema fotovoltaico for efectuado por desacoplamento externo.

- Caso seja configurado o registo de dados do país para funcionar com uma protecção externa de desacoplamento, o inversor só pode ser operado com uma protecção externa trifásica de desacoplamento. Sem protecção externa trifásica de desacoplamento, o inversor não se separa da rede eléctrica pública caso o requisito normativo específico do país seja excedido.

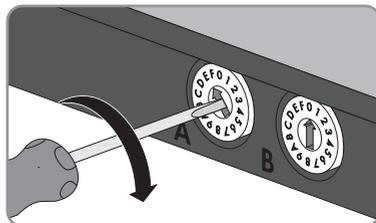
#### **Procedimento:**

1. Determinar a posição dos interruptores rotativos para o seu país e os seus fins de utilização. Para isso, consultar a informação técnica "Apresentação das posições dos interruptores rotativos" em [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com).

#### 2. **⚠ PERIGO**

##### **Perigo de morte devido a tensões elevadas**

- Assegurar que o inversor está sem tensão e que a tampa da caixa está desmontada (ver capítulo 9, página 41).
3. Com uma chave de fendas (largura da ponta: 2,5 mm), regular os interruptores rotativos **A** e **B** para a posição desejada.



- O inversor assume a configuração após a colocação em serviço. Este processo pode demorar até 5 minutos.

## **7.3 Colocar o inversor em serviço**

### **⚠ TÉCNICO ESPECIALIZADO**

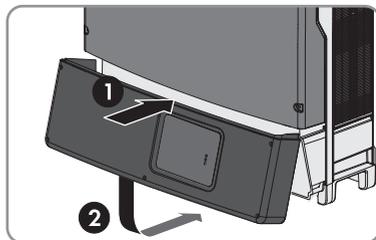
#### **Pré-requisitos:**

- O inversor tem de estar correctamente montado.
- O disjuntor tem de estar correctamente dimensionado e instalado.
- Todos os cabos têm de estar correctamente ligados.
- As entradas CC não necessárias têm de estar fechadas com os respectivos conectores de ficha CC e tampões de vedação.

- O registo de dados do país tem de estar configurado de acordo com o país ou os fins de utilização pretendidos.
- As aberturas da caixa não utilizadas têm de ser vedadas. Para isso podem ser utilizados os tampões de fecho montados de fábrica.

### Procedimento:

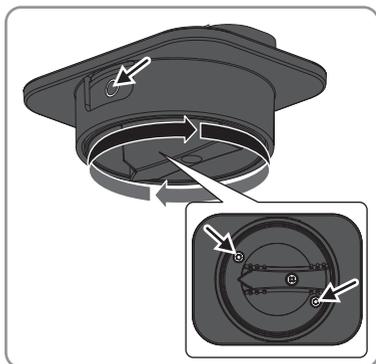
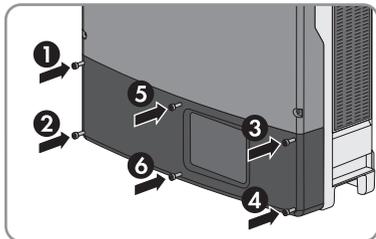
1. Certificar-se de que o cabo CA está assente de forma a não ser danificado pela divisória da tampa inferior da caixa.
2. Encaixar em cima a tampa inferior da caixa e fechar para baixo. Os parafusos têm de sobressair da tampa inferior da caixa.



3. Apertar bem todos os 6 parafusos com uma chave Allen (tamanho 3) na sequência 1 a 6 (binário:  $2,0 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ ). Respeitando a sequência, evita-se que a tampa da caixa seja aparafusada enviesada e não vede correctamente a caixa.

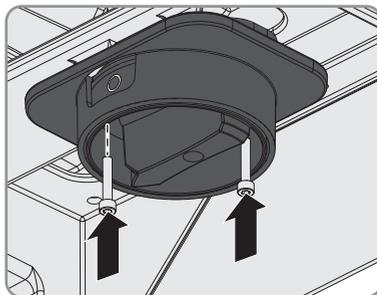
Conselho: Se os parafusos caírem da tampa inferior da caixa, inserir o parafuso comprido no orifício inferior do meio e inserir depois os cinco parafusos curtos nos restantes orifícios.

4. Regular o interruptor-seccionador de CC para a posição **O**, de modo a ficarem visíveis ambos os parafusos para a montagem.

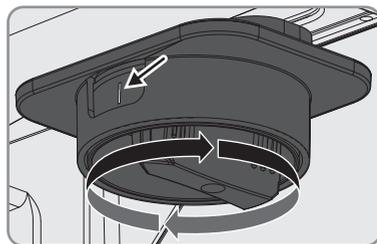


5. Encaixar bem o interruptor-seccionador de CC no dispositivo do inversor. Nisto, o interruptor-seccionador de CC tem de permanecer na posição **O** e estar posicionado de forma que os parafusos fiquem sobre as roscas.

6. Com uma chave Allen (tamanho 3), apertar bem ambos os parafusos (binário:  $2 \text{ Nm} \pm 0,2 \text{ Nm}$ ).



7. Regular o interruptor-seccionador de CC para a posição I.



8. Ligar o disjuntor de todas as 3 fases.

- Os 3 LED começam a acender-se e a fase de arranque é iniciada. A fase de arranque pode demorar alguns minutos.
- O LED verde acende-se. O modo de injeção na rede inicia-se.
- O LED verde está a piscar?

Possível causa do erro: a tensão de entrada CC ainda é muito reduzida ou o inversor está a monitorizar a rede eléctrica pública.

- Quando a tensão de entrada CC for suficiente e as condições de ligação à rede estiverem preenchidas, o inversor entra em serviço.
- LED vermelho aceso?
  - Eliminar o erro (ver manual de assistência em [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

## 8 Configuração

### 8.1 Modo de procedimento para a configuração

Depois de ter colocado o inversor em serviço, é possível que seja necessário efectuar diversas configurações através dos interruptores rotativos ou através de um produto de comunicação. Este capítulo descreve o modo de procedimento para a configuração e dá uma perspectiva geral sobre os passos que é necessário seguir sempre na sequência especificada.

Modo de procedimento	Consultar
1. Integrar o inversor, caso necessário, numa rede Speedwire.	capítulo 8.2, página 37
2. Para gerir os dados do sistema ou configurar os parâmetros do inversor, detectar o inversor num produto de comunicação.	Manual do produto de comunicação em <a href="http://www.SMA-Solar.com">www.SMA-Solar.com</a>
3. Alterar a hora e a palavra-passe do sistema.	Manual do produto de comunicação em <a href="http://www.SMA-Solar.com">www.SMA-Solar.com</a>
4. Registrar o inversor, caso necessário, no Sunny Portal	Manual do módulo de dados SMA Speedwire/Webconnect
5. Configurar a limitação da potência activa caso falte o controlo do sistema.	capítulo 8.4, página 38
6. Caso necessário, reduzir a atenuação de sinais de comando centralizado.	capítulo 8.5, página 39
7. Em caso de módulos fotovoltaicos parcialmente ensombrados ou em função da situação de ensombramento, activar o intervalo de tempo no qual o inversor optimiza o MPP do sistema.	capítulo 8.6, página 40

### 8.2 Integrar o inversor na rede

Se o router suportar DHCP e este estiver activado, o inversor é automaticamente integrado na rede. Não é necessário efectuar qualquer configuração da rede.

Se o router não suportar DHCP, não é possível uma configuração automática da rede e é necessário integrar o inversor na rede com o SMA Connection Assist.

#### Pré-requisitos:

- O inversor tem de estar em funcionamento.
- Na rede local do sistema tem de haver um router com ligação à internet.
- O inversor tem de estar ligado ao router.

#### Procedimento:

- Integrar o inversor na rede com o auxílio do SMA Connection Assist. Para isso, descarregar o SMA Connection Assist e instalá-lo no computador (ver [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

## 8.3 Alterar parâmetros operacionais

Neste capítulo é explicado o procedimento básico para a alteração de parâmetros operacionais. Altere sempre os parâmetros operacionais tal como descrito neste capítulo. Alguns parâmetros relevantes para o funcionamento estão visíveis apenas para técnicos especializados e só podem ser alterados por técnicos especializados (ver informações adicionais relativas à alteração de parâmetros no manual do produto de comunicação).

Os parâmetros operacionais do inversor estão configurados de fábrica em determinados valores. Pode alterar os parâmetros operacionais com um produto de comunicação, de modo a otimizar o desempenho operacional do inversor.

### Pré-requisitos:

- Dependendo do tipo de comunicação, tem de estar disponível um computador com interface Ethernet.
- Tem de estar disponível um produto de comunicação adequado ao tipo de comunicação utilizado.
- O inversor tem de estar detectado no produto de comunicação.
- A alteração de parâmetros relevantes para a rede tem de estar autorizada pelo operador da rede responsável.
- Ao alterar parâmetros relevantes para a rede, é necessário ter o código SMA Grid Guard (ver "Application for SMA Grid Guard Code" em [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

### Procedimento:

1. Aceder à interface de utilizador do produto de comunicação ou do software e iniciar sessão como **Instalador** ou **Utilizador**.
2. Se necessário, introduzir o código SMA Grid Guard.
3. Seleccionar e configurar o parâmetro desejado.
4. Guardar a configuração.

## 8.4 Configurar a limitação da potência activa caso falte o controlo do sistema

### TÉCNICO ESPECIALIZADO

A configuração da limitação da potência activa caso falte o controlo do sistema é necessária se a limitação da potência activa do inversor for comandada por um produto de comunicação. Com a configuração da limitação da potência activa caso falte o controlo do sistema fica assegurado que o inversor injecta a potência fotovoltaica máxima permitida na rede eléctrica pública, mesmo que falhe a comunicação entre o inversor e o produto de comunicação. A configuração de fábrica do inversor é de 100%.

O procedimento básico para a alteração dos parâmetros operacionais está descrito noutro capítulo (ver capítulo 8.3 "Alterar parâmetros operacionais", página 38).

### Pré-requisitos:

- É necessário que o parâmetro **Modo de funcionamento potência activa** esteja definido no valor **Lim.pot.activa P por ctrl.sistema**.

- A versão de firmware do inversor tem de ser, no mínimo, a 2.81.07.R.
- A potência fotovoltaica total instalada tem de ser conhecida.
- É necessário conhecer a injeção de potência activa exigida pelo operador da rede.

**Procedimento:**

1. Certifique-se de que a versão de firmware do inversor é, no mínimo, a 2.81.07.R. Se necessário, efectue a actualização do firmware.
2. Seleccione o parâmetro **Fallback l.p.r. P em % de WMax p/ aus.l.p.r.** e configure a percentagem exigida.
3. Seleccione o parâmetro **Modo func. p/ ausência controlo sistema** e defina **Utiliz. configuração Fallback**.

## 8.5 Reduzir a atenuação de sinais de comando centralizado.

### TÉCNICO ESPECIALIZADO

Configurando certos parâmetros é possível evitar a amortização de frequências trifásicas paralelas de comando centralizado num intervalo entre 1 000 Hz e 1 100 Hz. Os parâmetros apenas podem ser configurados mediante acordo com o operador da rede responsável.

O procedimento básico para a alteração dos parâmetros operacionais está descrito noutro capítulo (ver capítulo 8.3 "Alterar parâmetros operacionais", página 38).

**Pré-requisito:**

- A versão de firmware do inversor tem de ser, no mínimo, a 2.81.07.R.

**Procedimento:**

- Configure os seguintes parâmetros:

Nome do parâmetro em RS485	Nome do parâmetro em BLUETOOTH ou Speedwire/Webconnect	Unidade	Intervalo	Valor a configurar
RplDet-NBS-Gain	Detecção de sinal de controlo centralizado, intensificação do suporte em banda estreita	V/A	0 ... -10	-9
RplDet-NBS-Damp	Detecção de sinal de controlo centralizado, atenuação do suporte em banda estreita	p.u.	-	0,1
RplDet-NBS-Hz	Detecção de sinal de controlo centralizado, frequência do suporte em banda estreita	Hz	1.000 ... 1.100	Tem de ser especificado pelo operador da rede

## 8.6 Configurar o SMA OptiTrac Global Peak

### TÉCNICO ESPECIALIZADO

Em caso de módulos fotovoltaicos parcialmente ensombrados, configurar o intervalo de tempo no qual o inversor deve otimizar o MPP do sistema fotovoltaico.

O procedimento básico para a alteração dos parâmetros operacionais está descrito noutra capítulo (ver capítulo 8.3 "Alterar parâmetros operacionais", página 38).

#### Procedimento:

- Seleccione o parâmetro **Tempo de ciclo do algoritmo OptiTrac Global Peak** ou **MPPShdw.CycTms** e configure o intervalo de tempo desejado. Em regra, o intervalo de tempo ideal é de 6 minutos. Só em casos de alteração extremamente lenta da situação de ensombramento é que o valor deve ser aumentado.
  - O inversor otimiza o MPP do sistema fotovoltaico no intervalo de tempo predefinido.

## 9 Colocar o inversor sem tensão

### ⚠ TÉCNICO ESPECIALIZADO

Antes de qualquer trabalho no inversor é sempre necessário colocá-lo sem tensão, conforme descrito neste capítulo. Para isso, seguir sempre a sequência indicada.

#### PRECAUÇÃO

##### Danos no vedante das tampas da caixa em caso de frio intenso

Se abrir as tampas superior e inferior da caixa em condições de frio intenso, é possível que o vedante das tampas se danifique. Por conseguinte, pode haver infiltração de humidade no inversor.

- Só abrir o inversor se a temperatura ambiente for, no mínimo,  $-5^{\circ}\text{C}$ .
- Se o inversor tiver de ser aberto em condições de frio intenso, antes da abertura das tampas da caixa, remover possíveis acumulações de gelo no vedante (p. ex., derretendo com ar quente). Para isso, respeitar as regras de segurança correspondentes.

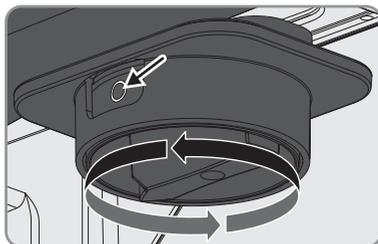
#### PRECAUÇÃO

##### Destruição do aparelho de medição devido a sobretensão

- Utilizar apenas aparelhos de medição com um intervalo de tensão de entrada CC de até, no mínimo, 1 000 V ou superior.

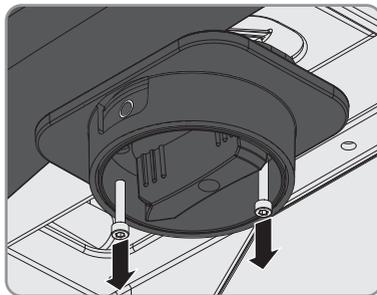
#### Procedimento:

1. Desligar o disjuntor das 3 fases e protegê-lo contra religação.
2. Regular o interruptor-seccionador de CC para a posição **O**.

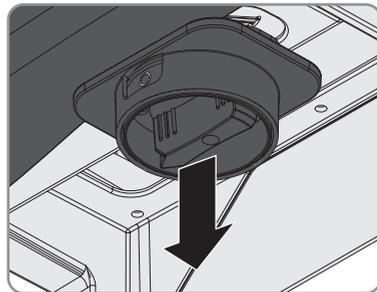


3. Se o relé multifunções for utilizado, desligar a tensão de alimentação do equipamento consumidor, caso necessário.
4. Aguardar até que os LED se apaguem e, eventualmente, que o equipamento consumidor ligado ao relé multifunções se desligue.
5. Com uma pinça amperimétrica, determinar a ausência de corrente em todos os cabos CC.

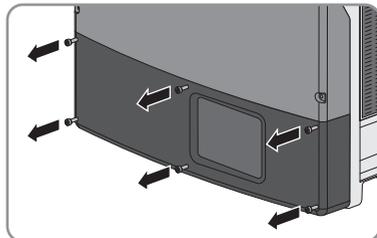
6. Com uma chave Allen (tamanho 3), desapertar os dois parafusos do interruptor-seccionador de CC.



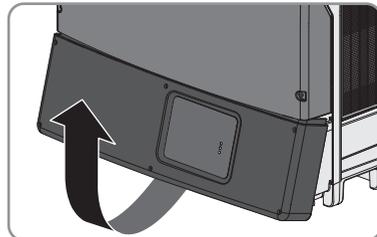
7. Puxar o interruptor-seccionador de CC para baixo, retirando-o do dispositivo.



8. Com uma chave Allen (tamanho 3), desapertar todos os seis parafusos da tampa inferior da caixa.



9. Levantar e retirar a tampa inferior da caixa a partir de baixo.



10.

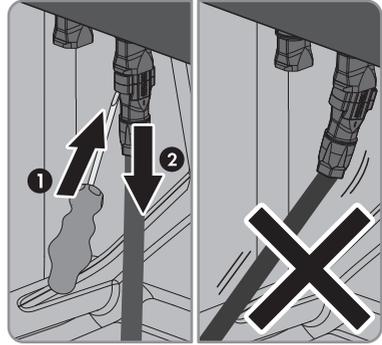
**⚠ CUIDADO**

**Perigo de queimaduras ao tocar na cobertura de protecção CC.**

A cobertura de protecção CC pode atingir temperaturas elevadas durante o funcionamento.

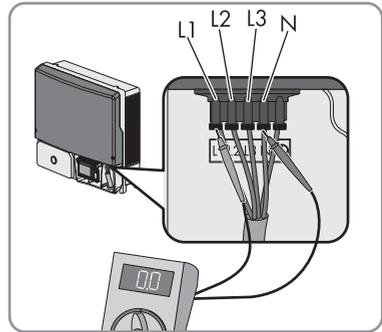
- Não tocar na cobertura de protecção CC.

11. Desbloquear e retirar todos os conectores de ficha CC. Para isso, inserir uma chave de fendas ou um pino dobrado (largura da ponta: 3,5 mm) numa das ranhuras laterais e retirar os conectores de ficha CC a direito para baixo. Não puxar pelo cabo.



12. Determinar a ausência de tensão nas entradas de corrente contínua do inversor.

13. Com um aparelho de medição adequado, determinar a ausência de tensão na régua de terminais CA, sucessivamente, entre **L1** e **N**, entre **L2** e **N** e entre **L3** e **N**. Para isso, enfiar a ponta de prova do aparelho de medição sempre na abertura redonda do terminal de ligação.



14. Com um aparelho de medição adequado, determinar a ausência de tensão na régua de terminais CA, sucessivamente, entre **L1** e **PE**, entre **L2** e **PE** e entre **L3** e **PE**. Para isso, enfiar a ponta de prova sempre na abertura redonda do terminal de ligação.
15. Determinar a ausência de tensão entre todos os terminais do relé multifunções e **PE** na régua de terminais CA.

16. **⚠ PERIGO**

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

Os condensadores no inversor necessitam de 20 minutos para se descarregarem.

- Aguardar 20 minutos antes de abrir a tampa superior da caixa.
- Não abrir a cobertura de protecção CC.

17. **PRECAUÇÃO**

**Danos no inversor devido a descarga electrostática**

Ao tocar em componentes electrónicos, pode danificar ou destruir o inversor devido a descarga electrostática.

- Descarregue a electricidade estática do seu corpo antes de tocar em qualquer componente.

## 10 Dados técnicos

### Entrada CC

	STP 20000TL-30	STP 25000TL-30
Potência CC máxima com $\cos \varphi = 1$	20 440 W	25 550 W
Tensão máxima de entrada	1 000 V	1 000 V
Intervalo de tensão MPP	320 V a 800 V	390 V a 800 V
Tensão atribuída de entrada	600 V	600 V
Tensão mínima de entrada	150 V	150 V
Tensão de entrada inicial	188 V	188 V
Corrente máxima de entrada, entrada A	33 A	33 A
Corrente máxima de entrada, entrada B	33 A	33 A
Corrente máxima de curto-circuito por string*	43 A	43 A
Corrente inversa máxima no sistema para, no máximo, 1 s	0 A	0 A
Número de entradas MPP independentes	2	2
Strings por entrada MPP	3	3
Categoria de sobretensão conforme a IEC 62109-1	II	II

\* Conforme a IEC 62109-2:  $I_{SC, PV}$

### Saída CA

	STP 20000TL-30	STP 25000TL-30
Potência atribuída com 230 V, 50 Hz	20 000 W	25 000 W
Potência aparente CA máxima	20 000 VA	25 000 VA
Tensão de rede atribuída	230 V	230 V
Tensão nominal CA	220 V / 230 V / 240 V	220 V / 230 V / 240 V
Intervalo de tensão CA*	180 V a 280 V	180 V a 280 V
Corrente nominal CA com 220 V / 230 V / 240 V	29 A	36,2 A
Corrente máxima de saída	29 A	36,2 A

	STP 20000TL-30	STP 25000TL-30
Corrente máxima de saída em caso de erro	50 A	50 A
Distorção harmónica total da corrente de saída com uma distorção harmónica total da tensão CA < 2% e potência CA > 50% da potência atribuída	≤3 %	≤3 %
Frequência de rede atribuída	50 Hz	50 Hz
Frequência de rede CA*	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Intervalo de funcionamento com frequência de rede CA de 50 Hz	44 Hz a 55 Hz	44 Hz a 55 Hz
Intervalo de funcionamento com frequência de rede CA de 60 Hz	54 Hz a 65 Hz	54 Hz a 65 Hz
Factor de potência na potência atribuída	1	1
Factor de deslocamento, ajustável	0 <sub>sobreexcitado</sub> a 0 <sub>subexcitado</sub>	0 <sub>sobreexcitado</sub> a 0 <sub>subexcitado</sub>
Fases de injeção na rede	3	3
Fases de ligação	3	3
Categoria de sobretensão conforme a IEC 62109-1	III	III

\* Conforme o registo de dados de país configurado

## Rendimento

	STP 20000TL-30	STP 25000TL-30
Rendimento máximo, $\eta_{max}$	98,4 %	98,3 %
Rendimento europeu, $\eta_{EU}$	98,0 %	98,1 %

## Dispositivos de segurança

Protecção contra inversão de polaridade CC	Díodo de curto-circuito
Ponto de seccionamento no lado de entrada	Interruptor-seccionador de CC
Protecção contra sobretensão CC	Descarregador de sobretensões de tipo II (opcional)
Resistência a curto-circuitos CA	Regulação da corrente
Monitorização da rede	SMA Grid Guard 3
Protecção máxima admissível	50 A

Monitorização de defeito à terra	Monitorização do isolamento: $R_{iso} > 250 \text{ k}\Omega$
----------------------------------	--

Unidade de monitorização de corrente residual sensível a todas as correntes	Existente
---	-----------

## Dados gerais

Largura x altura x profundidade, com interruptor-seccionador de CC encaixado	661 mm x 682 mm x 264 mm
--	--------------------------

Peso	61 kg
------	-------

Comprimento x largura x altura da embalagem	780 mm x 380 mm x 790 mm
---	--------------------------

Peso de transporte	68 kg
--------------------	-------

Classe de condições ambientais conforme a IEC 60721-3-4	4K4H
---	------

Categoria ambiental	Ao ar livre
---------------------	-------------

Grau de sujidade fora da caixa	3
--------------------------------	---

Grau de sujidade dentro da caixa	2
----------------------------------	---

Gama de temperatura de serviço	-25 °C a +60 °C
--------------------------------	-----------------

Valor máximo admissível da humidade relativa, sem condensação	100 %
---	-------

Altitude máx. de operação acima do nível médio do mar	3 000 m
---	---------

Emissões sonoras típicas	51 dB(A)
--------------------------	----------

Potência dissipada no modo nocturno	1 W
-------------------------------------	-----

Topologia	Sem transformador
-----------	-------------------

Princípio de refrigeração	SMA OptiCool
---------------------------	--------------

Grau de protecção electrónica conforme a IEC 60529	IP65
--	------

Classe de protecção conforme a IEC 62109-1	I
--	---

Formas de rede	TN-C, TN-S, TN-C-S, TT (se $U_{N,PE} < 20\text{ V}$ )
Homologações e normas nacionais versão 4/2015*	AS 4777, ANRE 30, BDEW 2008, C10/11:2012, CE, CEI 0-16, CEI 0-21, IEC 62109-1, EN 50438, G59/3, IEC 61727/MEA, IEC 61727/PEA, IEC 62109-2, IEC 62116, IEC 60068-2-x, NBR 16149, NEN EN 50438, MEA 2013, NRS 097-2-1, PEA 2013, PPC, RD 661/2007, RD 1699/RD 413, Res. no.7:2013, SI 4777, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, VFR 2014, UTE C15-712-1

\* **EN 50438:** não aplicável a todos os desvios nacionais em relação à EN 50438

**IEC 62109-2:** um pré-requisito para cumprimento desta norma é o inversor estar equipado com um relé multifunções que seja utilizado como contacto indicador de falhas ou existir uma ligação ao Sunny Portal e o envio de alarmes de falhas no Sunny Portal estar activado.

**NRS 97-1-2:** esta norma exige a afixação de um autocolante especial no distribuidor CA que chame a atenção para uma separação do inversor no lado CA em caso de falha da rede (para mais informações, ver secções 4.2.7.1 e 4.2.7.2 da NRS 97-1-2).

**RD 1699 e RD 661/2007:** relativamente a restrições em determinadas regiões, contactar o serviço de assistência.

## Condições climáticas

### Instalação conforme a IEC 60721-3-4, classe 4K4H

Gama de temperatura alargada	-25 °C a +60 °C
Intervalo alargado da humidade do ar	0 % ... 100 %
Valor limite de humidade relativa do ar, sem condensação	100 %
Intervalo alargado de pressão do ar	79,5 kPa a 106 kPa

### Transporte conforme a IEC 60721-3-4, classe 2K3

Intervalo de temperatura	-25 °C a +70 °C
--------------------------	-----------------

## Equipamento

Ligação CC	Conectores de ficha CC SUNCLIX
Ligação CA	Terminal de mola
Módulo de dados Speedwire/Webconnect	Padrão
RS485, galvanicamente separado	Opcional
Relé multifunções	Opcional
SMA Power Control Module	Opcional
Descarregador de sobretensões de tipo II	Opcional

## Ventilador

Largura x Altura x Profundidade	60 mm x 60 mm x 25,4 mm
Emissões sonoras, típicas	≤ 29 dB(A)
Altitude máxima de operação	3 000 m
Fluxo de ar	≥40 m <sup>3</sup> /h

## Binários

Parafusos da tampa superior	6 Nm ± 0,3 Nm
Parafusos da tampa inferior	2 Nm ± 0,3 Nm
Parafusos da cobertura de protecção CC	3,5 Nm
Parafuso da ligação adicional à terra	5,8 Nm
Porca de capa SUNCLIX	2 Nm

## Capacidade da memória de dados

Rendimentos energéticos durante o dia	63 dias
Rendimentos diários	30 anos
Mensagens de evento para utilizadores	250 eventos
Mensagens de evento para instaladores	250 eventos

## 11 Acessórios

Na tabela seguinte são apresentados os acessórios para o seu produto. Se necessário, pode encomendá-los na SMA Solar Technology AG ou no seu distribuidor especializado.

<b>Designação</b>	<b>Descrição resumida</b>	<b>Número de encomenda da SMA</b>
Módulo de dados 485	Interface RS485 como equipamento adicional.	DM-485CB-10
SMA Power Control Module	Interface multifunções que permite a implementação de serviços de gestão da rede para um inversor.	PWCMOD-10
Relé multifunções	Relé multifunções como equipamento adicional	MFR01-10
Descarregador de sobretensões de tipo II	Descarregador de sobretensões de tipo II para entrada A e entrada B	DC_SPD_KIT3-10

## 12 Contactos

Em caso de problemas técnicos com os nossos produtos, contacte a linha de assistência da SMA. Necessitamos dos seguintes dados para podermos dar-lhe uma resposta concreta:

- Modelo do inversor
- Número de série do inversor
- Versão de firmware do inversor
- Eventuais configurações especiais do inversor específicas do país
- Modelo e número de módulos fotovoltaicos ligados
- Local e altitude de montagem do inversor
- Mensagem do inversor
- Equipamento opcional, p. ex., produtos de comunicação
- Modo de funcionamento do relé multifunções (se utilizado)

Australia	SMA Australia Pty Ltd. Sydney Toll free for Australia: 1800 SMA AUS (1800 762 287) International: +61 2 9491 4200	Belgien Belgique België Luxemburg Luxembourg Nederland	SMA Benelux BVBA/SPRL Mechelen +32 15 286 730
Argentina	SMA South America SPA	Česko	SMA Central & Eastern Euro-
Brasil	Santiago	Magyarország	pe s.r.o.
Chile	+562 2820 2101	Polska	Praha
Perú		România	+420 235 010 417
		Slovensko	

Danmark	SMA Solar Technology AG	France	SMA France S.A.S.
Deutschland	Niestetal		Lyon
Österreich	SMA Online Service Center:		Sunny Boy, Sunny Mini Central,
Schweiz	www.SMA.de/Service		Sunny Tripower:
	Sunny Boy, Sunny Mini Central,		+33 472 09 04 40
	Sunny Tripower:		Monitoring Systems:
	+49 561 9522-1499		+33 472 09 04 41
	Monitoring Systems (Kommunikationsprodukte):		Sunny Island :
	+49 561 9522-2499		+33 472 09 04 42
	Fuel Save Controller (PV-Diesel-Hybridssysteme):		Sunny Central :
	+49 561 9522-3199		+33 472 09 04 43
	Sunny Island, Sunny Backup, Hydro Boy: +49 561 9522-399		
	Sunny Central:		
	+49 561 9522-299		
España	SMA Ibérica Tecnología Solar,	India	SMA Solar India Pvt. Ltd.
Portugal	S.L.U.		Mumbai
	Barcelona		+91 22 61713888
	+34 935 63 50 99		
South Africa	SMA Solar Technology South Africa Pty Ltd.	Ελλάδα	SMA Hellas AE
	Centurion (Pretoria)	Κύπρος	Αθήνα
	08600 SUNNY	Κίβρις	+30 210 9856666
	(08600 78669)	България	
	International:		
	+27 (12) 622 3000		
Italia	SMA Italia S.r.l.	United Kingdom	SMA Solar UK Ltd.
	Milano		Milton Keynes
	+39 02 8934-7299		+44 1908 304899
ไทย	SMA Solar (Thailand) Co., Ltd.	대한민국	SMA Technology Korea Co., Ltd.
	กรุงเทพฯ		서울
	+66 2 670 6999		+82-2-520-2666
الإمارات العربية المتحدة	SMA Middle East LLC	Other countries	International SMA Service Line
	أبو ظبي		Niestetal
	+971 2 234-6177		Toll free worldwide:
			00800 SMA SERVICE
			(+800 762 7378423)

## 13 Declaração de conformidade CE

nos termos das directivas CE

- 2004/108/CE (compatibilidade electromagnética, CEM)
- 2006/95/CE (baixa tensão, NSR)

A SMA Solar Technology AG declara, por este meio, que os inversores descritos neste documento cumprem os requisitos essenciais e outras disposições relevantes das directivas acima mencionadas. A declaração de conformidade CE completa encontra-se em [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com).





**SMA Solar Technology**

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

