Inversor central
SUNNY CENTRAL 400HE / 500HE / 630HE
Manual de instalação
Índice

1 Indicações relativas ao presente manual ................. 7
  1.1 Alcance ................................................. 7
  1.2 Grupo-alvo .............................................. 7
  1.3 Outras informações ...................................... 7
  1.4 Símbolos utilizados ...................................... 8

2 Segurança .................................................. 9
  2.1 Utilização correcta ...................................... 9
  2.2 Indicações de segurança ................................. 10
    2.2.1 Pessoal ............................................. 10
    2.2.2 Instalação .......................................... 10
    2.2.3 Perigos específicos de sistemas fotovoltaicos ........ 11
    2.2.4 Conexão eléctrica .................................. 11
    2.2.5 Alimentações de tensão .............................. 12
    2.2.6 Desactivação ........................................ 13
    2.2.7 Observações gerais ................................ 15

3 Entrega ..................................................... 16
  3.1 Material padrão fornecido .............................. 16
  3.2 Material fornecido consoante a versão .................. 18
  3.3 Identificação do Sunny Central .......................... 20
  3.4 Verificação de danos de transporte .................... 20
  3.5 Armazenamento ......................................... 21

4 Instalação .................................................. 22
  4.1 Requisitos do local de montagem ....................... 22
  4.2 Compartimento operacional eléctrico .................... 22
    4.2.1 Estações MV ........................................ 23
  4.3 Ventilação e refrigeração ................................ 27
    4.3.1 Conduta de evacuação do ar. ....................... 29
Índice

4.4 Opções de transporte. ............................................ 31
4.4.1 Transporte com carro de plataforma ou empilhadora ............. 32
4.4.2 Transporte com grua ........................................ 33
4.5 Montagem dos inversores no local de instalação ..................... 34
4.5.1 Acoplamento mecânico ....................................... 34
4.5.2 Acoplamento mecânico na opção "activo quimicamente" .......... 35
4.5.3 Ancoragem no solo ou na parede ................................ 36

5 Ligações eléctricas internas. ........................................ 37
5.1 Ligar a união de cabos de potência ................................ 37
5.1.1 Ligar o cabo de potência na opção "activo quimicamente" ...... 41
5.2 Conectar a ligação PE interna .................................... 42
5.3 Ligar as linhas de comando à régua de bornes de passagem ...... 44
5.3.1 Ligar as linhas de comando à régua de bornes de passagem, no armário CA .............................................. 45
5.4 Ligar o Sunny Central Control à peça de potência .................. 46
5.5 Ligar as linhas de comando internas da peça de potência ......... 47
5.6 Estabelecer comunicação com a vigilância do isolamento ...... 48

6 Ligações externas ...................................................... 49
6.1 Ligar os contactos de alta voltagem ................................ 50
6.2 Ligar a rede CA .................................................. 53
6.2.1 Desmontar e montar a cobertura em plexiglas e a chapa deslizante 55
6.2.2 Procedimento a seguir na variante 13/0 e variante 13/4. ......... 58
6.2.3 Procedimento a seguir na variante 13/1 .......................... 59
6.2.4 Procedimento a seguir na variante 13/2 .......................... 61
6.2.5 Procedimento a seguir na variante 13/3 .......................... 62
6.2.6 Procedimento a seguir na variante 13/5 .......................... 65
6.2.7 Ligar cabos CA ................................................. 67
6.3 Ligação em rede CA em estações MV ............................. 69
6.4 Ligar a barra PE .................................................. 70
<table>
<thead>
<tr>
<th>Capítulo</th>
<th>Título</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>6.5</td>
<td>Ligar o fornecimento próprio</td>
<td>72</td>
</tr>
<tr>
<td>6.5.1</td>
<td>Ligar fornecimento próprio externo</td>
<td>72</td>
</tr>
<tr>
<td>6.5.2</td>
<td>Ligar o fornecimento próprio interno</td>
<td>74</td>
</tr>
<tr>
<td>6.6</td>
<td>Ligar os cabos CC</td>
<td>76</td>
</tr>
<tr>
<td>6.6.1</td>
<td>Ligar cabos CC na barra colectora</td>
<td>77</td>
</tr>
<tr>
<td>6.6.2</td>
<td>Ligar cabos CC em fusíveis NH</td>
<td>79</td>
</tr>
<tr>
<td>6.6.3</td>
<td>Possibilidade de conexão adicional de distribuidores principais CC</td>
<td>81</td>
</tr>
<tr>
<td>6.7</td>
<td>Entradas analógicas</td>
<td>84</td>
</tr>
<tr>
<td>6.7.1</td>
<td>Sensores analógicos</td>
<td>84</td>
</tr>
<tr>
<td>6.7.2</td>
<td>Sinais externos</td>
<td>84</td>
</tr>
<tr>
<td>6.7.3</td>
<td>Vista geral das entradas analógicas</td>
<td>85</td>
</tr>
<tr>
<td>6.7.4</td>
<td>Manuseamento da ligação de blindagem</td>
<td>85</td>
</tr>
<tr>
<td>6.8</td>
<td>Desconexão a longa distância</td>
<td>86</td>
</tr>
<tr>
<td>6.9</td>
<td>Interfaces de série</td>
<td>87</td>
</tr>
<tr>
<td>6.10</td>
<td>Cablagem de paragem de emergência</td>
<td>88</td>
</tr>
<tr>
<td>6.11</td>
<td>Protecção contra sobretensão</td>
<td>88</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Colocação em funcionamento</td>
<td>89</td>
</tr>
<tr>
<td>7.1</td>
<td>Remover protecção de transporte</td>
<td>90</td>
</tr>
<tr>
<td>7.2</td>
<td>Verificar a cablagem no Sunny Central</td>
<td>91</td>
</tr>
<tr>
<td>7.2.1</td>
<td>Verificar as ligações internas</td>
<td>91</td>
</tr>
<tr>
<td>7.2.2</td>
<td>Verificar a ligação à rede CA</td>
<td>91</td>
</tr>
<tr>
<td>7.2.3</td>
<td>Verificar o fornecimento próprio CA</td>
<td>92</td>
</tr>
<tr>
<td>7.2.4</td>
<td>Verificar a cablagem CC</td>
<td>92</td>
</tr>
<tr>
<td>7.2.5</td>
<td>Verificar a ligação das interfaces em série</td>
<td>92</td>
</tr>
<tr>
<td>7.2.6</td>
<td>Verificar a cablagem da paragem de emergência</td>
<td>92</td>
</tr>
<tr>
<td>7.2.7</td>
<td>Verificar os valores de ajuste de termóstatos e do higrostato</td>
<td>93</td>
</tr>
<tr>
<td>7.3</td>
<td>Verificar as tensões no Sunny Central</td>
<td>93</td>
</tr>
<tr>
<td>7.4</td>
<td>Preparação para a colocação em funcionamento</td>
<td>95</td>
</tr>
<tr>
<td>7.5</td>
<td>Ligar</td>
<td>97</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Índice

8 Dados técnicos ................................................. 98
  8.1 Sunny Central 400HE-11 ................................. 98
  8.2 Sunny Central 500HE-11 ............................... 100
  8.3 Sunny Central 630HE-11 ............................... 102
9 Contactos ..................................................... 104
1 Indicações relativas ao presente manual

1.1 Alcance
Este manual descreve o transporte, a instalação e a colocação em funcionamento dos seguintes tipos de inversores centrais SMA:

- Sunny Central 400HE (SC 400HE-11)
- Sunny Central 500HE (SC 500HE-11)
- Sunny Central 630HE (SC 630HE-11)

1.2 Grupo-alvo
Este manual destina-se ao instalador e ao operador de um sistema FV equipado com diversos Sunny Central.

1.3 Outras informações
Todos os manuais do Sunny Central e dos componentes montados devem ser guardados juntamente com a documentação do sistema de forma a estarem sempre acessíveis. Com o seu Sunny Central recebe os documentos mencionados a seguir. Nestes documentos podem ser encontradas as seguintes informações.

- Manual de instalação: Montagem e instalação do Sunny Central
- Manual de instruções: Operação do Sunny Central e do Sunny Central Control
- Esquema de circuitos: Esquema de circuitos das versões do Sunny Central
- Manual de manutenção: Trabalhos de manutenção regulares no Sunny Central
- Protocolo de manutenção: Listagem dos trabalhos de manutenção regulares e respectivos intervalos, assim como os intervalos preventivos de troca de cada um dos dispositivos.
- Protocolo de colocação em funcionamento: Lista de verificação para a colocação em funcionamento. Depois da colocação em funcionamento bem sucedida, o protocolo da colocação em funcionamento deve ser enviado à SMA Solar Technology AG.
1.4 Símbolos utilizados

Neste documento, são utilizados os seguintes tipos de avisos de segurança, assim como indicações gerais:

**PERIGO**

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

**ATENÇÃO!**

"AVISO" 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.
2 Segurança

2.1 Utilização correcta

O Sunny Central é um inversor fotovoltaico. Destina-se à alimentação de energia solar convertida por células fotovoltaicas de módulos solares numa rede de média tensão.

Princípio de funcionamento de um sistema solar acoplado em rede com um Sunny Central

<p>| | | | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A</td>
<td>B</td>
<td>C</td>
<td>D</td>
<td>E</td>
</tr>
<tr>
<td>Módulos fotovoltaicos</td>
<td>Sunny String-Monitor</td>
<td>Sunny Main Box</td>
<td>Sunny Central</td>
<td>Transformador de média tensão</td>
</tr>
<tr>
<td>F</td>
<td>Rede eléctrica</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Sunny Central HE

O Sunny Central HE é um inversor solar High Efficiency (alta eficiência). Não possui transformador de baixa tensão próprio. O Sunny Central HE necessita de um transformador de média tensão externo adequado, através do qual ele possa alimentar a rede.

As seguintes normas são válidas para todos os aparelhos desta série:

- CEM EN 61000-6-2, EN 61000-6-4
- Monitorização da rede conforme as Directivas BDEW (Associação Alemã de Energia e Água)
- Conformidade CE Sim
2.2 Indicações de segurança

As falhas que possam prejudicar a segurança têm de ser eliminadas de imediato. As alterações não permitidas e a utilização de peças sobressalentes não recomendadas pela SMA Solar Technology podem causar incêndios, danos materiais e choques eléctricos. Só as pessoas autorizadas podem ter acesso aos aparelhos.

As placas de aviso têm de estar sempre legíveis e devem ser substituídas assim que apresentem danos.

2.2.1 Pessoal

Todos os trabalhos no Sunny Central só podem ser efectuados por pessoal técnico qualificado. Isso significa que o pessoal tem de possuir a formação adequada para realizar uma determinada actividade.

Para a colocação em funcionamento e a operação do Sunny Central, o pessoal tem de estar familiarizado com o conteúdo do manual de instalação e de instruções do Sunny Central. Prestar especial atenção às observações de segurança.

2.2.2 Instalação

Têm de ser consideradas as condições de montagem mencionadas no manual de instalação. A montagem tem de se efectuar num compartimento operacional eléctrico, de forma a se poder garantir uma protecção ideal contra ruído e incêndio.

A série de aparelhos Sunny Central obteve a homologação de tipo relativa aos valores limite da CEM (CEM = Compatibilidade Electromagnética) para a montagem num ambiente industrial. Os aparelhos para a montagem em ambiente doméstico podem ser obtidos por encomenda.

Na montagem devem ser considerados os seguintes pontos:

• Circulação em separado do ar de admissão e do ar evacuado do Sunny Central de outros sistemas de ventilação, com o fim de impedir a propagação do fumo em caso de incêndio.
• Tem de estar assegurada uma saída de emergência.
• Tem de existir uma protecção adequada contra o ruído.
• Dados sobre a CEM (veja os dados técnicos)

ATENÇÃO!

Existência de fumo nos compartimentos operacionais eléctricos.

Recomendamos a montagem de um detector de fumo no compartimento operacional, que actue sobre o interruptor externo de paragem de emergência e desligue o Sunny Central em caso de fumo.
2.2.3 Perigos específicos de sistemas fotovoltaicos

Os sistemas fotovoltaicos apresentam algumas particularidades que acarretam os perigos adicionais aqui apresentados:

- Uma fonte de corrente activa está ligada. Conforme o estado operacional, o gerador fotovoltaico e a Sunny Central poderão estar sob tensão. Isto é especialmente importante durante a desconexão de partes do sistema.
- Existem tensões CC muito elevadas (nenhum nível zero) que, em caso de erro ou de utilização incorrecta de fusíveis ou fichas, pode provocar arcos voltaicos.
- A corrente de curto-circuito do gerador fotovoltaico é apenas ligeiramente maior do que a corrente operacional máxima, dependendo, além disso, da radiação. Em caso de curto-circuitos no sistema, a desconexão dos fusíveis existentes nem sempre está garantida.
- Geralmente, a rede do gerador fotovoltaico não é uma rede com ligação à terra que, em caso de falha num curto-circuito possa ser ligada inadvertidamente à terra.
- Um gerador com uma estrutura muito ramificada só muito dificilmente pode ser desligado em caso de erro (p. ex. curto-circuito). Além disso, recomendamos a utilização de disjuntores CC externos para a desconexão do inversor, dos cabos principais CC e dos Sunny String-Monitor (os disjuntores CC estão disponíveis opcionalmente). Em cada entrada CC deve ser instalado um disjuntor CC com fácil acesso. Para mais informações, consulte a Pré-Norma Europeia VDE 0100, secção 712 e a Directiva VDI 6012.

2.2.4 Conexão eléctrica

A conexão eléctrica tem de ser efectuada em conformidade com este manual de instalação, o esquema de circuitos das versões e os dados técnicos do aparelho.

Proteja o cabo de ligação à rede para a respectiva alimentação com a corrente nominal indicada na placa de características. Se a corrente nominal indicada divergir da corrente nominal dos fusíveis, o fusível pode ser utilizado com a corrente nominal imediatamente superior.

**Cabo de ligação à rede**

O cabo de ligação à rede para o fornecimento próprio tem de ser protegido com o interruptor de circuito indicado nos dados técnicos.

Proteção contra raios

Os aparelhos dispõem de uma protecção interna contra raios de tipo I, no lado CA, e de uma protecção interna contra sobretensão de tipo II, no lado CC, assim como de alimentação própria. No entanto, a protecção desejada só pode ser alcançada se no edifício da montagem estiver prevista uma estratégia de zonas de protecção contra raios, conforme a norma DIN VDE 0185-4, ou seja, se existirem na entrada do edifício (entrada zona de protecção contra raios LPZ 1) condutores de protecção contra raios ou condutores combinados contra sobretensão e protecção contra raios, não incluídos no material fornecido.

A protecção combinada contra sobretensões e raios nas entradas do sinal pode ser encomendada como opção.
Paragem de emergência

Em sistemas com mais do que um aparelho ou interruptores de paragem de emergência externos adicionais, os circuitos de paragem de emergência têm de ser ligados entre si, conforme descrito neste manual de instalação, e testados quanto ao seu funcionamento. O circuito de paragem de emergência só deve ser alimentado por um aparelho com tensão.

Circuito de paragem de emergência

- O circuito de paragem de emergência só deve ser alimentado por um Sunny Central.
- Colocar correctamente as pontes na régua de bornes da paragem de emergência.

2.2.5 Alimentações de tensão

ATENÇÃO!

Perigo de morte por choque eléctrico!

O aparelho está sujeito a altas tensões.

- O condutor de protecção tem de estar ligado antes da conexão de tensões externas.
- Manter a tensão nominal, a frequência e o campo de rotação direito no borne de ligação à rede CA.
- Antes da colocação dos fusíveis de entrada CC (internos ou externos), tem de ser verificada a polaridade e a ausência de contacto à terra das entradas. Os fusíveis só podem ser colocados ou removidos com equipamento de protecção pessoal, pega de segurança e quando não estiverem com carga.
- No caso de fusíveis CC (internos ou externos), na barra colectora do Sunny Central existe tensão de retorno em todos os distribuidores principais CC ligados externamente e nos subdistribuidores CC (Sunny String-Monitor).
- Durante a ligação as portas têm de estar fechadas!

Condições para a ligação de alimentações de tensão externas

- Todas as ligações foram efectuadas conforme o manual de instalação e o esquema de circuitos.
- O condutor de protecção da alimentação de rede e do fornecimento próprio está ligado.
- O aparelho está desligado. O interruptor de chave encontra-se em "Stopp" (paragem) e os interruptores principais estão desligados.
- Os fusíveis de entrada CC (internos ou externos) estão encaixados e a protecção contra contacto (coberturas em plexiglas) está montada.
- As tensões nominais, frequências e o campo de rotação direito são conservados.
- A polaridade das tensões CC nas entradas ou nas entradas dos fusíveis (consoante o aparelho) foi verificada.
- A polaridade das tensões CC na entrada do inversor (consoante o aparelho) foi verificada.
- A ligação à terra do gerador fotovoltaico foi comprovada mediante uma verificação do isolamento.
Sequência para a ligação das alimentações de tensão externas

1. Tensão de rede para a alimentação de rede
2. Tensão de rede para o fornecimento próprio
3. Tensão CC do gerador fotovoltaico

2.2.6 Desactivação

A desconexão externa do aparelho deve efectuar-se essencialmente no estado sem carga. O aparelho tem de ser desligado e o interruptor de chave deve encontrar-se na posição "Stopp".

| PERIGO! |
| Perigo de vida por choque eléctrico! |

Os trabalhos no Sunny Central só são permitidos no estado sem tensão e em conformidade com as directivas VDE:
- Desactivação
- Proteger contra religação
- Verificar a ausência de tensão
- Se necessário, ligar à terra e em curto-circuito (excepto no lado CC)
- Se necessário, cobrir ou isolar as peças vizinhas sob tensão

Devem ser desconectadas as seguintes alimentações de tensão:
- Tensão de rede para a alimentação de rede
- Tensão de rede para o fornecimento próprio (opcional)
- Tensão CC do gerador fotovoltaico
- Se necessário, utilizar tensões externas adicionais (p. ex. paragem de emergência)

A desconexão do interruptor principal CA e CC não é suficiente para a desconexão completa do aparelho. O interruptor principal apenas separa o circuito de potência da rede e do gerador fotovoltaico.

| PERIGO! |
| Perigo de vida por choque eléctrico! |

Mesmo com o interruptor principal CA e CC desligado ainda existe tensão perigosa no Sunny Central!
- Após a desconexão do Sunny Central aguardar, no mínimo, 5 minutos.

A desconexão da tensão CC efectua-se através de fusíveis de entrada CC, internos ou externos, ou, se existirem, disjuntores externos. A desconexão com os fusíveis de entrada CC tem de se efectuar sem carga.
No lado CC e CA do aparelho existem condensadores que são descarregados após a desconexão. No interior do aparelho existirá ainda, durante alguns minutos, uma tensão perigosa. No caso de erros no aparelho, a tensão pode permanecer ainda durante mais tempo. Aguardar, no mínimo, 5 minutos após a desconexão do aparelho, antes de o abrir.

ATENÇÃO!
Perigo de morte por choque elétrico!

- Para evitar os arcos voltaicos, a ausência de carga deve ser confirmada através da medição de corrente (pinça amperimétrica), antes da remoção dos fusíveis de entrada CC. Os fusíveis só podem ser colocados ou removidos com equipamento de protecção pessoal e pega de segurança.
- No caso de fusíveis CC (internos ou externos), na barra colectora do Sunny Central existe tensão de retorno em todos os distribuidores principais CC ligados externamente e nos subdistribuidores (Sunny String-Monitor).
- Em caso de erro, podem ocorrer tensões CC mortais nos contactores CC!
- O tempo de descarga dos condensadores é superior a 5 minutos.

Deve-se tirar a cobertura em plexiglas para retirar os fusíveis. Após a remoção da cobertura nos pólos e a remoção dos fusíveis, a cobertura deve ser, de imediato, novamente montada. A cobertura tem de estar sempre montada, quando não se pretenda remover nenhum fusível.

Desconexão segura de partes do sistema

Além disso, recomendamos a utilização de disjuntores CC externos para a desconexão do Sunny Central, dos cabos principais CC e dos Sunny String-Monitor (os disjuntores CC estão disponíveis opcionalmente). Em caso de erro ou de incêndio, isto também garante a desconexão segura de partes do sistema.
2.2.7 Observações gerais

Protecção auditiva
Os ventiladores do aparelho e a peça de potência não causam ruídos de serviço demasiado prejudiciais. Além disso, um defeito num aparelho pode provocar um nível sonoro mais elevado.

**Elevado nível de ruído em compartimentos operacionais eléctricos**
Recomendamos o uso de protecção auditiva durante uma permanência prolongada no espaço operacional do Sunny Central.

Queimaduras
Logo após a desconexão do aparelho, alguns componentes podem estar muito quentes (p. ex. fusíveis, núcleo do transformador, filtro sinusoidal, sistema de refrigeração).
Os trabalhos perto de componentes, nos quais seja esperada uma temperatura muito elevada, só devem ser realizados com luvas de proteção.

**Temperatura elevada em peças do aparelho**
Recomendamos o uso de luvas de protecção durante a execução de trabalhos no aparelho.
3 Entrega

3.1 Material padrão fornecido

<table>
<thead>
<tr>
<th>Posição</th>
<th>Quantidade</th>
<th>Designação</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A</td>
<td>1</td>
<td>Armário CC / do inversor</td>
</tr>
<tr>
<td>B</td>
<td>1</td>
<td>Armário CA</td>
</tr>
<tr>
<td>C</td>
<td>1</td>
<td>Cablagem de potência</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| D       | 1          | Conjuntos de documentos SMA:  
|         |            | • Manual de instalação     |
|         |            | • Manual de instruções     |
|         |            | • Esquema de circuitos das versões |
|         |            | • Protocolo da colocação em serviço |
| E       | 1          | Documentação relativa à monitorização do isolamento (Bender), opcional |
| F       | 1          | Pega de segurança NH, opcional |
| G       | 2          | Perfil de bornes, 3 m Rittal SZ 2573.000 |
### Posição | Quantidade | Designação |
--- | --- | --- |
H | 1 | Conjunto de montagem Rittal  
   - Bolsa para envio 2 entradas TS8 1200 x 2000  
   - Peça angular de junção TS canto TS8800.430  
   - Peça de junção rápida TS TS8800.500  
   - Braçadeira de junção PS 4582.500 Rittal  
   - Fita de vedação |
I1 | 4 | Grampo blindado 7 - 16 mm Wago 790-116 |
I2 | 5 | Grampo blindado 0 - 8 mm Wago 790-108 |
K1 | 6 | Terminal para cabos OBO 34 - 40 mm |
K2 | 17 | Terminal para cabos OBO 28 - 34 mm |
K3 | 21 | Terminal para cabos OBO 22 - 28 mm |
K4 | 14 | Terminal para cabos OBO 12 - 16 mm |
L1 | 6 | Base inferior cónica OBO 1197169 2058 FW/40 |
L2 | 17 | Base inferior cónica OBO 1197282 2058 FW/34 |
L3 | 21 | Base inferior cónica OBO 1197347 2058 FW/28 |
L4 | 14 | Base inferior cónica OBO 1197401 2058 FW/16 |
### 3.2 Material fornecido consoante a versão

<table>
<thead>
<tr>
<th>Posição</th>
<th>Quantidade</th>
<th>Designação</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A</td>
<td>1</td>
<td>Variante CA 13/0:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- 3 x barras de cobre planas do mesmo comprimento</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- 3 x isoladores</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- 1 x ângulo de sustentação</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- 3 x isoladores e cavilhas roscadas</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<p>| B       | 1          | Variante CA 13/1: |
|         |            |   - 3 x barras de cobre em L |
|         |            |   - 3 x isoladores |
|         |            |   - 1 x ângulo de sustentação |
|         |            |   - 3 x isoladores e cavilhas roscadas |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>Posição</th>
<th>Quantidade</th>
<th>Designação</th>
</tr>
</thead>
</table>
| C       | 1          | Variante CA 13/2:  
  - 3 x barras de cobre em U  
  - 3 x isoladores  
  - 3 x isoladores e cavilhas roscadas |
| D       | 1          | Variante CA 13/3:  
  - 3 x barras de cobre em U  
  - 3 x apoios  
  - 1 x ângulo de sustentação  
  - 3 x isoladores e cavilhas roscadas  
  - 18 x braçadeiras para cabos e base inferior cónica  
  - 3 x barras de retenção do cabo para painel lateral  
  - 6 x porcas móveis |
| E       | 1          | Variante CA 13/4:  
  - 3 x barras em cobre com ângulos diferentes  
  - 3 x isoladores  
  - 1 x ângulo de sustentação  
  - 3 x isoladores e cavilhas roscadas |
| F       | 1          | Variante CA 13/5  
  - 3 x barras em cobre  
    2 x dobradas em forma de ângulo + separadas  
  - 3 x isoladores  
  - 1 x ângulo de sustentação  
  - 3 x isoladores e cavilhas roscadas  
  - 6 x conectores roscados para as barras separadas |

**Ângulo de sustentação no aparelho**

Os ângulos de sustentação estão pré-montados no aparelho.
3.3 Identificação do Sunny Central

Pode identificar o Sunny Central através da placa de características. Esta placa encontra-se na parte interior da porta do Sunny Central.

O número de série (A) também se encontra na parte da frente do aparelho.

Seleção das unidades do armário de distribuição

Os Sunny Central são fornecidos como duas unidades de armário de distribuição. Se forem fornecidos e montados vários Sunny Central, as unidades do armário de distribuição com o mesmo número de série têm de ser montadas lado a lado.

3.4 Verificação de danos de transporte

Verificar se existem danos na embalagem e no aparelho e comparar o material fornecido com as guias de remessa. Em caso de danos no aparelho ou de material fornecido pouco claro, contactar de imediato a SMA Solar Technology AG.

Segurança no transporte

Os inversores são fornecidos como duas unidades de armário de distribuição, que não preenchem os requisitos da classe de protecção dos dados técnicos. A protecção contra a entrada de humidade e danos é garantida pela embalagem de transporte.
3.5 Armazenamento

As unidades de um armário de distribuição não preenchem os requisitos da classe de protecção dos dados técnicos. A protecção contra a entrada de humidade e danos durante o transporte é garantida pela embalagem de transporte. As unidades de um armário de distribuição não podem ser armazenadas ao ar livre.

Precaução!
Danos no Sunny Central devido a um armazenamento incorrecto.

Um armazenamento incorrecto pode permitir a entrada de humidade e de pó no Sunny Central.

- Armazenar os Sunny Central apenas em espaços, nos quais eles estejam protegidos do pó e da humidade.
- As condições, sob as quais o Sunny Central é armazenado, têm de corresponder às previstas para o seu funcionamento.
- Não armazenar o Sunny Central ao ar livre.
4 Instalação

Condições de montagem do Sunny Central
Para cada Sunny Central existem condições individuais de montagem. Estas podem ser solicitadas a qualquer momento à SMA Solar Technology AG e têm de ser respeitadas tanto no projecto como na preparação do local de montagem.

Seleção das unidades do armário de distribuição
Durante a montagem e a cablagem interna, ter em atenção se as unidades do armário de distribuição possuem o mesmo número de série.

4.1 Requisitos do local de montagem

Local de montagem do Sunny Central
O Sunny Central deve ser montado num compartimento operacional eléctrico.

Base
A base tem de garantir uma sustentação firme e segura do inversor. Para poder suportar o peso do inversor, a base tem de apresentar uma capacidade de carga adequada. O armário do inversor não pode ser montado com inclinação. Irregularidades ou rebaixamentos na base têm de ser compensados.

Distância das paredes
Durante a montagem do inversor devem ser respeitadas as devidas distâncias às paredes relativamente a corredores mínimos, saídas de emergência, ventilação e refrigeração. Os dados correspondentes ao respectivo tipo de inversor encontram-se nas "Condições de montagem do Sunny Central" (documento separado).

Tipo de protecção do inversor / CEM / nível de ruído
O Sunny Central destina-se a uma montagem em seco e com pouco pó, em conformidade com o tipo de protecção IP20. Devido aos valores limite da CEM e ao nível de ruído produzido, o inversor Sunny Central foi concebido para ser montado em ambientes industriais.

4.2 Compartimento operacional eléctrico
Para a montagem e ligação do inversor central Sunny Central, ter em atenção a DIN VDE 0100 seções 729, 731. Neste caso devem ser respeitados os requisitos das centrais eléctricas para a montagem de sistemas de alta tensão até 1 000 V, assim como os requisitos das larguras dos corredores e das saídas de emergência.
**Largura mínima dos corredores em espaços operacionais**

Relativamente à largura mínima dos corredores, devem ser respeitados os seguintes pontos:

- No caso de a porta do armário de distribuição estar totalmente aberta, deve respeitar-se um corredor mínimo de 500 mm (saída de emergência), consulte a DIN VDE 0100 secção 729 e 731.
- Para cumprir a largura mínima de corredor exigida, no caso de uma montagem de duas filas opostas de inversores (por exemplo, montagem numa estação), as portas dos armários só devem ser abertas simultaneamente em um dos lados.

### 4.2.1 Estações MV

Os inversores da série HE são montados normalmente numa estação compacta em betão, geralmente na qualidade de um "sistema à esquerda" e "sistema à direita". A montagem tem de se efectuar em conformidade com as directivas VDE, relativas a um espaço operacional eléctrico fechado. Na figura em baixo está apresentado um sistema à esquerda e um à direita.

**ATENÇÃO!**

Existência de fumo nos compartimentos operacionais eléctricos.

Recomendamos a montagem de um detector de fumo no espaço operacional, que actue sobre a ligação externa de paragem de emergência e desligue o Sunny Central, quando houver fumo.
**Sunny Centrals numa estação**

Em seguida é apresentada uma seleção de vistas esquemáticas em planta de Sunny Centrals, dispostos numa estação e do compartimento do transformador. A estrutura dos inversores é realizada como "sistema à direita" (em cima) e "sistema à esquerda" (em baixo). Também se podem criar estações com apenas um Sunny Central. No compartimento do transformador, encontra-se ainda, além deste, um sistema de comutação de média tensão.

**Estação MV com dois Sunny Central sem sistema de comutação de média tensão**

![Diagrama de Sunny Central]

A | Armário CA  
B | Armário do inversor  
C | Armário CC  
D | Transformador
Estação MV com dois Sunny Central com sistema de comutação de média tensão

A  Armário CA
B  Armário do inversor
C  Armário CC
D  Transformador
E  Sistema de comutação de média tensão
**Estação MV com um Sunny Central sem sistema de comutação de média tensão**

A | Armário CA
B | Armário do inversor
C | Armário CC
D | Transformador

**Estação MV com um Sunny Central com sistema de comutação de média tensão**

A | Armário CA
B | Armário do inversor
C | Armário CC
D | Transformador
E | Sistema de comutação de média tensão
4.3 Ventilação e refrigeração

Para refrigar os inversores é necessária uma quantidade adequada de ar de admissão. Para garantir um funcionamento seguro e a potência máxima de alimentação da rede, devem ser respeitadas as respectivas temperaturas do meio ambiente.

O ar necessário é sugado através das portas do armário de distribuição e, consoante a versão do Sunny Central, evacuado através do tecto ou do painel traseiro das unidades do armário. Para esse efeito, os aparelhos podem ser alinhados consecutivamente. A necessidade de ar, assim como as respectivas distâncias à parede, podem ser consultadas nas "Condições de montagem do Sunny Central" (documento separado). Nos orifícios de entrada de ar estão instalados filtros para a limpeza do ar aspirado.

Se as quantidades necessárias de ar no local de montagem do Sunny Central forem demasiado reduzidas, têm de ser providenciadas maiores quantidades de ar mediante medidas construtivas (grela de ar de admissão, soprador, ventilador, etc.).

O ar aspirado tem de respeitar a classificação 3S2 (veja tabela). No caso de uma montagem num ambiente quimicamente agressivo (por exemplo, uma montagem perto do mar), a classificação 3C2 tem de ser respeitada. O funcionamento do inversor adequa-se a uma humidade relativa do ar de 15 ... 95 % adequado.

Classificação da qualidade do ar para substâncias mecanicamente activas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Condições ambientais para uma utilização em local fixo</th>
<th>Classe</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>3S1</td>
</tr>
<tr>
<td>a) Areia no ar ([\text{mg/m}^3])</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>b) Poeira (teor de partículas) ([\text{mg/m}^3])</td>
<td>0,01</td>
</tr>
<tr>
<td>c) Poeira (precipitação) ([\text{mg/m}^3])</td>
<td>0,4</td>
</tr>
<tr>
<td>Locais de utilização onde a incidência de poeira pode ser reduzida ao mínimo através de medidas adequadas.</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>Locais de utilização onde não foram tomadas medidas especiais para diminuir a incidência de areias ou poeiras, e que não se encontram nas imediações de locais que originem o surgimento de areias e poeiras.</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>Locais de utilização nas imediações de locais que originem o surgimento de areias e poeiras.</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>Locais de instalação em locais de produção onde haja incidência de areia ou de poeira, ou locais de instalação em zonas geográficas onde possa ocorrer uma elevada quantidade de areia e de pó no ar.</td>
<td>x</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Classificação da qualidade do ar para substâncias quimicamente activas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Condições ambientais para uma utilização em local fixo</th>
<th>Classe</th>
<th>3C1R</th>
<th>3C1L</th>
<th>3C1</th>
<th>3C2</th>
<th>3C3</th>
<th>3C4</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a) Sal do mar</td>
<td></td>
<td>0,01</td>
<td>0,1</td>
<td>0,1</td>
<td>1,0</td>
<td>10</td>
<td>40</td>
</tr>
<tr>
<td>b) Dióxido de enxofre, mg/m³</td>
<td>0,0015</td>
<td>0,01</td>
<td>0,01</td>
<td>0,1</td>
<td>0,5</td>
<td>10</td>
<td>70</td>
</tr>
<tr>
<td>c) Ácido sulfídrico, mg/m³</td>
<td>0,001</td>
<td>0,01</td>
<td>0,01</td>
<td>0,1</td>
<td>0,3</td>
<td>1,0</td>
<td>3,0</td>
</tr>
<tr>
<td>d) Cloreto de hidrogénio, mg/m³</td>
<td>0,001</td>
<td>0,01</td>
<td>0,1</td>
<td>0,5</td>
<td>5,0</td>
<td>5,0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>e) Ácido fluorídico, mg/m³</td>
<td>0,001</td>
<td>0,003</td>
<td>0,003</td>
<td>0,03</td>
<td>2,0</td>
<td>2,0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>f) Amoníaco, mg/m³</td>
<td>0,03</td>
<td>0,3</td>
<td>0,3</td>
<td>3,0</td>
<td>35</td>
<td>175</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>g) Ozono, mg/m³</td>
<td>0,004</td>
<td>0,01</td>
<td>0,01</td>
<td>0,1</td>
<td>0,3</td>
<td>2,0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>h) Óxido de azoto, mg/m³</td>
<td>0,01</td>
<td>0,1</td>
<td>0,1</td>
<td>1,0</td>
<td>9,0</td>
<td>20</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Locais de utilização com atmosferas cuidadosamente controladas e reguladas (categoria de compartimentos limpos).

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>3C1R</th>
<th>3C1L</th>
<th>3C1</th>
<th>3C2</th>
<th>3C3</th>
<th>3C4</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>x x x x x x x x x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Locais de utilização com atmosferas cuidadosamente reguladas.

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>3C1R</th>
<th>3C1L</th>
<th>3C1</th>
<th>3C2</th>
<th>3C3</th>
<th>3C4</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>x x x x x x x x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Locais de utilização em zonas rurais ou densamente povoadas com pouca indústria e uma intensidade de tráfego moderada.

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>3C1R</th>
<th>3C1L</th>
<th>3C1</th>
<th>3C2</th>
<th>3C3</th>
<th>3C4</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>x x x x x x x x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Locais de utilização em zonas densamente povoadas com indústria e elevada intensidade de tráfego.

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>3C1R</th>
<th>3C1L</th>
<th>3C1</th>
<th>3C2</th>
<th>3C3</th>
<th>3C4</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>x x x x x x x x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Locais de utilização na proximidade directa de instalações industriais com emissões químicas.

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>3C1R</th>
<th>3C1L</th>
<th>3C1</th>
<th>3C2</th>
<th>3C3</th>
<th>3C4</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>x x x x x x x x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Locais de utilização no interior de instalações industriais, emissões de substâncias químicas em concentrações elevadas.

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>3C1R</th>
<th>3C1L</th>
<th>3C1</th>
<th>3C2</th>
<th>3C3</th>
<th>3C4</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>x x x x x x x x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Condições ambientais**

Relativamente às condições ambientais devem ser respeitados os seguintes pontos:

- quantidade necessária de ar fresco
- qualidade exigida do ar
- humidade relativa do ar
- temperatura ambiente permitida
4.3.1 Conduta de evacuação do ar

O calor residual gerado pelo inversor (ar evacuado) tem de ser transportado para fora do aparelho, para que a temperatura ambiente máxima admitida possa ser mantida ou para que a sala de instalação não aqueça desnecessariamente devido à saída de ar quente.

**CUIDADO!**

Perigo de esmagamento por peças metálicas.

- Antes da instalação de uma conduta de evacuação do ar, remover a protecção dos dedos dos orifícios do ventilador do Sunny Central.

A conduta de evacuação do ar do armário CC e CA efectua-se no sentido ascendente. Neste caso, a passagem do ar efectua-se através da instalação de uma conduta de evacuação do ar, no local (por exemplo, canal de ar).

A conduta de evacuação do armário do inversor efectua-se no lado traseiro. O Sunny Central pode ser colocado com o painel traseiro na parede aberta do edifício. Para esse efeito, está prevista uma vedação no local ou uma tomada de ar vedada. Fixar a tomada de ar na parede do edifício.

**PRECAUÇÃO!**

Limitação do funcionamento do Sunny Central devido a temperatura excessiva!

Para uma refrigeração suficiente do inversor respeitar os seguintes pontos:

- Conservar a quantidades de ar indicadas.
- Limpar regularmente as entradas de ventilação (esteiras filtrantes) e a grelha de ar evacuado.
- Conduzir o ar evacuado separadamente para fora das unidades do armário, a fim de evitar curto-circuitos térmicos.

**Dados específicos do inversor**

As versões específicas dos inversores relativas à ventilação e refrigeração estão indicadas nas condições de montagem do Sunny Central (documento separado).
Vista geral dos orifícios de ar de admissão e de ar evacuado

A posição e tamanho exactos das grelhas individuais do ar, não só para o ar de admissão no lado dianteiro (B) mas também para o ar evacuado no tecto ou no lado traseiro (A) dos armários de distribuição, são indicados através de um exemplo.

A      Ar evacuado        B      Ar de admissão

Dimensões exactas

Pode encontrar as dimensões exactas nas condições de instalação do respectivo aparelho. As condições de instalação encontra em www.SMA.de/en.
4.4 Opções de transporte

Os inversores consistem em duas unidades do armário de distribuição, no armário CC / do inversor e no armário CA, que são transportados em separado e montados no local.

Os inversores ou as unidades do armário de distribuição são fornecidas em paletes. O transporte para o local final de montagem efectua-se com um empilhadora de garfos ou com uma grua.

ATENÇÃO!
As unidades do armário de distribuição são muito pesadas!

Perigo de capotamento durante o transporte!

• Transportar as unidades do armário apenas na vertical.
• Durante a descarga respeitar incondicionalmente a identificação de carga pesada.
  – O baricentro do Sunny Central está marcado no lado externo da embalagem e nas unidades do armário de distribuição.
  – Após a montagem, a identificação nas unidades do armário de distribuição pode ser removida sem deixar resíduos.

PRECAUÇÃO!
Danos no Sunny Central devido à falta de painéis de base.

• Os painéis de base são indispensáveis para a estabilidade do armário de distribuição.
• Para o transporte numa palete é necessário montar painéis de base. Caso contrário, aumenta o perigo de a base se dobrar sob o peso do armário de distribuição.

Retirar os painéis de base laterais para a introdução de cabos

No local definitivo de instalação, pode ser retirado um dos painéis laterais de base para a introdução de cabos. A estabilidade do armário de distribuição é na mesma garantida.
4.4.1 **Transporte com carro de plataforma ou empilhadora**

1. Desaparafusar os painéis de base dianteiros e traseiros.
2. Os dois parafusos em cada painel de base podem ser soltos com uma chave torx TX30.

3. Deslizar o garfo do carro de plataforma ou do empilhadora para baixo do armário.
4.4.2 Transporte com grua

**PRECAUÇÃO!**
Danos no Sunny Central devido a transporte incorrecto.

Durante um transporte com uma grua respeitar os seguintes pontos:
- Distribuição assimétrica do peso
- Carga pesada
- O peso das unidades do armário de distribuição encontra-se principalmente na parte traseira do armário.

1. Desaparafusar os painéis de base dianteiros e traseiros, ver 4.4.1 “Transporte com carro de plataforma ou empilhadora” (Página 32).
2. Deslizar os garfos da grua por baixo do armário.

**Transporte nos olhais da grua.**
O transporte nos olhais da grua não é permitido devido ao elevado peso próprio das respectivas unidades do armário de distribuição. Em seu lugar pode ser utilizado um garfo de grua.
4.5 Montagem dos inversores no local de instalação

Depois de ambas as unidades do armário de distribuição serem alinhadas, a montagem final no compartimento operacional requer a remoção das proteções de transporte do filtro sinusoidal, a colocação das vedações e a ligação mecânica e eléctrica dos armários individuais entre si. Todos os materiais necessários para a ligação dos armários de distribuição estão incluídos.

4.5.1 Acoplamento mecânico

**PRECAUÇÃO!**

Entrada de humidade devido à falta de vedação!

- Antes de os armários de distribuição serem ligados entre si, a vedação fornecida tem de ser colocada na interface dos armários, caso não venha colada de fábrica.

O acoplamento mecânico dos dois armários de distribuição efectua-se com grampos de junção. Estes consistem em bornes e esquadro, com os quais os armários podem ser aparafusados entre si em vários locais. Para isso, ambos os armários têm de se encontrar ao mesmo nível.

**PRECAUÇÃO!**

Danos devido a sujidade!

- Não efectuar trabalhos próximo ou no inversor.
- Remover a sujidade do Sunny Central.
- Vedar as aberturas.

Respeitar o manual de instalação do fabricante do armário de distribuição.

No manual de instalação fornecido pela empresa Rittal está descrita a montagem das vedações e dos grampos de junção.
4.5.2 Acoplamento mecânico na opção "activo quimicamente"

Quando utiliza um Sunny Central com a opção "Protecção contra as substâncias quimicamente activas", os armários de distribuição têm de ser ligados uns aos outros conforme descrito a seguir.

Instalar as unidades do armário de distribuição

1. Colar o material de vedação fornecido em redor da armação do distribuição (A) do armário CA.

2. Posicionar as unidades do armário de distribuição próximo do local de instalação.

3. Durante a instalação, inserir a linha PE pela união roscada de cabos (A).

4. Instalar as unidades do armário de distribuição no local de instalação.

5. Ligar a linha PE, ver 5.2 “Conectar a ligação PE interna” (Página 42).

☑ As unidades do armário de distribuição estão montadas e podem ser aparrafusadas umas às outras.
Aparafusar as unidades do armário de distribuição

6. Abrir o armário CA.
7. Unir as unidades do armário de distribuição nos pontos A e B com os parafusos fornecidos M8x45 mm, as anilhas e as anilhas de segurança. Binário: 21 Nm.
8. As unidades do armário de distribuição são aparafusadas umas às outras no armário CA.
☑ As unidades do armário de distribuição estão unidas entre si.

Vista lateral armário CC/WR  Vista lateral armário CA

4.5.3 Ancoragem no solo ou na parede
Os Sunny Central dispõem de um peso unitário de tal forma elevado, que não necessitam de uma ancoragem adicional no solo ou na parede.

Ancoragem numa estação MV
Os Sunny Centrals, que se apresentem e sejam transportados numa estação MV, dispõem de uma ancoragem na parede e no solo da estação, para que não escorreguem nem sejam danificados durante o transporte.
5 Ligações eléctricas internas

Depois de ambas as unidades do armário de distribuição serem alinhadas e ligadas mecanicamente, os armários individuais têm de ser ligados electricamente.

Realização da ligação elétrica

Para o estabelecimento das conexões elétricas e das ligações, é obrigatório o uso do esquema de circuitos fornecido!

Para a preparação do inversor para as ligações CA e CC externas, todas as ligações internas têm de estar instaladas.

Para a ligação elétrica interna dos dois armários, têm de ser estabelecidas as seguintes ligações:

• União de cabos de potência entre o filtro sinusoidal e a peça de potência
• Ligação à terra entre o armário CA e o armário CC / do inversor
• Linhas de comando na régua de bornes de passagem
• Comunicação entre o Sunny Central Control e a peça de potência no armário do inversor
• Comunicação entre o Sunny Central Control e a monitorização do isolamento

Montagem das ligações internas

As ligações internas estão pré-montadas e têm de ser encaixadas ou aparafusadas durante a junção dos armários.

5.1 Ligar a união de cabos de potência

A união de cabos de potência da peça de potência no armário do inversor para o retentor do filtro sinusoidal no armário CA efectua-se com os cabos Radox fornecidos (W131 a W139).

Ter em atenção o comprimento dos cabos

Os cabos Radox fornecidos possuem comprimentos diferentes consoante os sistemas sejam à direita ou à esquerda. Disponha os cabos com base no esquema de circuitos do respectivo Sunny Central.

De acordo com o esquema de circuitos anexo, é ligada, em cada fase, uma peça de potência ao retentor do filtro sinusoidal com 3 x 1 x 185 mm². Os parafusos de ligação encontram-se nos pontos de conexão.
PRECAUÇÃO!
Limitação do funcionamento do Sunny Central devido a uma ligação incorrecta!

Durante a ligação do cabo de ligação no retentor do filtro sinusoidal prestar atenção à seguinte sequência:

1. Parafuso
2. Disco de aperto
3. Anilha
4. Terminal de cabo
   - Apenas no caso do cabo central de potência, é que este é montado na parte traseira do ponto de conexão.
5. Ponto de conexão - filtro sinusoidal ou peça de potência
   • Terminal de cabo
      - Apenas no caso de dois cabos externos de potência é que estes são montados na parte dianteira do ponto de conexão.
6. Anilha
7. Disco de aperto
8. Porca
Procedimento relativo à cablagem de potência:

1. Ligar em primeiro lugar a peça de potência inferior, em seguida a peça média e, por fim, a superior.

PRECAUÇÃO!
Aquecimento do Sunny Central devido à guia de cabos antes dos ventiladores internos.

- No sistema de armários do lado esquerdo assentar o cabo de potência à esquerda e à direita dos três ventiladores internos, para não prejudicar o seu funcionamento.

2. Fixar os 3 cabos de potência do respectivo condutor externo com ligadores de cabos nas travessas.

3. Introduzir os cabos de potência pelo painel lateral aberto por cima das placas dos armários e inserir novamente na área do armário de CA.

4. Segurar os cabos de potência na zona do fundo do armário de comando juntamente com os ligadores de cabos nas placas.

5. Ligar os 3 cabos de potência do respectivo cabo externo no filtro sinusal.
A figura seguinte indica as patilhas de conexão nas três peças de potência do armário do inversor e a ligação do cabo de potência no filtro sinusoidal do armário CA do Sunny Central.

A Patilhas de conexão - retentor do filtro sinusoidal
B Patilhas de conexão - peça de potência
5.1.1 Ligar o cabo de potência na opção "activo quimicamente"

Os cabos de potência estão incluídos no material fornecido e têm de ser ligados às peças de potência, existentes no armário do inversor, e ao retentor do filtro sinusoidal, situado no armário CA. Por fase são ligados 3 cabos. A entrada dos cabos diferencia-se no sistema à esquerda e à direita. A figura seguinte indica a disposição das uniões roscadas, no sistema à esquerda e a disposição das uniões roscadas no sistema à direita, de forma simétrica.

Ligação do cabo de potência no sistema à esquerda
1. Ligar L3 na peça de potência inferior no armário do inversor.
2. Inserir L3 pela união roscada de cabos A.
3. Ligar L3, de acordo com a inscrição no filtro sinusoidal, existente no armário CA.
4. Apertar a união roscada de cabos A.
5. Ligar L1 na peça de potência central no armário do inversor.
6. Ligar L1 através da união roscada de cabos B.
7. Ligar L1, de acordo com a inscrição no filtro sinusoidal, situado no armário CA.
8. Apertar a união roscada de cabos B.
9. Ligar L2 na peça de potência superior, situada no armário do inversor.
10. Ligar L2 pela união roscada de cabos C.
11. Ligar L2 de acordo com a inscrição no filtro sinusoidal, situado no armário CA.
12. Apertar a união roscada de cabos C.
Ligação do cabo de potência no sistema à direita

1. Ligar L1 à peça de potência inferior, situada no armário do inversor.
2. Inserir L1 pela união roscada de cabos A.
3. Ligar L1, de acordo com a inscrição no filtro sinusoidal, situado no armário CA.
4. Apertar a união roscada de cabos A.
5. Ligar L3 à peça de potência central, situada no armário do inversor.
6. Ligar L3 através da união roscada de cabos B.
7. Ligar L3, de acordo com a inscrição no filtro sinusoidal, existente no armário CA.
8. Apertar a união roscada de cabos B.
9. Ligar L2 na peça de potência superior, situada no armário do inversor.
10. Ligar L2 pela união roscada de cabos C.
11. Ligar L2 de acordo com a inscrição no filtro sinusoidal, situado no armário CA.
12. Apertar a união roscada de cabos C.

Assentamento de cabos

Os cabos de potência têm de ser agrupados com braçadeiras de cabos, no armário do inversor. Dessa forma, evita-se que os cabos sejam danificados por cantos de metal afiados ou pontiagudos.

☑ Os cabos de potência estão ligados.

5.2 Conectar a ligação PE interna

Os armários de distribuição individuais estão equipados com barras PE, que têm de ser ligadas entre si durante a montagem. No armário CA encontra-se um cabo PE pré-confeccionado. No armário CA, a barra PE encontra-se na parte inferior traseira do retentor do filtro sinusoidal. No armário CC / do inversor encontra-se uma barra PE na parte inferior do painel externo do armário CC e uma outra no ponto de conexão entre as unidades do armário de distribuição CC e do inversor.

1. Introduzir o cabo, que está atrás do retentor do filtro sinusoidal, situado no armário CA, e as peças de potência, situadas no armário do inversor CC, no armário CC.
2. Ligar o cabo à barra PE, situada no armário CC.
Exemplo: ligação PE entre os armários de distribuição do Sunny Central

**Verificar a ligação à terra**
Durante a ligação à terra prestar atenção à colocação correcta dos parafusos.

**Posição da barra PE**
A posição exacta da barra PE encontra-se, segundo a estrutura, perto da barra de fusíveis, situada no armário CC, e atrás do filtro sinusoidal, que está no armário CA. Consoante a designação dos meios de produção (BMK) e o esquema de circuitos fornecido é possível detectar a posição exacta da barra PE.
5.3 Ligar as linhas de comando à régua de bornes de passagem

Verificação da cablagem
Durante a ligação das linhas de comando prestar atenção à sequência correcta e às cores adequadas dos fios. As fichas estão numeradas.

A maioria das linhas de comando, que têm de ser ligadas entre os armários de comando, são ligadas por fichas às réguas de bornes de passagem. As réguas de bornes de passagem encontram-se no armário CA sobre a placa de montagem viradas para o armário do inversor. Os feixes de cabos a serem encaixados estão equipados com as descrições do fim a que se destinam.

Exemplo: réguas de bornes de passagem entre os armários de distribuição do Sunny Central

Posição das réguas de bornes de passagem
Determinar a posição exacta das réguas de bornes de passagem, com base na designação dos meios de produção (BMK) e no esquema de circuitos fornecido.
5.3.1 Ligar as linhas de comando à régua de bornes de passagem, no armário CA

Os cabos de comando (A) estão orientados, de fábrica, para fora do armário CA / inversor.

1. Encaixe os cabos de comando nas tomadas do armário CA, conforme descrito em 5.3 “Ligar as linhas de comando à régua de bornes de passagem” (Página 44). Preste atenção para que as fichas não sejam trocadas.

☑ Os cabos de comando estão ligados.
5.4 Ligar o Sunny Central Control à peça de potência

Precaução!
Danos na cablagem devido a instalação incorrecta.

- Não colocar os cabos no respectivo canal nem paralelamente aos cabos de potência (CEM).
- Colocar os cabos aleatoriamente no armário de distribuição.
- Ligar o contacto de encaixe com cuidado na placa.

Ligar o cabo de dados do Sunny Central Control à placa de gestão, na peça de potência. Para esse efeito, o cabo possui um contacto de encaixe branco de 4 pólos, que é encaixado na placa de gestão. A placa de gestão e a placa de comando (ADAPBFS) encontram-se no armário do inversor na peça de potência superior.

A placa de gestão comunica com a placa de comando mediante um cabo plano. A ranhura da ficha do cabo de dados encontra-se no lado direito da placa, directamente na interface de comunicação (Piggy-Back).

Borne de conexão (A) do cabo de dados no Sunny Central
5.5 Ligar as linhas de comando internas da peça de potência

A linha de comando proveniente do armário CA está encaixada aquando da entrega. Encaixar a linha de comando X31/32 por cima da régua de bornes.

Ligações (A) da linha de comando interna no Sunny Central

**Ligações da linha de comando**

Conectar a linha de comando interna com base no esquema de circuitos fornecido.
5.6 Estabelecer comunicação com a vigilância do isolamento

**Controlador do isolamento da empresa Bender**
Para a vigilância do isolamento no Sunny Central, está montado, como opção, um aparelho da empresa Bender. Este possui um manual de instruções em anexo.

**Precaução!**
Danos na cablagem devido a instalação incorrecta.

- Colocar o cabo de ligação no canal de cabos.

A vigilância do isolamento encontra-se no armário CC. Um cabo de dados de 2 fios liga o Sunny Central Control à vigilância do isolamento e está pré-cablado. A ligação efectua-se através de uma régua de bornes de passagem.

Vigilância do isolamento com cabo de dados conectado no Sunny Central.

**Posição do borne de conexão da vigilância do isolamento**
Consoante a designação dos meios de produção (BMK) e o esquema de circuitos fornecido, é possível detectar a posição exacta dos bornes de ligação da vigilância do isolamento.


6 Ligações externas

Para a ligação eléctrica externa do Sunny Central têm de ser estabelecidas as seguintes ligações:

- Ligação à rede CA
- Ligação barra PE
- Tensão de comando CA
- Ligação CC
- Mensagens e sinais externos
- Sensores e saídas digitais
- Ligação para comunicação
- Cablagem de paragem de emergência
- Protecção contra raios e sobretensão

Montagem das ligações externas

Estabelecer as ligações externas com base no esquema de circuitos fornecido.

Dimensionamento das ligações

A execução do ponto de conexão CA à rede, assim como as secções transversais máximas da ligação específica do inversor e os terminais, encontram-se descritas nas condições de montagem do respectivo Sunny Central.
6.1 Ligar os contactos de alta voltagem

As ligações, no âmbito da CC e CA, no Sunny Central, são constituídas por cobre, por conseguinte, não existem quaisquer requisitos específicos para a ligação de cabos em cobre. A ligação dos cabos CC aos bornes tipo jaula não requer quaisquer medidas especiais. A ligação dos terminais de cabos em alumínio às barras de cobre da entrada CA ou aos suportes de fusíveis do tipo NH3, na área da entrada CC, necessita da colocação de um disco em alumínio cobreado. Os discos em alumínio cobreado neutralizam a resistência da transferência do terminal de cabo em alumínio para as barras de cobre. A montagem de discos em alumínio cobreado é descrita a seguir.

**Impurezas nos contactos**
O suor e a gordura dos dedos não devem passar para os contactos. Utilizar luvas limpas para a ligação da cablagem de potência.

1. Tirar a gordura dos contactos com um pano limpo e álcool etílico.
   Limpar apenas os contactos utilizados.

2. Limpzar os contactos com um feltro de limpeza.
   Os contactos estão limpos quando têm um brilho ligeiramente metálico.

3. Ao limpar aparecem limalhas de metal. Tirar estas com um pano limpo e álcool etílico.

**Utilizar diversos panos de limpeza**
O feltro de limpeza só deve ser utilizado num único material. Nunca passe o feltro do cobre no alumínio. Guardar e distinguir o feltro de limpeza e o pano sem o risco de trocar um pelo outro, usando, por exemplo, panos de cores diferentes.

   O cobre banhado a estanho é tratado como cobre e o alumínio com o mesmo banho é tratado como alumínio.


5. Inserir os discos em alumínio cobreado entre o cobre e o alumínio. Nas barras destes discos em alumínio cobreado, ajustar as dimensões das superfícies de contacto.

6. Ter em atenção a sequência de ligação e fixar o terminal de cabo.
Sequência de ligação para a ligação CC

**PRECAUÇÃO!**

Limitação do funcionamento do Sunny Central devido a uma ligação incorrecta!

Durante a ligação do cabo de potência prestar atenção à seguinte sequência de ligação:

1. Parafuso
2. Disco de aperto
3. Anilha
4. Ponto de conexão - barra em cobre
5. Disco em alumínio cobreado
   - na utilização de cabos em alumínio
6. Terminal do cabo em alumínio
7. Anilha
8. Disco de aperto
9. Porca
Sequência de ligação para a ligação CA

**PRECAUÇÃO!**

Limitação do funcionamento do Sunny Central devido a uma ligação incorrecta!

Durante a ligação do cabo de potência prestar atenção à seguinte sequência de ligação:

1. Parafuso
2. Disco de aperto
3. Anilha
4. Terminal de cabo
5. Disco em alumínio cobreado
6. Ponto de conexão - barra em cobre
   - Anilhas em alumínio cobreado, se necessário
   - Terminal de cabo, se necessário
7. Anilha
8. Disco de aperto
9. Porca
6.2 Ligar a rede CA

A ligação CA efectua-se em barras de cobre externas, no tecto do Sunny Central.

A ligação pode ser realizada de cinco formas diferentes:

Variante 13/0

A ligação efectua-se, neste caso, em três barras de cobre rectas.

Variante 13/1

A ligação efectua-se, neste caso, em três barras de cobre em L.
Variante 13/2
A ligação efectua-se, neste caso, em três barras de cobre em U.

Variante 13/3
A ligação efectua-se, neste caso, em três barras de cobre em U.
A particularidade desta ligação é a chamada derivação lateral, em que a cablagem CA é conduzida directamente para baixo, no painel lateral do Sunny Central.

Variante 13/4
A ligação efectua-se, neste caso, em três barras de cobre, que apresentam diferentes ângulos. A primeira barra, vista a partir da parte dianteira, não apresenta ângulo, a segunda apresenta um ângulo de 15° e a terceira um de 30°.
Esta variante só está disponível para armários de distribuição que estejam montados como sistema à esquerda.

Variante 13/5
A ligação efectua-se, neste caso, em três barras de cobre em U.
A particularidade desta ligação são as barras de cobre separadas.

Diferentes variantes de montagem
Conforme a variante selecionada, têm de ser montadas diferentes barras de cobre ou isoladores, assim como outros componentes incluídos nos acessórios.
6.2.1 Desmontar e montar a cobertura em plexiglas e a chapa deslizante

Independentemente da variante de ligação de rede CA, tem de se desmontar a cobertura em plexiglas, por cima do seccionador de carga de protecção, e a chapa deslizante no tecto do Sunny Central, para se efectuar a montagem das respectivas barras de cobre. Após a montagem das barras de cobre, estes dispositivos são novamente montados. A montagem e desmontagem destas peças são descritas neste capítulo.

**ATENÇÃO!**

**Perigo de morte devido a queimaduras e choques eléctricos causados por componentes condutores de tensão!**

- Não tocar nos componentes condutores de tensão do Sunny Central ou da rede pública nem na rede de baixa tensão.
- Respeitar todas as normas de segurança em vigor relativas aos trabalhos na rede pública.
- Os trabalhos só devem ser efectuados com o aparelho desligado e no estado sem tensão.
Remover e montar a cobertura em plexiglas

O Sunny Central é fornecido com uma cobertura em plexiglas montada por cima do interruptor-seccionador. Esta tem de ser desmontada antes da instalação das barras de cobre.

1. Desaparafusar os dois parafusos de cabeça estriada (A) da cobertura em plexiglas (B) por cima do interruptor-seccionador.

2. Remover a cobertura em plexiglas.
Após a montagem das barras em cobre, a cobertura em plexiglas tem de ser montada novamente.
1. Montar a cobertura em plexiglas (B). Para isso, aparafusar os parafusos de cabeça estriada.

**Remover e montar a chapa deslizante**

O Sunny Central é fornecido com chapas deslizantes. A chapa deslizante dianteira tem de ser desmontada antes da instalação das barras de cobre.
1. Remover a chapa deslizante dianteira (A), no tecto do Sunny Central. Para isso, desaparafusar os três parafusos na parte inferior.
Após a montagem das barras em cobre, a chapa deslizante tem de ser montada novamente.

1. Montar a chapa deslizante dianteira no tecto do Sunny Central. Para isso, aparafusar os três parafusos na parte inferior.

6.2.2 Procedimento a seguir na variante 13/0 e variante 13/4

1. Para remover a cobertura em plexiglas e a chapa deslizante, veja 6.2.1 “Desmontar e montar a cobertura em plexiglas e a chapa deslizante” (Página 55).

2. Montar os três isoladores na barra em L. Para isso, aparafusar os três isoladores nos pinos roscados comprimidos.

3. Introduzir as barras em cobre no armário CA desde a parte de cima.
4. Ligar as barras de cobre no seccionador de carga (E) no armário CA.

5. Montar as barras de cobre nos isoladores. Para isso, aparafusar as cavilhas roscadas fornecidas nos isoladores ainda não utilizados e a barra de cobre nos outros isoladores. Dessa forma, os dois isoladores actuam como contraporcas.

6. Montar a cobertura em plexiglas e a chapa deslizante dianteira, veja 6.2.1 “Desmontar e montar a cobertura em plexiglas e a chapa deslizante” (Página 55).

7. Ligar o cabo CA nas barras em cobre, a partir do exterior.

6.2.3 Procedimento a seguir na variante 13/1

1. Para remover a cobertura em plexiglas e a chapa deslizante dianteira, veja 6.2.1 “Desmontar e montar a cobertura em plexiglas e a chapa deslizante” (Página 55).

2. Montar os três isoladores perto do orifício no tecto do armário de distribuição para as barras em cobre.
3. Introduzir as barras em cobre no armário CA desde a parte de cima.

4. Ligar as barras de cobre no seccionador de carga (E) no armário CA.

5. Montar as barras de cobre nos isoladores. Para isso, aparaafusar as cavilhas roscadas fornecidas nos isoladores ainda não utilizados e as barras em cobre nos outros isoladores. Dessa forma, os dois isoladores actuam como contraporcas.

6. Montar a cobertura em plexiglas e a chapa deslizante dianteira, veja 6.2.1 “Desmontar e montar a cobertura em plexiglas e a chapa deslizante” (Página 55).

7. Ligar o cabo CA nas barras em cobre, a partir do exterior.
6.2.4 Procedimento a seguir na variante 13/2

1. Para remover a cobertura em plexiglas e a chapa deslizante dianteira, veja 6.2.1 “Desmontar e montar a cobertura em plexiglas e a chapa deslizante” (Página 55).

2. Montar os três isoladores perto do orifício no tecto do armário de distribuição para as barras em cobre.

3. Introduzir as barras em cobre no armário CA desde a parte de cima.

4. Ligar as barras de cobre no seccionador de carga (E) no armário CA.
5. Montar as barras de cobre nos isoladores. Para isso, aparafulsar as cavilhas roscadas fornecidas nos isoladores ainda não utilizados e a barra de cobre nos outros isoladores. Dessa forma, os dois isoladores actuam como contraporcas.

6. Montar a cobertura em plexiglas e a chapa deslizante dianteira, veja 6.2.1 “Desmontar e montar a cobertura em plexiglas e a chapa deslizante” (Página 55).

7. Ligar o cabo CA nas barras em cobre, a partir do exterior.

6.2.5 Procedimento a seguir na variante 13/3

1. Para remover a cobertura em plexiglas e a chapa deslizante dianteira, veja 6.2.1 “Desmontar e montar a cobertura em plexiglas e a chapa deslizante” (Página 55).

2. Montar os três apoios no ângulo do painel lateral do Sunny Central.

3. Introduzir as barras em cobre no armário CA desde a parte de cima.
4. Ligar as barras de cobre no seccionador de carga (E) no armário CA.

5. Montar as barras de cobre nos isoladores. Para isso, apafusar as cavilhas roscadas fornecidas nos isoladores ainda não utilizados e a barra lateral nos apoios. Dessa forma, os dois isoladores actuam como contraporcas.
6. Montar as barras de retenção dos cabos nas barras pré-montadas no painel lateral do Sunny Central. Para isso, utilize as porcas móveis fornecidas. Estas encontram-se no meio das barras do painel lateral do Sunny Central.

7. Montar a cobertura em plexiglas e a chapa deslizante dianteira, veja 6.2.1 “Desmontar e montar a cobertura em plexiglas e a chapa deslizante” (Página 55).

8. Ligar o cabo CA nas barras em cobre, a partir do exterior. Na parte lateral do Sunny Central, conduzir os cabos no sentido descendente até às barras e fixar com braçadeiras e bases de fixação.
6.2.6 Procedimento a seguir na variante 13/5

1. Para remover a cobertura em plexiglas e a chapa deslizante dianteira, veja 6.2.1 “Desmontar e montar a cobertura em plexiglas e a chapa deslizante” (Página 55).
2. Montar os três isoladores perto do orifício no tecto do armário de distribuição para as barras em cobre.
3. Introduzir as barras em cobre no armário CA desde a parte de cima.
4. Ligar as barras de cobre no seccionador de carga (E) no armário CA.
5. Montar as barras de cobre nos isoladores. Para isso, aparafusar as cavilhas roscadas fornecidas nos isoladores ainda não utilizados e a barra de cobre nos outros isoladores. Dessa forma, os dois isoladores actuam como contraporcas.

6. Aparafusar na secção já montada a segunda parte das barras de cobre. Para isso, utilizar as juntas apafusadas fornecidas.

7. Montar a cobertura em plexiglas e a chapa deslizante dianteira, veja 6.2.1 “Desmontar e montar a cobertura em plexiglas e a chapa deslizante” (Página 55).

8. Ligar o cabo CA nas barras em cobre, a partir do exterior.
6.2.7 Ligar cabos CA

Seleção do transformador de média tensão
Os Sunny Centrals da série HE são inversores sem transformador de baixa tensão. Para a ligação dos Sunny Central na rede de média tensão são necessários transformadores especiais. Não é admissível a conexão em paralelo de vários Sunny Central num único enrolamento do transformador. Se necessário, a SMA Solar Technology AG presta auxílio na especificação e na selecção de um transformador de média tensão adequado.

A ligação efectua-se de forma trifásica com as seguintes tensões operacionais:

- **U**, tensão nominal entre os cabos externos
  - na SC 400HE-11 = 270 V
  - na SC 500HE-11 = 270 V
  - na SC 630HE-11 = 315 V

- **Uo**, tensão nominal entre o cabo externo e a terra: 1 350 V (consoante o ponto operacional actual do aparelho)

PRECAUÇÃO!
Altas tensões na rede.
Danos no Sunny Central devido a uma ligação CA incorrecta.
Devido à tipologia da rede existem durante a operação do inversor tensões nominais até 1 350 V entre os cabos externos e o terra. Prestar atenção ao dimensionamento dos cabos CA a serem ligados.

- Durante a selecção de cabos CA considerar o crescimento dos requisitos exigidos à tensão nominal Uo relativamente à terra.
- Aplicar cabos CA com uma tensão suportável mínima de 1 350 V.
- Os cabos CA devem ser resistentes à ligação à terra e a curto-circuitos.
- Na retenção de cabos da ligação CA utilizar apenas braçadeiras de cabos em alumínio.

A ligação efectua-se de forma trifásica por um seccionador de carga no armário CA do inversor para o enrolamento de subtensão do transformador de média tensão.

Ligação em rede CA para a rede IT nas barras exteriores em cobre no armário CA do Sunny Central.

Ligação dos terminais de cabo em alumínio
Se utilizar terminais de cabos em alumínio na ligação das barras em cobre, ter em atenção as indicações no capítulo 6.1 “Ligar os contactos de alta voltagem” (Página 50).
Os cabos de ligação em rede CA são dimensionados por parte do cliente e introduzidos no Sunny Central. Eventuais suportes, braçadeiras de cabos ou outros dispositivos também têm de ser disponibilizados por parte do cliente.

**Retenção dos cabos**

Reter os cabos CA no compartimento operacional com uma fixação adequada. Estes têm de ser disponibilizados pelo cliente.

Na variante 13/3, os cabos de ligação em rede CA são conduzidos no sentido descendente directamente no painel lateral do Sunny Central. Nesse sentido, está pré-montado um dispositivo no Sunny Central.
6.3 Ligação em rede CA em estações MV

ATENÇÃO!

Perigo de morte devido a queimaduras e choques elétricos causados por componentes condutores de tensão da rede pública!

- Não tocar nos componentes condutores de tensão do Sunny Central ou da rede pública nem na rede de baixa tensão.
- Respeitar todas as normas de segurança em vigor relativas aos trabalhos na rede pública.
- Os trabalhos só devem ser efectuados com o aparelho desligado e no estado sem tensão.

O conceito de ligação para dois inversores HE Sunny Central vem incluído de fábrica na estação MV do Sunny Central. Na estação MV, a ligação de rede CA efectua-se de forma trifásica no enrolamento de alta tensão de um transformador de média tensão do conversor de três enrolamentos. A ligação efectua-se com os contactos de encaixe de cone externo a serem disponibilizados pelo cliente.

Ligação à terra e em curto-circuito do lado de alta tensão do transformador de média tensão

- A ligação à terra e em curto-circuito do lado de alta tensão do transformador de média tensão efectua-se no sistema de comutação de média tensão, fornecido pelo cliente.
- A ligação à terra e em curto-circuito do lado de baixa tensão do transformador de média tensão efectua-se no Sunny Central, no seccionador de carga CA. Para isso pode ser fornecido um dispositivo adicional adequado para a ligação à terra e curto-circuito.
- Este é ligado com o cabo de ligação à terra e, em seguida, é inserido e fixado no seccionador de carga.
- O cabo de ligação à terra encontra-se no canal de cabos assinalado do armário CA.

Dispositivo opcional de ligação à terra e de curto-circuito

O dispositivo de ligação à terra e de curto-circuito pode ser encomendado como acessório opcional.
6.4 Ligar a barra PE

ATENÇÃO!
Perigo de morte devido a queimaduras e choques elétricos causados por componentes condutores de tensão!

- Não tocar nos componentes condutores de tensão do Sunny Central ou da rede pública nem na rede de baixa tensão.
- Respeitar todas as normas de segurança em vigor.
- Os trabalhos só devem ser effectuados com o aparelho desligado e no estado sem tensão.

Entrada dos cabos da ligação à terra

A entrada do cabo efectua-se juntamente com a cablagem CC, através das chapas deslizantes no fundo do armário CC. Para a montagem e desmontagem das chapas corrediças veja 6.6 “Ligar os cabos CC” (Página 76).

Conectar a ligação equipotencial ou o fio de terra na barra PE do armário CC / do inversor.

Posição da barra PE

A barra PE encontra-se atrás da barra de fusíveis no armário CC. A posição exacta da barra PE pode ser determinada com base na designação dos meios de produção (BMK) e no esquema de circuitos fornecido.
Ponto de conexão da ligação equipotencial no Sunny Central

**Dimensionamento do cabo da ligação PE**

Realizar a ligação PE para a ligação equipotencial com, pelo menos, 1 x 50 mm².
6.5 Ligar o fornecimento próprio

A energia necessária para o funcionamento do Sunny Central é disponibilizada por uma alimentação de tensão externa ou, internamente, por uma derivação CA directa do Sunny Central através de um transformador de fornecimento próprio. A forma de ligação à rede do fornecimento próprio é a rede TN-S standard.

6.5.1 Ligar fornecimento próprio externo

A alimentação de tensão externa do fornecimento próprio efectua-se em três fases

O fornecimento próprio deve ser obrigatoriamente conectado de acordo com o esquema de circuitos fornecido!

Entrada do cabo do fornecimento próprio

A entrada do cabo efectua-se juntamente com a comunicação através das chapas deslizantes no fundo do armário CA.

Potência de ligação mínima

A potência de ligação mínima a ser disponibilizada por fase é de 1 500 W.

ATENÇÃO!

Perigo de morte devido a queimaduras e choques eléctricos causados por componentes condutores de tensão!

- Não tocar nos componentes condutores de tensão do Sunny Central ou da rede pública nem na rede de baixa tensão.
- Respeitar todas as normas de segurança em vigor.
- Os trabalhos só devem ser efectuados com o aparelho desligado e no estado sem tensão.

Descarregador interno de sobretensões

No Sunny Central existe um descarregador interno de sobretensões para o fornecimento próprio no inversor.

Dispositivo automático externo de protecção da linha

Assegurar externamente o fornecimento próprio através de um dispositivo automático de protecção da linha apropriado.
Ligar o fornecimento próprio trifásico nos bornes de controlo.

Manuseamento dos bornes de ligação do fornecimento próprio

No gráfico que se segue é apresentado o manuseamento dos bornes para a ligação dos cabos externos na barra de bornes de ligação da tensão de comando. Os bornes de ligação estão implementados como grampos de mola sem necessidade de manutenção, que podem ser accionados com uma chave de fenda do respectivo tamanho.

Manuseamento dos bornes de ligação (Fonte: WAGO)
6.5.2 Ligar o fornecimento próprio interno

Componentes necessários
Para o fornecimento próprio interno necessita de um transformador de fornecimento próprio, da cablagem adequada e de um conjunto de parafusos apropriado. Estes componentes podem ser encomendados na SMA Solar Technology AG.

Realização do fornecimento próprio interno
O fornecimento próprio deve ser obrigatoriamente conectado de acordo com o esquema de circuitos fornecido.

ATENÇÃO!
Perigo de morte devido a queimaduras e choques elétricos causados por componentes condutores de tensão!

- Não tocar nos componentes condutores de tensão do Sunny Central ou da rede pública nem na rede de baixa tensão.
- Respeitar todas as normas de segurança em vigor.
- Os trabalhos só devem ser efectuados com o aparelho desligado e no estado sem tensão.

Entrada do cabo do fornecimento próprio
O transformador do fornecimento próprio é ligado do lado primário, logo atrás do seccionador de carga, nas barras em cobre incluídas no material fornecido. A ligação e a preparação das barras de cobre é descrita em seguida.

1. As três barras de cobre no terminal final, que é inserido para a ligação CA no seccionador de carga, devem ser descarnadas em 120 mm.
2. Abrir um furo na barra em cobre, tal como é descrito na figura à direita.

3. A ligação do transformador de fornecimento próprio na barra em cobre efectua-se com um terminal redondo (25 mm² M8).

**PRECAUÇÃO!**

Limitação do funcionamento do Sunny Central devido a uma ligação incorrecta!

Disposição dos componentes para a ligação (de trás para a frente):
1. Parafuso M8x25
2. Anilha
3. Anel de bloqueio
4. Barra em cobre
5. Terminal redondo
6. Anilha
7. Anel de bloqueio
8. Porca
9. Introduzir os cabos através das uniões roscadas no tecto do armário CA para o transformador de fornecimento próprio.

10. A alimentação de tensão nos bornes para o Sunny Central é conduzida desde o lado secundário do transformador de fornecimento próprio, veja 6.5.1 “Ligar fornecimento próprio externo” (Página 72).

6.6 Ligar os cabos CC

No armário CC do Sunny Central encontram-se fusíveis NH opcionais que permitem a ligação de caixas de distribuidores de strings. Por norma, o Sunny Central está equipado com uma barra colectora por potencial.

**PERIGO!**

**Morte ou ferimentos graves. Perigo de choque eléctrico devido ao contacto com o cabo de CC ligado ao gerador fotovoltaico.**

- Cobrir os módulos fotovoltaicos.
- Respeitar todos os avisos de segurança do fabricante do módulo.
- Desligar o Sunny Central.

**PRECAUÇÃO!**

**Danos no Sunny Central ou no gerador fotovoltaico devido a irregularidades na cablagem CC.**

- Para a ligação dos cabos CC deve ser obrigatoriamente utilizado o esquema de circuitos fornecido.

**PRECAUÇÃO!**

**Limitação do funcionamento devido a uma tensão suportável baixa ou vedação em mau estado.**

- Colocar os cabos CC de forma satisfatória e sem tensão.
- Colocar os cabos CC de forma protegida contra curto-circuitos e ligação à terra.
- Fechar todas as entradas de cabos de forma impermeável ao ambiente. Isso impede a sucção de ar de refrigeração nos filtros de entrada de ar.
6.6.1 Ligar cabos CC na barra colectora

A entrada de cabos efectua-se através da base e do fundo do armário de CC. Os cabos de CC podem ser ligados em 3 pontos de ligação com com a barra colectora de CC. No total, podem ser ligados nas barras colectoras 6 cabos com 300 mm² por potencial cada.

**Material de fixação para a ligação**

O material de fixação vem montado de fábrica na barra. A ligação na barra efectua-se com um terminal redondo M12. Este tem de ser disponibilizado pelo cliente.

**Ligar os terminais de cabos na barra colectora de CC**

Não ligar os terminais de cabos uns por cima dos outros, mas sim uns à frente e outros atrás na barra colectora de CC.

1. Tirar a chapa deslizante estreita, na parte traseira do armário CC.
2. Colar a fita de vedação na armação traseira do fundo.
3. Puxar os cabos CC no interior do armário de comando e cortar à medida até às barras colectoras.
4. Para aliviar o esforço mecânico dos cabos, fixar braçadeiras na barra colectora de cabos.
6. Encaixar a chapa estreita deslizante junto dos cabos CC montados.
7. Vedar eventuais espaços livres na entrada dos cabos com espuma de poliuretano.
Ligações externas de cabo em alumínio

Se utilizar terminais de cabos em alumínio na ligação das barras em cobre, ter em atenção as indicações no capítulo 6.1 “Ligar os contactos de alta voltagem” (Página 50).

8. Fixar os cabos CC nas barras colectoras.

**PRECAUÇÃO!**

Limitação do funcionamento do Sunny Central devido a uma ligação incorrecta!

Disposição dos componentes para a ligação (de trás para a frente):

1. Parafuso
2. Disco de aperto
3. Anilha
4. Terminal do cabo
5. Barra condutora
6. Anilha
7. Disco de aperto
8. Porca
6.6.2 Ligar cabos CC em fusíveis NH

A entrada dos cabos efectua-se através da base e do fundo do armário CC.

1. Remover a chapa da barra (A) no armário CC.
2. Colar a fita de vedação na armação traseira do fundo.

3. Puxar os cabos CC da série de fusíveis traseira, no interior do armário de distribuição, e cortar à medida até aos suportes de fusíveis (A).

Desmontagem dos suportes de fusíveis dianteiros

Os suportes de fusíveis dianteiros podem ser desmontados, o que facilita a montagem dos cabos CC na série de fusíveis traseiros.
4. Para relaxar os esforços mecânicos dos cabos, fixar braçadeiras para cabos na barra colectora de cabos.

5. Colar fita de vedação (A) nas partes dianteiras da chapa estreita corrediça.

6. Encaixar a chapa mais estreita da barra atrás dos cabos CC montados.

7. Puxar os cabos CC da série de fusíveis dianteira, no interior do armário de distribuição, e cortar à medida até aos suportes de fusíveis (A).

8. Para relaxar os esforços mecânicos dos cabos, fixar braçadeiras para cabos na barra colectora de cabos.
9. Ligar os cabos CC aos bornes tipo jaula, directamente aos suportes de fusíveis NH.

**Ligação aos fusíveis NH3**

Com a utilização de fusíveis NH3, não devem ser usados quaisquer bornes tipo jaula. A ligação dos cabos CC efectua-se, assim, através de terminais de cabos no suporte de fusíveis NH. Ter em atenção as indicações no capítulo 6.6.1 "Ligar cabos CC na barra colectora" (Página 77).

10. Colar fita de vedação nas partes dianteiras das restantes chapas deslizantes.

11. Encaixar a chapa da barra no armário CC.

12. Vedar eventuais espaços livres na entrada dos cabos com espuma de poliuretano.

**6.6.3 Possibilidade de conexão adicional de distribuidores principais CC**

Se a quantidade de fusíveis NH opcionais no Sunny Central não for suficiente, existe a possibilidade de ligar outros strings CC no Sunny Central. Para este efeito, podem conectar-se dois outros distribuidores CC (Sunny Main Boxen) na área de conexão CC do Sunny Central.

**Quantidade de Sunny Main Boxes e secções transversais adequadas de ligação**

- Duas Sunny Main Boxes externas adicionais com uma secção transversal máx. de ligação de 1 x 300 mm² por potencial
- Uma Sunny Main Box externa adicional com uma secção transversal máx. de ligação de 2 x 300 mm² por potencial

---

**PRECAUÇÃO!**

União de bornes irregular devido a manuseamento incorrecto

- **Não utilizar massa lubrificante** na ligação de cabos CC nos bornes.
- Os terminais dos cabos e os pontos de aperto não podem conter sujidade nem massa lubrificante.
As duas figuras que se seguem mostram os pontos de conexão das Sunny Main Boxes. Nas barras de retenção existem dois furos dimensionados para M12.

Os furos do pólo negativo encontram-se na barra colectora de CC.

Os furos do pólo positivo encontram-se no bordo inferior da barra que está interligada com a barra colectora do CC+ e o filtro CEM.

**Ligar as Sunny Main Box**

**PERIGO!**

Morte ou ferimentos graves. Perigo de choque elétrico devido ao contacto com o cabo de CC ligado ao gerador fotovoltaico.

- Cobrir os módulos fotovoltaicos.
- Respeitar todos os avisos de segurança do fabricante do módulo.
- Desligar o Sunny Central.
**PRECAUÇÃO!**
Danos no Sunny Central ou no gerador fotovoltaico devido a irregularidades na cablagem CC.
- Para a ligação das Sunny Main Boxes adicionais deve ser obrigatoriamente utilizado o esquema de circuitos fornecido.

**Material de fixação para a ligação**
O material de fixação vem montado de fábrica na barra. A ligação na barra das Sunny Main Boxes efectua-se com um terminal redondo M12. Este tem de ser disponibilizado pelo cliente.

**Ligação dos terminais de cabo em alumínio**
Se utilizar terminais de cabos em alumínio na ligação das barras em cobre, ter em atenção as indicações no capítulo 6.1 “Ligar os contactos de alta voltagem” (Página 50).

**PRECAUÇÃO!**
Devido às condições do espaço ligar o terminal redondo na barra colectora, desde a parte da frente.
Disposição dos componentes para a ligação (de trás para a frente):
1. Parafuso
2. Disco de aperto
3. Anilha
4. Barra condutora
5. Terminal de cabo
6. Anilha
7. Disco de aperto
8. Porca
6.7 Entradas analógicas

Introdução de cabos das entradas analógicas
A introdução de cabos das entradas analógicas, assim como a comunicação, efectua-se através da chapa deslizante no fundo do armário CA.

6.7.1 Sensores analógicos
A barra de bornes para o cliente permite a instalação de um sensor de temperatura PT 100 e de outros 2 sensores (ExtSollrr, ExtGlolrr) na unidade de controlo do Sunny Central Control. Consulte as respectivas possibilidades de ligação por parte do cliente na tabela apresentada abaixo. Estes sensores podem ser configurados pelo cliente.

Ligação de sensores
A ligação dos sensores na barra de bornes no Sunny Central Control está descrita na documentação fornecida.

Configuração dos sensores.
Outras informações podem ser consultadas no manual de instruções do Sunny Central.

6.7.2 Sinais externos

Para a ligação do sensor ExtAlarm tem de ser disponibilizada uma alimentação de tensão de 24 V_{CC}. A alimentação de tensão é disponibilizada internamente pelo Sunny Central, podendo também ser consumida externamente.

As outras entradas analógicas (ExtSolP, ExtSolQ) destinam-se à regulação da potência activa e reactiva do Sunny Central. Estes sensores também são instalados na barra de bornes do cliente.
6.7.3 Vista geral das entradas analógicas

**Ocupação das entradas analógicas no Sunny Central Control**

As entradas analógicas e os sinais digitais devem ser obrigatoriamente conectados de acordo com o esquema de circuitos incluído.

A ligação faz-se nos bornes de ligação. Neste caso, deve ser considerada a ligação de sensores de quatro e de dois condutores e a necessidade de um eventual transformador de medição.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Entradas analógicas</th>
<th>Ain</th>
<th>Nome</th>
<th>Significado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cliente</td>
<td>Ain1</td>
<td>ExtSolP</td>
<td>Predefinição externa do valor nominal para potência activa</td>
</tr>
<tr>
<td>Cliente</td>
<td>Ain3</td>
<td>ExtSolrr</td>
<td>Sensor de radiação externo</td>
</tr>
<tr>
<td>Cliente</td>
<td>Ain4</td>
<td>ExtGlo1rr</td>
<td>Piranômetro (medição da radiação solar global esperada)</td>
</tr>
<tr>
<td>Cliente</td>
<td>Ain5</td>
<td>ExtAlarm</td>
<td>Entrada externa do alarme, p. ex. para a monitorização do funcionamento do transformador de média tensão</td>
</tr>
<tr>
<td>Cliente</td>
<td>Ain6</td>
<td>ExtSolQ</td>
<td>Predefinição externa do valor nominal para potência reactiva</td>
</tr>
<tr>
<td>Cliente</td>
<td>Ain8</td>
<td>TmpExt C</td>
<td>Sensor de temperatura externa / PT 100. A partir da versão de fabrico &quot;C&quot;, este PT 100 tem é instalado de série, a partir da saída da fábrica.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Se utilizar outros sensores diferentes dos aqui mencionados, contacte a linha de assistência da SMA.

6.7.4 Manuseamento da ligação de blindagem

Colocar os cabos externos do sinal e do bus de forma blindada. A blindagem tem de contactar amplamente a barra colectora prevista.

O contacto realiza-se com os grampos blindados incluídos.

**PRECAUÇÃO!**

Danos nos estribos de aperto blindados devido a manuseamento incorrecto

- Os estribos de aperto blindados só podem ser apertados à mão, sem chave de fendas.
- A utilização de uma chave de fendas para aparafusar o estribo de aperto blindado, pode danificar o isolamento de cada um dos fios do cabo.

O manuseamento do estribo de aperto blindado está representado no gráfico à direita.
Barra colectora (A) na zona dos bornes de conexão externos no Sunny Central

6.8 Desconexão a longa distância

Introdução dos cabos com desconexão à distância
A introdução dos cabos efectua-se através das chapas deslizantes no fundo do armário CA.

Paralelamente ao interruptor de chave pode ser utilizado um outro dispositivo de desconexão. Este é instalado nos bornes no Sunny Central. Para isso, tem de ser ligada uma tensão de alimentação de 230 V ao borne interno.

Desconexão a longa distância
Para requisitos especiais de projectos, o Sunny Central pode ser executado com uma desconexão a longa distância em combinação com a monitorização do estado de ligação. Com a ajuda desta opção de comutação, o Sunny Central pode ser controlado por um painel de controlo, sem necessidade do accionamento do interruptor de chave no Sunny Central.

A ligação da desconexão a longa distância requer obrigatoriamente a utilização do esquema de circuitos fornecido.
6.9 Interfaces de série

Introdução dos cabos da interface em série
A introdução de cabos efectua-se juntamente com a comunicação através das chapas deslizantes no fundo do armário CA.

Interface NET
A comunicação do Sunny Central Control para a transmissão de dados para um PC, Modem ou para o Sunny WebBox que utilizem a interface NET.

Cabo de dados RS485
A comunicação entre o Sunny Central Control e os Sunny String Monitor opcionais (distribuidor CC com monitorização integrada de corrente string) realiza-se por um cabo de dados RS485 na porta COM1 do Sunny Central Control. O cabo de dados RS485, relativo à monitorização da corrente do string do Sunny String-Monitor, é ligado ao módulo HUB no Sunny Central.

Ligação do cabo de dados RS485 ao Sunny Central

Posição do módulo HUB
A posição exacta do módulo HUB varia conforme o Sunny Central. Consoante a designação dos meios de produção (BMK) e o esquema de circuitos fornecido é possível detectar a posição exacta do HUB e da interface NET.

Descrição técnica do Sunny String-Monitor
Na documentação fornecida com os Sunny String-Monitore, encontra uma descrição detalhada sobre a instalação da monitorização integrada da corrente do string.
6.10 Cablagem de paragem de emergência

Introdução de cabos na cablagem de paragem de emergência

A introdução dos cabos efectua-se através das chapas deslizantes no fundo do armário CA.

O Sunny Central vem equipado de fábrica com um interruptor de paragem de emergência interno. Se for desejada uma paragem de emergência externa, esta pode ser ligada no borne 2 e 3 da barra de bornes Z3-X3. Caso contrário, estes bornes têm de estar ligados em ponte.

Circuito de paragem de emergência

**PRECAUÇÃO!**

Danos no Sunny Central devido a falha no funcionamento da paragem de emergência.

- Em sistemas com mais do que um inversor, os circuitos de paragem de emergência dos aparelhos existentes têm de ser ligados entre si e testados quanto ao seu funcionamento.
- O circuito de paragem de emergência só pode ser alimentado com corrente por um Sunny Central.

Se estiver a funcionar mais do que um Sunny Central num único sistema, todos têm de ser desligados durante o accionamento de um interruptor de paragem de emergência num inversor (figura de um circuito de paragem de emergência). Nesse caso, são accionados todos os interruptores de paragem de emergência do Sunny Central.

A tensão de alimentação necessária de 24 V para o circuito de paragem de emergência pode ser derivada, a nível interno, de até dois Sunny Central que, por exemplo, estejam montados numa estação. Se estiverem montados mais do que dois Sunny Central numa estação, a alimentação de tensão tem de ser disponibilizada externamente.

**Ligação da cablagem externa da paragem de emergência**

Para a ligação da cablagem externa da paragem de emergência deve ser utilizado obrigatoriamente o esquema de circuitos fornecido. A ligação faz-se nos bornes de ligação.

6.11 Protecção contra sobretensão

**Posição do descarregador interno de sobretensões**

A posição exacta do descarregador de sobretensões varia conforme o Sunny Central. Esta pode ser determinada no respectivo armário de distribuição com base na designação dos meios de produção (BMK) e no esquema de circuitos fornecido.
7 Colocação em funcionamento

Direitos de garantia
Os direitos à garantia só são válidos se a primeira colocação em funcionamento tiver sido efectuada pela SMA Solar Technology AG ou se o "Protocolo de colocação em funcionamento de sistemas Sunny Central", totalmente preenchido e assinado, estiver na posse da SMA Solar Technology AG.

 Executar verificações e, se necessário, eliminar as falhas
Eliminar os erros de cablagem através da presente documentação e esquema do circuito. O protocolo de colocação em funcionamento auxilia-o na colocação em funcionamento.

1. Antes da primeira colocação em funcionamento verificar cuidadosamente os trabalhos efectuados.
2. Verificar as tensões e a polaridade do lado de CC e de CA. As tensões e a polaridade não devem exceder os valores limite permitidos pelo inversor.

Em seguida, estão descritas as verificações principais durante a colocação em funcionamento.

Verificações necessárias
Antes da colocação em funcionamento têm de estar satisfeitas as seguintes condições:

- Todas as ligações eléctricas estabelecidas no local têm de ser verificadas quanto à sua correção e encaixe fixo.
- Todo o sistema eléctrico, incluindo o gerador fotovoltaico, tem de ser verificado conforme a DIN VDE 0100-600 "Instalação de sistemas de baixa tensão – Parte 6: Verificações" pelo construtor do sistema. Tem de existir um protocolo de verificação das verificações executadas conforme a DIN VDE 0100-600. Se existir um sistema de média tensão, são necessárias verificações adicionais. No âmbito destas verificações, também tem de ser medida a resistência de terra do sistema. A resistência de terra é decisiva para a segurança do sistema.
- As tensões no Sunny Central têm de ser verificadas.

Elementos de comutação
No acto de entrega, todos os elementos de ligação, como, por exemplo, os disjuntores automáticos e os interruptores do circuito dos motores do inversor do Sunny Central estão desligados.
7.1 Remover protecção de transporte

O filtro sinusoidal possui uma protecção de transporte no armário CA do Sunny Central. O fusível de transporte é um esquadro metálico que está fixado na parte lateral do armário de distribuição.

1. Remover os parafusos de fixação (A) no armário de distribuição.
2. Tirar o parafuso de fixação (C) do filtro sinusoidal.
3. Remover o esquadro de fixação (B).
7.2 Verificar a cablagem no Sunny Central

Todas as ligações eléctricas estabelecidas no local têm de ser verificadas quanto à sua correcção e encaixe fixo.

### Verificar as ligações

As ligações eléctricas podem ser consultadas na documentação existente e no esquema de circuitos.

Preste especial atenção aos seguintes pontos:
- Ligações trocadas.
- Inversão de polaridade, em particular nas ligações de corrente.

### Verificar o encaixe seguro

- Verificar se as ligações estão revestidas. Sempre que possível, evitar o repetido arrastamento conforme as indicações do binário no esquema de circuitos.
- Só arrastar ligações soltas conforme as indicações do binário no esquema de circuitos.

7.2.1 Verificar as ligações internas

- Verificar a sequência correcta e o encaixe seguro da ficha da régua de bornes de passagem.
- Verificar o encaixe seguro e a sequência das fases nas ligações do transformador e dos filtros sinusoidais.
- Verificar a ligação correcta dos cabos de dados e das linhas de comando na peça de potência.
- Verificar a ligação correcta do cabo de dados para a monitorização do isolamento.
- Verificar o local de montagem do sensor de temperatura interno.
- Verificar a cablagem interna de potência para a ligação à equipa (opcional).
- Verificar a ligação entre as barras PE dos armários das peças.

7.2.2 Verificar a ligação à rede CA

- Verificar o encaixe seguro das ligações.
- Verificar a sequência de fases.
- Verificar a ligação correcta conforme o esquema de circuitos.
- Verificar no local as pontes PE-N, com base na forma de rede TN-C ou TN-S, e, se necessário, retirá-las.
- Controlar a montagem correcta das coberturas. Montagem correcta significa que existe protecção contra o choque.

**Compensação de potencial**

- Verificar se o Sunny Central está ligado na compensação de potencial do local de instalação.
- Verificar encaixe seguro da ligações.
7.2.3 **Verificar o fornecimento próprio CA**

- Verificar o encaixe seguro das ligações.
- Numa alimentação de tensão interna, proveniente da linha de transmissão de rede, controlar o encaixe correcto da ponte necessária, de acordo com o esquema de circuitos.
- Numa alimentação de tensão separada e externa, proveniente da rede eléctrica, verificar o encaixe correcto do cabo de conexão.
  - Remover as pontes, caso existam.
- Verificar a ligação correcta conforme o esquema de circuitos.
- Controlar a existência de protecção contra o choque.

7.2.4 **Verificar a cablagem CC**

- Verificar o encaixe seguro da ligação.
- Verificar a polaridade dos cabos de CC.
- Verificar a ligação correcta conforme o esquema de circuitos.
- Controlar a montagem correcta das coberturas. Montagem correcta significa que existe protecção contra o choque.

7.2.5 **Verificar a ligação das interfaces em série**

Verificação da comunicação externa e da monitorização da corrente do string.
- Verificar a cablagem da ligação dos cabos de dados no HUB do Sunny String-Monitor.
- Verificar a ligação da interface NET.
- Verificar a ligação correcta conforme o esquema de circuitos.

7.2.6 **Verificar a cablagem da paragem de emergência**

- Verificar o encaixe seguro da ligação.
- Verificar a ligação correcta conforme o esquema de circuitos.
- Verificar se o circuito de paragem de emergência é alimentado com tensão apenas por um Sunny Central.
- Controlar a existência de protecção contra o choque.
7.2.7 Verificar os valores de ajuste de termóstatos e do higrostatot

O aparelho possui termóstatos reguláveis para o controlo dos ventiladores do armário de distribuição e para a desconexão em caso de desconexão. A activação do aquecimento efectua-se através de um higrostatot ajustável. Todos os termóstatos e o higrostatot são fornecidos já pré-regulados.

Verificação das configurações dos termóstatos e higrostatot

Comparar as configurações com as informações do esquema de circuitos. No caso de divergências, configurar os valores que estão indicados no esquema de circuitos.

Verificação do sistema

A verificação do sistema é efectuada pelo construtor do sistema.

7.3 Verificar as tensões no Sunny Central

ATENÇÃO!

Perigo de incêndio devido a ligação defeituosa.

Procedimento a adoptar antes da verificação da colocação em funcionamento:

- Colocar o Sunny Central na posição "Stopp".
- Certificar-se de que os fusíveis não estão inseridos.
- Certificar-se de que o interruptor interno principal, o seccionador de carga e os disjuntores automáticos não estão ligados.
- Deixar a área operacional antes de ligar a tensão.

Verificar a tensão de rede de CA

- Medir e protocolar as tensões de CA
  - L1-L2
  - L1-L3
  - L2-L3
  - L1-N
  - L2-N
  - L3-N

Verificar que existe um campo de rotação para a direita.

Tensão de rede divergente

No caso de uma tensão de rede muito divergente, adaptar a razão de transmissão do transformador da média tensão.
Verificar a tensão do fornecimento próprio de CA

- Medir e protocolar as tensões de CA
  - L1-L2
  - L1-L3
  - L2-L3
  - L1-N
  - L2-N
  - L3-N

Verificar as tensões de CC

ATENÇÃO!
Perigo de arcos eléctricos devido a ligação incorrecta do aparelho de medição.

- Prestar atenção à ligação correcta do aparelho de medição.
- Seleccionar a margem de medida adequada.

- Medir e protocolar a tensão de CC para cada entrada.
- Verificar a polaridade correcta para cada entrada.
- Controlar a polaridade correcta da barra colectora CC no Sunny Central.
- Medir a tensão em cada entrada e em cada pólo com o terra.
  - Quando existir um valor estável, isso significa que existe uma ligação com o terra.
- Medir e comparar as tensões das entradas individuais. As tensões têm de ser semelhantes.
- A tensão não deve ultrapassar a tensão de CC máxima do inversor.

PRECAUÇÃO!
Danos no Sunny Central devido a altas tensões de CC

A tensão CC do gerador fotovoltaico nunca deve ser superior à tensão máxima do inversor.

- $U_{PV} = 1\,000\,V$
7.4 Preparação para a colocação em funcionamento

Indicador de erros no Sunny Central Control
Pode consultar informações detalhadas acerca da eliminação de erros no manual de instruções do Sunny Central.
Se não conseguir eliminar o erro, contacte a linha do serviço SMA.

Preparativos
1. Desactivar todas as tensões.
2. Verificar a ausência de tensão.
3. Colocar o aparelho na posição "Stopp".
4. Instalar os fusíveis.
5. Montar as coberturas.
7. Desligar o seccionador de carga.
8. Ligar o disjuntor automático.
9. Fechar as portas.
10. Deixar a área operacional antes de ligar a tensão.

Ligar as tensões
1. Ligar externamente o fornecimento próprio de CA.
   ☑ O Sunny Central arranca e indica "erro de rede".
2. Ligar externamente a tensão de rede CA.
   ☑ Após algum tempo, recebe-se automaticamente a indicação "erro de rede".
   - Verificar os valores instantâneos da tensão de rede no visor.
Verificar a paragem de emergência

PERIGO!
Morte devido a queimaduras e choques elétricos causados pelo contacto com componentes condutores de tensão da rede de média tensão.

- Não toque em outras peças que não sejam as descritas nas instruções.

3. Abrir as portas do armário de distribuição do armário CA.
4. Assegurar que a paragem de emergência não está accionada no exterior do aparelho.
5. Revestir todos os interruptores de contacto da porta que estejam na posição "Ein" (ligar).
   ✅ Em condições normais de funcionamento, ambas as luzes de comunicação (A) do relé de paragem de emergência têm de estar acesas.
6. Se, no momento, estiver accionado um interruptor de paragem de emergência, as luzes de comunicação do relé de paragem de emergência "AUS" (desligar) têm de estar acesas.
   ✅ O Sunny Central Control indica a mensagem de erro "206" e a falha tem de ser confirmada manualmente.
7. Desbloquear o interruptor da paragem de emergência e confirmar a falha no Sunny Central Control. A falha só é indicada no Sunny Central, no qual a paragem de emergência foi accionada.
8. Libertar novamente o interruptor de contacto da porta (tirar a fita autocolante).
9. Fechar as portas do armário de distribuição.

Verificação no caso de circuito de paragem de emergência

No accionamento de um interruptor de paragem de emergência, o relé de paragem de emergência tem de ser ligado em todos os Sunny Central.

No accionamento de um interruptor externo de paragem de emergência, o Sunny Central não indica quaisquer falhas.

10. Execute este teste de funções em cada um dos interruptores de paragem de emergência individualmente. Teste os interruptores de paragem de emergência existentes no armário, assim como os das estações e os restantes externos.

Tensões CC

11. Ligar externamente as tensões CC.
7.5 Ligar

A ligação só é permitida quando estão garantidos os seguintes pontos:

- Todos os testes e medições estão realizados.
- Todos os valores medidos estão no intervalo permitido.
- Todas as portas dos armários de distribuição têm de estar fechadas.

☑️ O inversor está agora completamente ligado do lado da CC e do lado da CA.

Ligar o Sunny Central

1. Girar o interruptor de chave para a posição "Start" (iniciar).
2. Deixar o espaço operacional.

☑️ O Sunny Central arranca automaticamente. Em primeiro lugar são verificados os parâmetros de rede referentes à tensão e frequência. Após 20 segundos aprox., o interruptor CC a motor é accionado automaticamente e liga o gerador fotovoltaico.

Após um período de espera, a protecção de rede é ligada, o Sunny Central entra em operação de alimentação.

Todos os parâmetros do aparelho estão pré-estabelecidos, inclusive para as opções nomeadas. Consulte as instruções de utilização do Sunny Central para obter indicações sobre uma configuração optimizada de parâmetros. Para a parametrização do Sunny Central, girar o interruptor de chave até à posição "Stopp".

Continue com a colocação em funcionamento dos Sunny String-Monitor e a comunicação externa. A colocação em funcionamento dos Sunny String-Monitor está descrita no manual de instalação dos mesmos.
# 8 Dados técnicos

## 8.1 Sunny Central 400HE-11

### Valores de entrada

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parâmetro</th>
<th>Valor</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Potência nominal CC</td>
<td>$P_{FV}$</td>
</tr>
<tr>
<td>Potência fotovoltaica máxima recomendada*</td>
<td>$P_{FV}$</td>
</tr>
<tr>
<td>Tensão máxima de entrada</td>
<td>$U_{CC_{máx}}$</td>
</tr>
<tr>
<td>Amplitude de tensão CC, MPPT</td>
<td>$U_{CC}$</td>
</tr>
<tr>
<td>Corrente máx. de entrada</td>
<td>$I_{CC_{máx}}$</td>
</tr>
<tr>
<td>Ondulação de tensão</td>
<td>$U_{ss}$</td>
</tr>
<tr>
<td>Número de pontos de conexão sem fusível / número máximo de entradas CC com fusível</td>
<td>2 Ligações para distribuições principais externas CC (Sunny Main Box) / 8 por potencial</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Os dados são válidos para valores de radiação sob STC

### Dimensões de saída

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parâmetro</th>
<th>Valor</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Potência CA nominal</td>
<td>$P_{CANominal}$</td>
</tr>
<tr>
<td>Tensão operacional ±10 %</td>
<td>$U_{CANominal}$</td>
</tr>
<tr>
<td>Corrente nominal de saída</td>
<td>$I_{CANominal}$</td>
</tr>
<tr>
<td>Frequência operacional nominal</td>
<td>$f_{CANominal}$</td>
</tr>
<tr>
<td>Coeficiente de distorção da corrente de saída na potência nominal de saída</td>
<td>$K_{IAC}$</td>
</tr>
<tr>
<td>Factor de desempenho</td>
<td>$\cos \phi$</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Grau de rendimento

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parâmetro</th>
<th>Valor</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Grau de rendimento máximo</td>
<td>$h_{máx}$</td>
</tr>
<tr>
<td>Grau de rendimento europeu</td>
<td>$h_{euro}$</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Dimensões mecânicas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parâmetro</th>
<th>Valor</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Largura x Altura x Profundidade</td>
<td>1 600 + 1 200 mm x 2 120 mm x 850 mm</td>
</tr>
<tr>
<td>Peso aproxim.</td>
<td>1 900 kg</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Consumo de energia

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>$P_{\text{day}}$</th>
<th>$P_{\text{night}}$</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Consumo próprio durante a operação*</td>
<td>$&lt; 1500,\text{W}$</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Consumo próprio em operação nocturna</td>
<td>$&lt; 100,\text{W}$</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fornecimento próprio / configuração de rede</td>
<td>$3\times 230,\text{V}, 50/60,\text{Hz},$ $\text{rede TN-S / rede TNC / rede TT}$</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fusível externo de reserva para fornecimento próprio</td>
<td>$B,20,\text{A}, 3,\text{pol.}$</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Consumo próprio medido na operação temporizada com ventiladores CA, ventiladores CC e refrigerador parcial de potência a 100 %. Potência de ligação mínima por fase $< 1500\,\text{W}$

### Interfaces Sunny Central Control

<table>
<thead>
<tr>
<th>Comunicação (NET Piggy Back, opcional)</th>
<th>Analógica, ISDN, Ethernet</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Entradas analógicas*</td>
<td>$1\times \text{PT},100, 5\times A_{\text{in}}$</td>
</tr>
<tr>
<td>Protecção contra sobretensões para entradas analógicas</td>
<td>Opcional</td>
</tr>
<tr>
<td>Ligação do Sunny String-Monitor (COM1)</td>
<td>RS485</td>
</tr>
<tr>
<td>Ligação PC (COM2)</td>
<td>RS232</td>
</tr>
<tr>
<td>Contacto isento de potencial (mensagem ext. de avaria)</td>
<td>1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Ligação para o sensor analógico fornecido pelo cliente nas versões com dois e quatro condutores

### Tipo de protecção e condições ambientais

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de protecção de acordo com EN 60529</th>
<th>IP20</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Tipo de protecção de acordo com EN 60721-3-3</td>
<td>Classificação de</td>
</tr>
<tr>
<td>Condições ambientais:</td>
<td>• Substâncias quimicamente activas: $3C1L$</td>
</tr>
<tr>
<td>utilização em local fixo, com protecção contra intempéries</td>
<td>• Substâncias mecanicamente activas: $3S2$</td>
</tr>
<tr>
<td>Temperaturas ambiente permitidas</td>
<td>$T$</td>
</tr>
<tr>
<td>Humidade rel. do ar sem condensação</td>
<td>$U_{\text{Ar}}$</td>
</tr>
<tr>
<td>Altitude máx. acima do nível do mar</td>
<td>$\text{NHN}$</td>
</tr>
<tr>
<td>Ar fresco necessário</td>
<td>$V_{\text{Ar}}$</td>
</tr>
</tbody>
</table>
8.2 Sunny Central 500HE-11

**Valores de entrada**

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Potência nominal CC</td>
<td>P_{FV}</td>
<td>509 kWp</td>
</tr>
<tr>
<td>Potência fotovoltaica máxima recomendada*</td>
<td>P_{FV}</td>
<td>560 kWp</td>
</tr>
<tr>
<td>Tensão máxima de entrada</td>
<td>U_{CC_{máx}}</td>
<td>1 000 V</td>
</tr>
<tr>
<td>Amplitude de tensão CC, MPPT</td>
<td>U_{CC}</td>
<td>450 V ... 820 V</td>
</tr>
<tr>
<td>Corrente de entrada máxima</td>
<td>I_{CC_{máx}}</td>
<td>1 242 A</td>
</tr>
<tr>
<td>Ondulação de tensão</td>
<td>U_{ss}</td>
<td>&lt; 3 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Número de pontos de conexão sem fusível / número máximo de entradas CC com fusível</td>
<td>2 Ligações para distribuições principais CC externas (Sunny Main Box) / 8 por potencial</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Os dados são válidos para valores de radiação sob STC

**Dimensões de saída**

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Potência CA nominal</td>
<td>P_{CANominal}</td>
<td>500 kW</td>
</tr>
<tr>
<td>Tensão operacional ±10 %</td>
<td>U_{CANominal}</td>
<td>270 V</td>
</tr>
<tr>
<td>Corrente nominal de saída</td>
<td>I_{CANominal}</td>
<td>1 070 A</td>
</tr>
<tr>
<td>Frequência operacional nominal</td>
<td>f_{CANominal}</td>
<td>50 Hz/60 Hz</td>
</tr>
<tr>
<td>Coeficiente de distorção da corrente de saída na potência nominal de saída</td>
<td>K_{IA}</td>
<td>&lt; 3 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Factor de desempenho</td>
<td>cos \phi</td>
<td>90 indutivo / 90 capacitivo</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Grau de rendimento**

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Grau de rendimento máximo</td>
<td>h_{máx}</td>
<td>98,6 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Grau de rendimento europeu</td>
<td>h_{euro}</td>
<td>98,4 %</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Dimensões mecânicas**

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Largura x Altura x Profundidade</td>
<td>1 600 + 1 200 mm x 2 120 mm x 850 mm</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Peso aprox.</td>
<td></td>
<td>1 900 kg</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Consumo de energia**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Item</th>
<th>Valor</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Consumo próprio durante a operação* P&lt;sub&gt;day&lt;/sub&gt;</td>
<td>&lt; 1 500 W</td>
</tr>
<tr>
<td>Consumo próprio em operação nocturna P&lt;sub&gt;night&lt;/sub&gt;</td>
<td>&lt; 100 W</td>
</tr>
<tr>
<td>Fornecimento próprio / configuração de rede</td>
<td>3 x 400 V, 50/60 Hz, rede TN-S / rede TNC / rede TT</td>
</tr>
<tr>
<td>Fusível externo de reserva para fornecimento próprio</td>
<td>B 20 A, 3 pol.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Consumo próprio medido na operação temporizada com ventiladores CA, ventiladores CC e refrigerador parcial de potência a 100 %. Potência de ligação mínima por fase < 1 500 W

**Interfaces Sunny Central Control**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Item</th>
<th>Valor</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Comunicação (NET Piggy Back, opcional) Analógica, ISDN, Ethernet</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Entradas analógicas* 1 x PT 100, 5 x A&lt;sub&gt;n&lt;/sub&gt;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Protecção contra sobretensões para entradas analógicas</td>
<td>Opcional</td>
</tr>
<tr>
<td>Ligação do Sunny String-Monitor (COM1) RS485</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ligação PC (COM2) RS232</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Contacto isento de potencial (mensagem ext. de avaria)</td>
<td>1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Ligação para o sensor analógico fornecido pelo cliente nas versões com dois e quatro condutores

**Tipo de protecção e condições ambientais**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Item</th>
<th>Valor</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Tipo de protecção de acordo com EN 60529 IP20</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo de protecção de acordo com EN 60721-3-3 Classificação de</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Condições ambientais:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>utilização em local fixo, com protecção contra intempéries</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Temperaturas ambiente permitidas T</td>
<td>- 20 °C ... +50 °C</td>
</tr>
<tr>
<td>Humidade rel. do ar sem condensação U&lt;sub&gt;Ar&lt;/sub&gt;</td>
<td>15 % ... 95 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Altitude máx. acima do nível do mar NHN</td>
<td>1 000 m</td>
</tr>
<tr>
<td>Ar fresco necessário V&lt;sub&gt;Ar&lt;/sub&gt;</td>
<td>6 200 m³/h</td>
</tr>
</tbody>
</table>


### Dados técnicos

SMA Solar Technology AG

#### 8.3 Sunny Central 630HE-11

**Dimensões de entrada**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Característica</th>
<th>Unidade</th>
<th>Valor</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Potência nominal CC</td>
<td>P&lt;sub&gt;FV&lt;/sub&gt;</td>
<td>642 kWp</td>
</tr>
<tr>
<td>Potência fotovoltaica máxima (recomendada)*</td>
<td>P&lt;sub&gt;FV&lt;/sub&gt;</td>
<td>705 kWp</td>
</tr>
<tr>
<td>Tensão máxima de entrada</td>
<td>U&lt;sub&gt;CC máx&lt;/sub&gt;</td>
<td>1 000 V</td>
</tr>
<tr>
<td>Amplitude de tensão CC, MPPT</td>
<td>U&lt;sub&gt;CC&lt;/sub&gt;</td>
<td>500 V ... 820 V</td>
</tr>
<tr>
<td>Corrente máxima de entrada</td>
<td>I&lt;sub&gt;CC máx.&lt;/sub&gt;</td>
<td>1 422 A</td>
</tr>
<tr>
<td>Ondulação de tensão</td>
<td>U&lt;sub&gt;ss&lt;/sub&gt;</td>
<td>&lt; 3 %</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Nórmulo de pontos de conexão sem fusível / número máximo de entradas CC com fusível*  
2 Ligações para distribuições principais externas CC (Sunny Main Box) / 8 por potencial

*Os dados são válidos para valores de radiação sob STC*

#### Dimensões de saída

<table>
<thead>
<tr>
<th>Característica</th>
<th>Unidade</th>
<th>Valor</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Potência CA nominal</td>
<td>P&lt;sub&gt;CANominal&lt;/sub&gt;</td>
<td>630 kW</td>
</tr>
<tr>
<td>Tensão operacional ±10 %</td>
<td>U&lt;sub&gt;CANominal&lt;/sub&gt;</td>
<td>315 V</td>
</tr>
<tr>
<td>Corrente nominal de saída</td>
<td>I&lt;sub&gt;CANominal&lt;/sub&gt;</td>
<td>1 155 A</td>
</tr>
<tr>
<td>Frequência operacional nominal</td>
<td>f&lt;sub&gt;CANominal&lt;/sub&gt;</td>
<td>50 Hz/60 Hz</td>
</tr>
<tr>
<td>Coeficiente de distorção da corrente de saída na potência nominal de saída</td>
<td>K&lt;sub&gt;JAC&lt;/sub&gt;</td>
<td>&lt; 3 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Factor de desempenho</td>
<td>cos φ</td>
<td>90 indutivo / 90 capacitivo</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Grau de rendimento**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Característica</th>
<th>Valor</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Grau de rendimento máximo</td>
<td>98,6 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Grau de rendimento europeu</td>
<td>98,4 %</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Dimensões mecânicas**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Característica</th>
<th>Valor</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Largura x Altura x Profundidade em (L x A x P)</td>
<td>1 600 + 1 200 mm x 2 120 mm x 850 mm</td>
</tr>
<tr>
<td>Peso aproxim.</td>
<td>1 900 kg</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Consumo de energia**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Característica</th>
<th>Valor</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Consumo próprio durante a operação*</td>
<td>P&lt;sub&gt;day&lt;/sub&gt;</td>
</tr>
<tr>
<td>Consumo próprio em operação nocturna</td>
<td>P&lt;sub&gt;night&lt;/sub&gt;</td>
</tr>
<tr>
<td>Fornecimento próprio / configuração de rede</td>
<td>3 x 400 V, 50 / 60 Hz, rede TN-S / rede TNC / rede TT</td>
</tr>
<tr>
<td>Fusível externo de reserva para fornecimento próprio</td>
<td>B 20 A, 3 pol.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Consumo próprio medido na operação temporizada com ventiladores CA, ventiladores CC e refrigerador parcial de potência a 100 %. Potência de ligação mínima por fase < 1 500 W*
### Interfaces Sunny Central Control

| **Comunicação (NET Piggy Back, opcional)** | Analógica, ISDN, Ethernet |
| **Entradas analógicas** | 1 x PT 100, 5 x A_in |
| **Ligação para o sensor analógico fornecido pelo cliente nas versões com dois e quatro condutores** | Opcional |
| **Proteção contra sobretensões para entradas analógicas** |  |
| **Ligação do Sunny String-Monitor (COM1)** | RS485 |
| **Ligação PC (COM2)** | RS232 |
| **Contacto isento de potencial (mensagem ext. de avaria)** | 1 |

*Ligação para o sensor analógico fornecido pelo cliente nas versões com dois e quatro condutores

### Tipo de protecção e condições ambientais

| **Tipo de protecção de acordo com EN 60529** | IP20 |
| **Tipo de protecção de acordo com EN 60721-3-3** | Classificação de |
| **Condições ambientais:** | • Substâncias quimicamente activas: 3C1L |
| utilização em local fixo, com protecção contra intempéries | • Substâncias mecanicamente activas: 3S2 |
| **Temperaturas ambiente permitidas** | T | − 20 °C ... +50 °C |
| **Humidade rel. do ar sem condensação** | U_Ar | 15 % ... 95 % |
| **Altitude máx. acima do nível do mar** | NHN | 1 000 m |
| **Ar fresco necessário** | V_Ar | 6 200 m³/h |
9 Contactos

Em caso de problemas técnicos com os nossos produtos, contacte-nos através da nossa linha de assistência. Necessitamos dos seguintes dados para o podermos ajudar:

- Tipo do aparelho Sunny Central
- Número de série do Sunny Central
- Módulos ligados e número dos módulos
- Tipo de comunicação
- Número da falha ou do aviso do Sunny Central
- Indicação no visor do Sunny Central

SMA Portugal - Niestetal Services Unipessoal Lda

Centro de Empresas maquijig-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
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.


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 influência 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:


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
E-mail: info@SMA.de

© 2004 - 2010 SMA Solar Technology AG. Todos os direitos reservados.
SMA Portugal - Niestetal Services Unipessoal Lda

www.SMA-Portugal.com