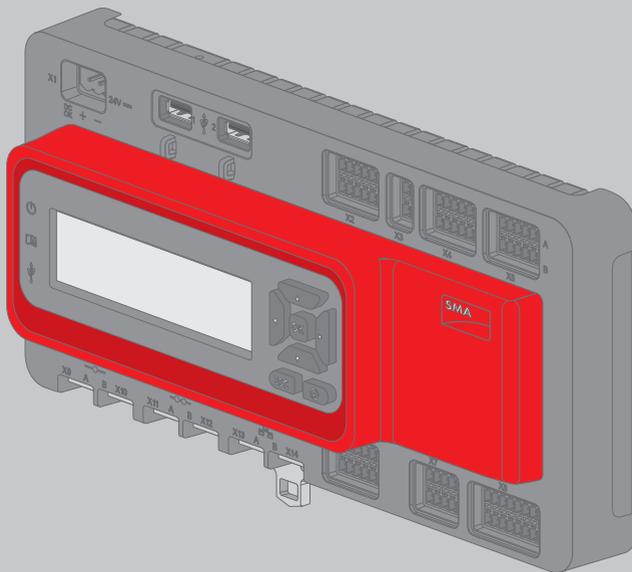


Manual de instalação  
**SMA CLUSTER CONTROLLER**



## Disposições legais

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

### Garantia SMA

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

### Licenças de software

As licenças para os módulos de software utilizados encontram-se no CD fornecido.

### Marcas comerciais

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

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

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

QR Code é uma marca registada da DENSO WAVE INCORPORATED.

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

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

### SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Alemanha

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

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

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

© 2004 a 2015 SMA Solar Technology AG. Todos os direitos reservados.

# Índice

<b>1</b>	<b>Observações relativas a este documento .....</b>	<b>6</b>
1.1	Aplicabilidade.....	6
1.2	Grupo-alvo .....	6
1.3	Informações adicionais.....	6
1.4	Símbolos .....	6
1.5	Sinalizações .....	7
1.6	Nomenclatura .....	7
<b>2</b>	<b>Segurança .....</b>	<b>8</b>
2.1	Utilização prevista .....	8
2.2	Avisos de segurança.....	8
2.3	Produtos compatíveis .....	9
2.4	Pré-requisitos aplicáveis ao sistema informático .....	10
<b>3</b>	<b>Material fornecido .....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Descrição do produto.....</b>	<b>12</b>
4.1	Cluster Controller .....	12
4.2	Placa de identificação .....	17
4.3	LED .....	18
4.4	Visor .....	19
4.5	Campo de botões .....	21
<b>5</b>	<b>Montagem .....</b>	<b>22</b>
5.1	Pré-requisitos para a montagem .....	22
5.2	Montar o Cluster Controller .....	23
<b>6</b>	<b>Ligação e colocação em serviço.....</b>	<b>25</b>
6.1	Vista geral da área de ligação.....	25
6.2	Funções das ligações e dos grupos de pinos .....	26
6.3	Requisitos aplicáveis aos cabos.....	28
6.4	Efectuar a codificação de pinos .....	30
6.5	Preparar os cabos para ligação a fichas multipolares .....	31
6.6	Ligar o Cluster Controller à alimentação de tensão .....	33

6.7	Verificar e configurar a hora de sistema do Cluster Controller .....	36
6.8	Ligar o Cluster Controller à rede Speedwire .....	37
6.9	Ligar o Cluster Controller à LAN.....	39
6.10	Ligar unidade de armazenamento USB ao Cluster Controller .....	41
6.11	Ligar sensores ao Cluster Controller .....	42
6.11.1	Ligar sensor de temperatura.....	42
6.11.2	Ligar o sensor de radiação .....	45
6.11.3	Ligar outros sensores .....	46
6.12	Ligações para serviços de gestão da rede .....	49
6.12.1	Implementação das especificações dos serviços de gestão da rede.....	49
6.12.2	Especificação de sinal digital.....	50
6.12.2.1	Variantes de ligação .....	50
6.12.2.2	Ligar a fonte de sinal à entrada digital para limitação da potência activa .....	51
6.12.2.3	Ligar a fonte de sinal à entrada digital para especificação da potência reactiva .....	53
6.12.2.4	Especificação de sinal digital em caso de utilização de vários Cluster Controller.....	55
6.12.3	Especificação de sinal analógico .....	56
6.12.3.1	Ligar a fonte de sinal à entrada analógica para limitação da potência activa.....	56
6.12.3.2	Ligar a fonte de sinal à entrada analógica para especificação da potência reactiva .....	57
6.12.3.3	Especificação de sinal analógico em caso de utilização de vários Cluster Controller .....	59
6.12.4	Especificação via cliente Modbus .....	59
6.12.5	Confirmação das especificações para serviços de gestão da rede.....	60
6.12.5.1	Possibilidades de confirmação .....	60
6.12.5.2	Ligar aparelho distribuidor para confirmação por sinal digital.....	60
6.12.5.3	Ligar aparelho distribuidor para confirmação por sinal analógico .....	61
6.12.5.4	Confirmação em caso de utilização de vários Cluster Controller .....	66
6.13	Utilizar contactos de sinalização de falha .....	66
6.14	Verificar as ligações através do visor .....	68

6.15	Efectuar configuração para LAN estática .....	69
6.16	Configurar a ligação de dados Modbus .....	69
<b>7</b>	<b>Localização de erros .....</b>	<b>70</b>
7.1	Estados dos LED .....	70
7.1.1	LED operacionais .....	70
7.1.2	Os LED das portas de rede .....	73
7.2	Erros no Cluster Controller ou em aparelhos ligados.....	74
7.3	Repor configurações do Cluster Controller.....	78
<b>8</b>	<b>Colocar fora de serviço .....</b>	<b>80</b>
8.1	Desmontar o Cluster Controller.....	80
8.2	Emballar o produto para envio.....	80
8.3	Eliminação do produto .....	80
<b>9</b>	<b>Dados técnicos .....</b>	<b>81</b>
<b>10</b>	<b>Acessórios .....</b>	<b>85</b>
<b>11</b>	<b>Contactos.....</b>	<b>86</b>

# 1 Observações relativas a este documento

## 1.1 Aplicabilidade

Este documento aplica-se ao SMA Cluster Controller (modelo "CLCON-10" e "CLCON-S-10") a partir da versão de hardware A1 e da versão de firmware 1.0.

## 1.2 Grupo-alvo

As actividades descritas neste documento só podem ser executadas por técnicos especializados. Os técnicos especializados devem ter as seguintes qualificações:

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

## 1.3 Informações adicionais

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

Título do documento	Tipo de documento
"BARRAMENTO DE CAMPO SPEEDWIRE SMA"	Informação técnica

## 1.4 Símbolos

Símbolo	Explicação
 <b>PERIGO</b>	Aviso que, se não observado, será imediatamente fatal ou causará uma lesão grave
 <b>ATENÇÃO</b>	Aviso que, se não observado, poderá ser fatal ou causar uma lesão grave.
 <b>CUIDADO</b>	Aviso que, se não observado, poderá causar uma lesão leve ou moderada
<b>PRECAUÇÃO</b>	Aviso que, se não observado, poderá causar danos materiais
	Informação importante para um determinado tema ou objectivo, sem ser relevante para a segurança
<input type="checkbox"/>	Pré-requisito que é necessário estar cumprido para se alcançar um determinado objectivo
<input checked="" type="checkbox"/>	Resultado pretendido
	Problema eventualmente ocorrido

## 1.5 Sinalizações

Sinalização	Aplicação	Exemplo
<b>negrito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Textos no visor</li> <li>Elementos numa interface de utilizador</li> <li>Ligações</li> <li>Elementos que deve seleccionar</li> <li>Elementos que deve introduzir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>É possível ler o valor no campo <b>Energia</b>.</li> <li>Selecione <b>Configurações</b>.</li> <li>Introduza o valor <b>10</b> no campo <b>Minutos</b>.</li> </ul>
<b>&gt;</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Une vários elementos que deve seleccionar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selecione <b>Configurações &gt; Data</b>.</li> </ul>
<b>[Botão]</b> <b>[Tecla]</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Botão ou tecla que deve seleccionar ou premir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clique em <b>[Seguinte]</b>.</li> </ul>

## 1.6 Nomenclatura

Designação completa	Designação neste documento
Grande sistema fotovoltaico	Sistema
Inversor fotovoltaico	Inversor
SMA Cluster Controller	Cluster Controller
SMA Energy Meter	Energy Meter
SMA Solar Technology AG	SMA
SMA America, LLC	
SMA Solar Technology Canada Inc.	

## 2 Segurança

### 2.1 Utilização prevista

O Cluster Controller é um aparelho para monitorização e controlo de inversores SMA com interface Speedwire/Webconnect em grandes sistemas fotovoltaicos e sistemas fotovoltaicos descentralizados.

O Cluster Controller é um aparelho da classe A ITE nos termos da EN 55022 e foi concebido para uso industrial.

O produto destina-se exclusivamente à utilização em espaços interiores.

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

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

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

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

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

### 2.2 Avisos de segurança

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

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

#### PERIGO

##### **Perigo de morte devido a choque eléctrico por contacto com um produto não ligado à terra**

Pode ocorrer um choque eléctrico muito perigoso caso se toque num produto que não esteja ligado à terra.

- Assegurar que o produto está integrado na protecção existente contra sobretensão.
- Ligar a caixa do produto à terra.

## PRECAUÇÃO

### Danos no produto devido a humidade

O produto não está protegido contra salpicos de água (grau de protecção: IP20 (NEMA 1)). Por conseguinte, pode haver infiltração de humidade que danifique o produto.

- Utilizar o produto apenas em espaços interiores e em ambiente seco.

## 2.3 Produtos compatíveis

### Produtos SMA

#### **i** Disponibilidade de produtos SMA no seu país

Nem todos os produtos SMA estão disponíveis em todos os países. Para saber se o produto SMA está disponível no seu país, visite o sítio web da sucursal SMA do seu país em [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com) ou contacte o seu distribuidor especializado.

O Cluster Controller pode estabelecer uma ligação e exibir dados dos seguintes produtos SMA equipados com comunicação Speedwire:

#### Inversores:

- Todos os inversores com interface Speedwire/Webconnect integrada ou posteriormente montada

Para saber se um inversor dispõe de uma interface Speedwire/Webconnect integrada ou se nele pode ser posteriormente montada uma interface Speedwire/Webconnect, consulte a informação disponível na página do respectivo inversor em [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com).

#### Outros produtos:

- Sunny Portal
- SMA Energy Meter
- SMA Fuel Save Controller
- SMA Grid Gate do modelo de aparelho "GRIDGATE-20" a partir da versão de firmware 1.0
- SMA Power Plant Controller

### Produtos de outros fabricantes

#### Sensores:

- Sensores de radiação que possam emitir um sinal de corrente no intervalo de 0 mA a 20 mA
- Sensores de temperatura que disponham de uma termo-resistência PT100 ou PT1000
- Outros sensores que possam emitir um sinal de corrente no intervalo de 0 mA a 20 mA ou um sinal de tensão no intervalo de -10 V a +10 V

**Receptores de sinal e fontes de sinal digitais e analógicas:**

- Fontes de sinal com contactos de relé
- Fontes de sinal que forneçam sinais de saída digitais
- Fontes de sinal que possam emitir sinais de corrente no intervalo de 0 mA a 20 mA
- Fontes de sinal que possam emitir sinais de tensão no intervalo de -10 V a +10 V
- Receptores de sinal que possam processar sinais de corrente no intervalo de 0 mA a 20 mA

**Router e switches:**

- Router e switches para Fast Ethernet com, pelo menos, 100 Mbit/s de taxa de transmissão de dados  
Todos os componentes de rede utilizados têm de suportar o protocolo IGMP na versão 1 (IGMP V1).

**Fontes de alimentação:**

Para além da fonte de alimentação para calha DIN proposta como acessório (ver capítulo 10, página 85), o Cluster Controller é compatível com fontes de alimentação que possuam as seguintes características:

- Corrente máxima de saída, inclusive curto-circuito: 8 A
- Potência aparente máxima de saída: 100 VA
- Tensão de saída CC: 24 V
- Corrente nominal mínima: 1,8 A

## 2.4 Pré-requisitos aplicáveis ao sistema informático

**Browsers de internet compatíveis:**

- Microsoft Internet Explorer a partir da versão 8
- Mozilla Firefox a partir da versão 3.6

**Resolução de ecrã recomendada:**

- No mínimo, 1 024 píxeis x 768 píxeis

### 3 Material fornecido

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

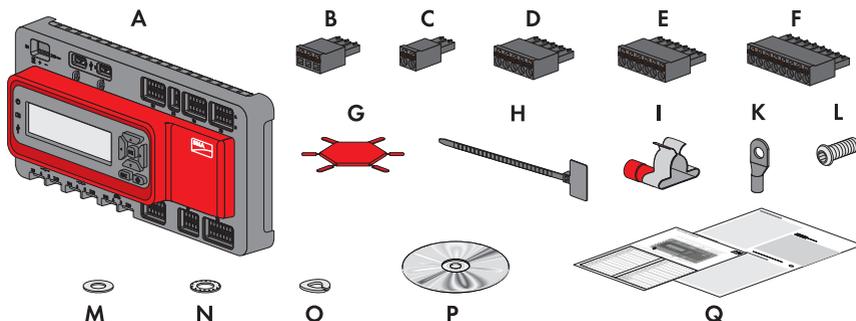


Figura 1: Material fornecido

Posição	Quantidade	Designação
A	1	Cluster Controller
B	1	Ficha de 3 pólos
C	1	Ficha de 2 pólos*
D	2	Ficha de 5 pólos
E	8	Ficha de 6 pólos**
F	2	Ficha de 8 pólos
G	2	Codificador
H	20	Abraçadeira de cabos com campo para etiqueta
I	8	Grampo de blindagem com ponta terminal de olhal
K	1	Ponta terminal de olhal
L	1	Parafuso de fixação
M	2	Anilha plana
N	1	Anilha dentada
O	1	Anilha de mola
P	1	CD com documentação do produto
Q	1	Instruções sumárias sobre a colocação em serviço e suplemento para anotação dos aparelhos ligados

\* Reservada para futuras aplicações. Guardar a ficha em local seguro.

\*\* 2 das 8 fichas estão reservadas para futuras aplicações. Guardar as 2 fichas em local seguro.

## 4 Descrição do produto

### 4.1 Cluster Controller

O Cluster Controller é um aparelho para monitorização e controlo de inversores SMA com interface Speedwire/Webconnect em grandes sistemas fotovoltaicos e sistemas fotovoltaicos descentralizados.

O Cluster Controller desempenha essencialmente as seguintes funções:

- Criação da rede Speedwire
- Leitura, disponibilização e gestão de dados do sistema
- Configuração de parâmetros dos aparelhos
- Confirmação da actual potência activa total do sistema
- Implementação e confirmação de especificações do operador da rede para limitação da potência activa e modo de potência reactiva no âmbito dos serviços de gestão da rede
- Implementação e confirmação de especificações relativas à limitação da potência activa em caso de comercialização directa de corrente fotovoltaica
- Envio de alarmes por e-mail em caso de estados críticos do sistema
- Envio dos dados do sistema para um servidor FTP e/ou o portal de internet Sunny Portal
- Execução de actualizações do Cluster Controller e dos inversores

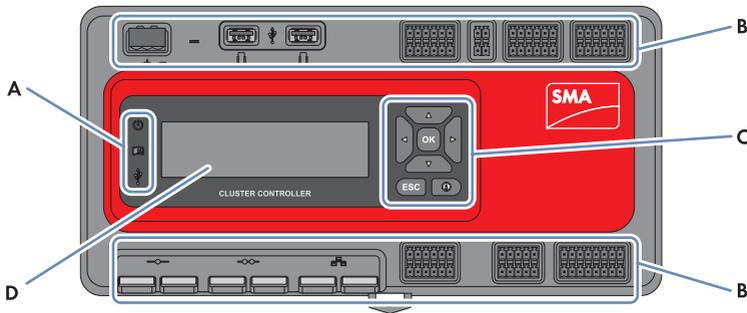


Figura 2: Elementos do Cluster Controller

Posição	Designação
A	LED
B	Áreas de ligação
C	Campo de botões
D	Visor

## Leitura, disponibilização e gestão de dados do sistema

O Cluster Controller é a unidade central de comunicação do sistema e lê continuamente os dados dos aparelhos no sistema (p. ex., inversores, sensores). Em seguida, o Cluster Controller disponibiliza esses dados do sistema no visor, na interface de utilizador e na interface de dados Modbus. Além disso, os dados do sistema podem ser visualizados, analisados e geridos através do portal de internet Sunny Portal (ver manual de utilização do Cluster Controller e manual de utilização do Cluster Controller no Sunny Portal).

## Configuração de parâmetros dos aparelhos

Através da interface de utilizador do Cluster Controller é possível configurar determinados parâmetros de aparelhos individuais ou de classes inteiras de aparelhos. Para isso tem de ter sessão aberta no grupo de utilizadores **Instalador** no Cluster Controller. Se e que parâmetros são configuráveis depende dos aparelhos e dos direitos do grupo de utilizadores. Só se podem alterar parâmetros sensíveis para a rede (parâmetros SMA Grid Guard) com o consentimento do operador da rede e com o código SMA Grid Guard pessoal (ver manual de utilização do Cluster Controller).

## Envio de alarmes por e-mail em caso de estados críticos do sistema

Existe a possibilidade de determinar a recepção, por e-mail, de informações actualizadas relativas a estados críticos do sistema (ver manual de utilização do Cluster Controller). Assim, o Cluster Controller envia automaticamente uma notificação se ocorrerem no sistema eventos dignos de alarme.

## Confirmação da actual potência activa total do sistema

Existe a possibilidade de confirmar, por sinal de saída analógico, qual a potência activa total que é produzida actualmente pelo sistema.

## Implementação e confirmação das especificações do operador da rede para limitação da potência activa e modo de potência reactiva no âmbito dos serviços de gestão da rede

Com o Cluster Controller pode implementar no seu sistema diversas especificações do operador da rede para a limitação da potência activa e o modo de potência reactiva no âmbito dos serviços de gestão da rede. O Cluster Controller pode implementar as especificações quer por controlo quer por regulação.

Para sistemas Cluster Controller sem autoconsumo e com limitação directa da injeção de potência activa está previsto o modo **Controlo**. Neste modo de funcionamento, o Cluster Controller pode receber as especificações quer sob a forma de sinais digitais ou analógicos quer via Modbus. As diversas fontes de sinal podem ser combinadas de modo que as especificações relativas à limitação da potência activa possam ser, p. ex., recebidas como sinais digitais e as especificações de potência reactiva como sinais analógicos. Para sistemas Cluster Controller com autoconsumo está previsto o modo **Regulação**. Neste modo de funcionamento é possível regular a potência activa do sistema injectada no ponto de ligação à rede e, p. ex., limitá-la a um determinado valor percentual. Através da interface de utilizador do Cluster Controller pode, mediante acordo com o operador da rede, configurar as especificações que o Cluster Controller deve, em função dos

respectivos sinais, transmitir aos inversores ligados. Além disso, tem a possibilidade de informar o operador da rede por contacto digital de resposta ou sinal analógico de saída de corrente sobre se e que especificações para a limitação da potência activa e o modo de potência reactiva estão a ser actualmente implementadas no sistema.

### **Implementação e confirmação de especificações relativas à limitação da potência activa em caso de comercialização directa de corrente fotovoltaica**

Existe a possibilidade de comercializar directamente a corrente fotovoltaica produzida pelo seu sistema. O Cluster Controller pode receber as especificações do comerciante directo relativas à limitação da potência activa através de sinal digital ou analógico ou via Modbus. Para as especificações via Modbus, o modelo "CLCON-S-10" disponibiliza 1 registo Modbus. O modelo "CLCON-10" disponibiliza 2 registos Modbus.

O Cluster Controller pode confirmar a potência de injeção actual do sistema através de sinais digitais ou analógicos enviados ao comerciante directo. De forma a evitar conflitos em caso de diferentes especificações do valor nominal por parte do operador da rede e do comerciante directo, o Cluster Controller implementa sempre a especificação que mais limita a potência activa do sistema.

### **Envio dos dados do sistema para um servidor FTP e/ou o portal de internet Sunny Portal**

O Cluster Controller pode enviar automaticamente os valores lidos do sistema através da internet para um servidor FTP à escolha e/ou para o portal de internet Sunny Portal. A ligação ao servidor FTP e/ou ao Sunny Portal é estabelecida pelo Cluster Controller, p. ex., através de um router.

## Execução de actualizações do Cluster Controller e dos inversores

Existe a possibilidade de executar actualizações do Cluster Controller e dos inversores no sistema (ver manual de utilização do Cluster Controller). As actualizações podem ser efectuadas automaticamente ou manualmente. Como fonte das actualizações pode seleccionar o portal de actualização SMA (SMA Update Portal) ou uma unidade de armazenamento USB com os ficheiros de actualização descarregados da internet. Em alternativa, também pode carregar os ficheiros de actualização directamente a partir do computador através da interface de utilizador do Cluster Controller.

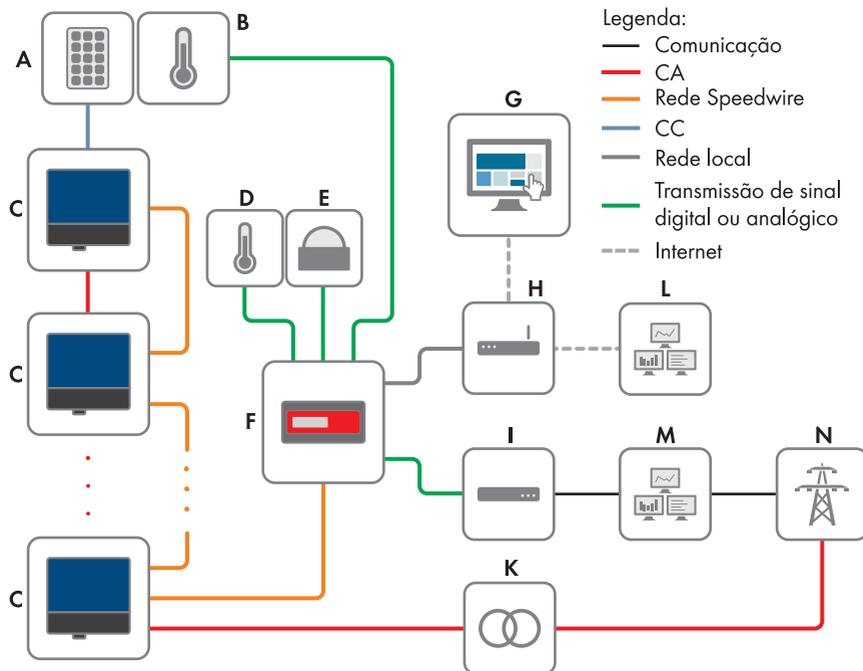


Figura 3: Grande sistema fotovoltaico descentralizado com Cluster Controller e implementação das especificações do operador da rede por controlo (exemplo)

Posição	Designação
A	Módulos fotovoltaicos
B	Sensor da temperatura dos módulos
C	Inversor
D	Sensor da temperatura exterior
E	Sensor de radiação
F	Cluster Controller
G	Sunny Portal

Posição	Designação
H	Router
I	Receptor de telecomando centralizado ou unidade terminal remota
K	Estação de rede eléctrica
L	Sala de controlo
M	Posto de comando da rede
N	Rede eléctrica pública

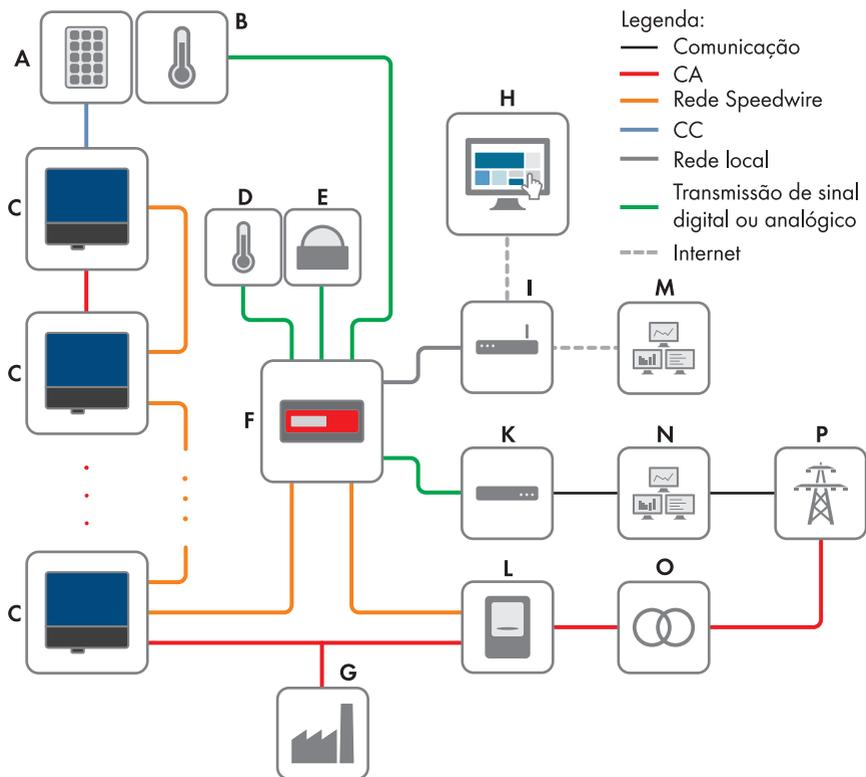


Figura 4: Grande sistema fotovoltaico descentralizado com Cluster Controller e implementação das especificações do operador da rede por regulação (exemplo)

Posição	Designação
A	Módulos fotovoltaicos
B	Sensor da temperatura dos módulos
C	Inversor

Posição	Designação
D	Sensor da temperatura exterior
E	Sensor de radiação
F	Cluster Controller
G	Equipamento consumidor industrial
H	Sunny Portal
I	Router
K	Receptor de telecomando centralizado ou unidade terminal remota
L	Contador de energia
M	Sala de controlo
N	Posto de comando da rede
O	Estação de rede eléctrica
P	Rede eléctrica pública

## 4.2 Placa de identificação

A placa de identificação identifica o produto inequivocamente. A placa de identificação encontra-se na parte traseira da caixa. Nela poderá consultar os seguintes dados:

- Tipo de aparelho (Type)
- Número de série (Serial Number)
- Versão do hardware (Version)
- Modelo (Model)
- Características específicas do aparelho

As informações que constam da placa de identificação são necessárias para a utilização segura do produto e no contacto com o serviço de assistência (ver capítulo 11 "Contactos", página 86).

### Símbolos na placa de identificação

Símbolo	Designação	Explicação
	C-Tick	O produto está em conformidade com os requisitos das normas australianas de CEM aplicáveis.
<b>CAN ICES-3 (A)/ NMB-3(A)</b>	Marcação IC	O produto está em conformidade com os requisitos das normas canadianas de CEM aplicáveis.
	Indoor	O produto é adequado apenas para a montagem em espaços interiores.

Símbolo	Designação	Explicação
	Marcação FCC	O produto está em conformidade com os requisitos das normas FCC aplicáveis.
	Marcação CE	O produto está em conformidade com os requisitos das directivas UE aplicáveis.
	Marcação REEE	Não elimine o produto através do lixo doméstico, mas sim de acordo com as normas de eliminação de sucata electrónica vigentes.
	Código Datamatrix	Código 2D para características específicas do aparelho

## 4.3 LED

### LED operacionais

LED	Designação	Explicação
	LED de energia	Indica se o Cluster Controller está a iniciar ou em funcionamento (ver capítulo 7.1 "Estados dos LED", página 70)
	LED de estado	Mostra o estado do Cluster Controller e dos aparelhos ligados, bem como o estado de comunicação do sistema e o estado dos serviços de gestão da rede (ver capítulo 7.1 "Estados dos LED", página 70)
	LED de estado da unidade de armazenamento	Mostra o estado da unidade de armazenamento USB ligada (ver capítulo 7.1 "Estados dos LED", página 70)

### Os LED das portas de rede

#### Cores e funcionalidade dos LED das portas de rede não estão normalizadas

As cores e as funcionalidades dos LED das portas de rede não estão normalizadas. As cores utilizadas pela SMA para o LED de ligação/actividade e para o LED de velocidade, bem como as respectivas funcionalidades, podem divergir das de outros fabricantes.

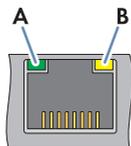


Figura 5: Os LED das portas de rede

Posição	Designação	Cor	Explicação
A	LED de ligação/ actividade	Verde	Mostra o estado e a actividade da ligação à rede (ver capítulo 7.1.2 "Os LED das portas de rede", página 73)
B	LED de velocidade	Amarelo	Mostra a velocidade da ligação à rede (ver capítulo 7.1.2 "Os LED das portas de rede", página 73)

## 4.4 Visor

O visor exibe informações sobre o Cluster Controller e os aparelhos ligados, bem como sobre o estado e a configuração do sistema. É possível definir o contraste do visor (ver manual de utilização do Cluster Controller). Os idiomas disponíveis no visor são "Deutsch" (alemão) e "Englisch" (inglês). O idioma do visor é alterado através da interface de utilizador do Cluster Controller (ver manual de utilização do Cluster Controller).

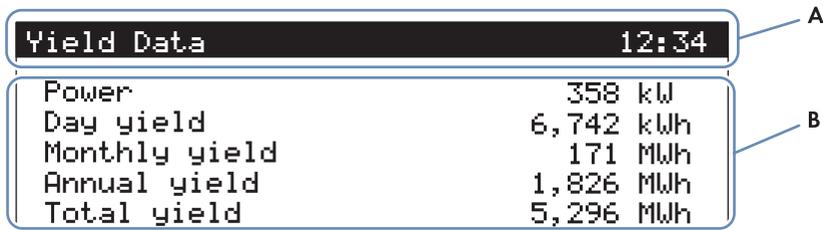


Figura 6: Visor do Cluster Controller (exemplo)

Posição	Designação	Explicação
A	Linha de título	Indica o título da vista no visor. A hora do sistema é sempre indicada.
B	Linhas de dados	Exibem texto e valores numéricos. Os valores numéricos para dados de medição e rendimento são exibidos com unidade.

### Vistas no visor

Vista no visor	Explicação
Vista inicial	É exibida quando o Cluster Controller é iniciado e apresenta, entre outros, a versão actual de firmware do Cluster Controller.

Vista no visor	Explicação
System overview	Indica o estado do sistema, o rendimento diário actual, a potência nominal do sistema e as especificações actuais para as potências activa e reactiva. Se nenhum botão do campo de botões tiver sido premido durante 5 minutos, o Cluster Controller muda para a vista geral <b>System overview</b> .
Yield Data	Apresenta os dados de rendimento do sistema.
System status	Apresenta o estado actual do sistema. É indicado o número de inversores detectados pelo Cluster Controller e o estado dos inversores.
Cluster Controller	Apresenta o estado e informações do Cluster Controller. Ao ligar uma unidade de armazenamento à porta USB 1, são apresentadas informações sobre o espaço de memória actual da unidade de armazenamento USB.
Sunny Portal settings	Apresenta a frequência de upload configurada e a data do último upload de dados bem sucedido para o Sunny Portal.
Analog inputs	Apresenta as entradas analógicas com o valor de nível actual e a unidade.
Digital inputs	Apresenta as entradas digitais na forma binária. As entradas digitais estão divididas em dois grupos.
Meteorology	Apresenta os valores de medição do sensor de radiação e dos sensores de temperatura ligados.
Active power control	Apresenta a especificação actual relativa à limitação da potência activa com a grandeza de especificação e a data da última alteração à configuração.
Reactive power control	Apresenta a especificação actual da potência reactiva e a data da última alteração à configuração.
Grid management	Apresenta o modo de especificação seleccionado através da interface de utilizador do Cluster Controller e as fontes de sinal para os serviços de gestão da rede.
External communication	Apresenta as configurações para a LAN (rede local).
Speedwire	Apresenta as configurações na rede Speedwire.
Modbus Settings	Apresenta as configurações Modbus com os protocolos de rede activados e as respectivas portas de rede.
Settings	Permite alterar o contraste do visor e repor total ou parcialmente as configurações do Cluster Controller (ver capítulo 7.3, página 78).

## 4.5 Campo de botões

Designação	Explicação
Qualquer botão	Activa a iluminação do visor.
Botões das setas (◀ ▶ ▲ ▼)	Servem para mudar de vista no visor e seleccionar determinadas linhas do visor.
[OK]	Confirma a operação seleccionada.
[ESC]	Interrompe a operação seleccionada.
ⓘ	Abre a vista <b>System status</b> no visor.

## 5 Montagem

### 5.1 Pré-requisitos para a montagem

Requisitos aplicáveis ao local de montagem:

#### PRECAUÇÃO

##### **Possibilidade de interferências radioelétricas em casa provocadas pelo produto**

O produto é um aparelho da classe A ITE (EN 55022) e pode provocar interferências radioelétricas em ambientes domésticos.

- Em caso de utilização nas proximidades de ambientes domésticos, adoptar medidas adequadas para protecção contra ondas radioelétricas.

- O local de montagem tem de ser num espaço interior.
- As condições ambientais no local de montagem têm de ser adequadas para o funcionamento do Cluster Controller (ver capítulo 9, página 81).
- O local de montagem tem de estar protegido contra pó, humidade e substâncias agressivas.

##### **Comprimentos máximos admissíveis para os cabos:**

- Respeitar o comprimento máximo de cabo de aprox. 100 m (328 ft) entre dois dispositivos na rede Speedwire e na LAN.
- Ao ligar uma fonte de sinal digital ou analógica (p. ex., unidade terminal remota, receptor de telecomando centralizado), respeitar o comprimento máximo de 30 m (98 ft) de cabo desde o Cluster Controller até à fonte de sinal.
- Ao ligar um sensor de temperatura recorrendo à técnica de quatro condutores, respeitar o comprimento máximo de 20 m (65 ft) de cabo desde o Cluster Controller até ao sensor de temperatura.
- Ao ligar um sensor de temperatura recorrendo à técnica de dois condutores, respeitar o comprimento máximo de 2,5 m (8 ft) de cabo desde o Cluster Controller até ao sensor de temperatura.

##### **Distâncias mínimas:**

- As distâncias mínimas têm de ser respeitadas, de forma a garantir uma dissipação suficiente do calor.

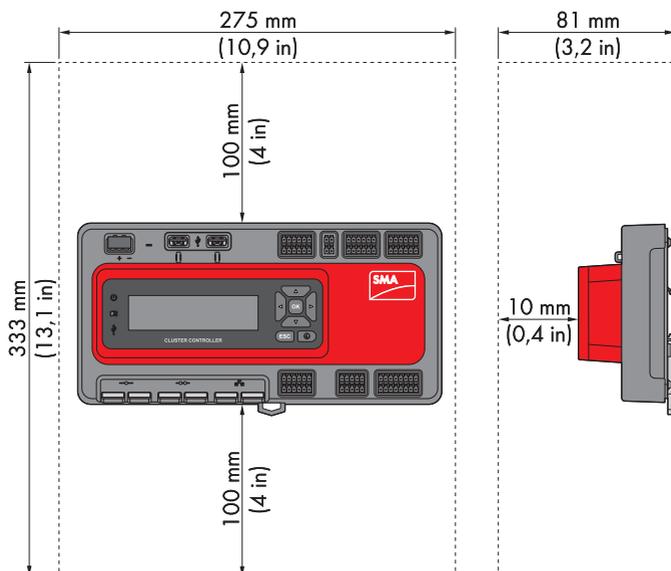


Figura 7: Distâncias mínimas

### Posições de montagem permitidas e não permitidas:

- O Cluster Controller tem de ser montado de forma que as ranhuras de ventilação fiquem viradas para cima e para baixo. Deste modo garante-se uma dissipação ideal do calor.

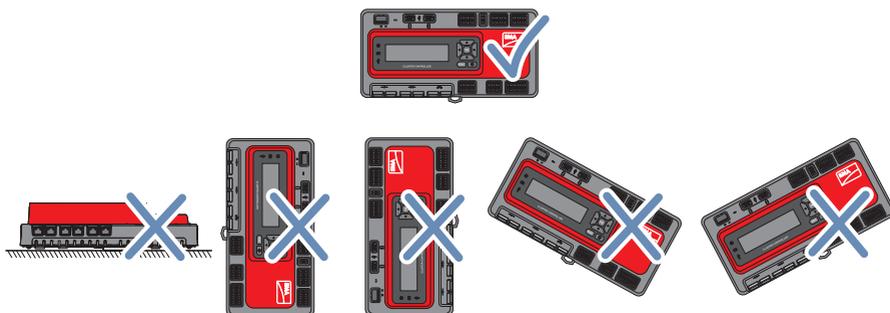


Figura 8: Posições de montagem permitidas e não permitidas

## 5.2 Montar o Cluster Controller

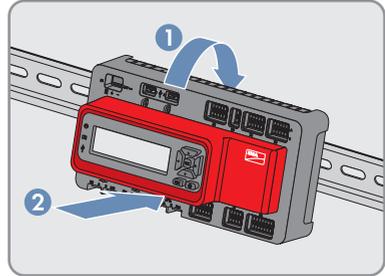
### Pré-requisitos:

- É necessário ter uma calha DIN.
- A calha DIN deve ter 35 mm (1,4 in) de largura.

- Para a montagem do Cluster Controller é necessário que a calha DIN tenha, pelo menos, 26 cm (10,3 in) de comprimento e, caso se utilize de uma fonte de alimentação para calha DIN, ela tem de ser correspondentemente mais comprida.
- A calha DIN tem de estar fixa na parede ou no quadro.

**Procedimento:**

- Engatar os apoios superiores, que se encontram na parte de trás do Cluster Controller, na aresta superior da calha DIN e pressionar para baixo, contra a calha. Deste modo, o trinco de mola do Cluster Controller engata na aresta inferior da calha DIN.



- O trinco de mola encaixa de forma audível.

## 6 Ligação e colocação em serviço

### 6.1 Vista geral da área de ligação

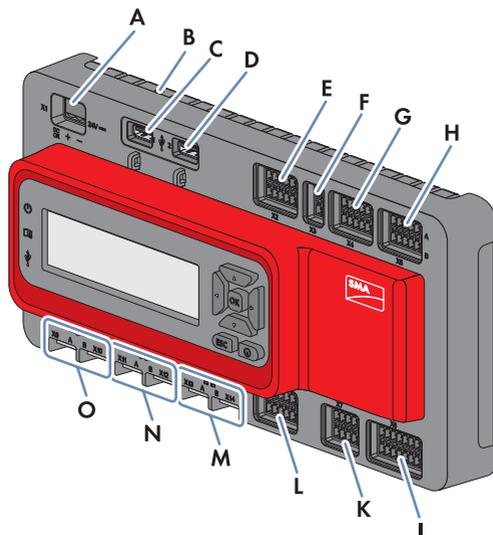


Figura 9: Vista geral da área de ligação

Posição	Quantidade	Designação	Explicação
A	1	X1	Ligação para a alimentação de tensão
B	1	-	Ligação à terra
C	1	1	Porta USB para a exportação de dados do sistema
D	1	2	Porta USB para actualizações
E	1	X2	Saídas digitais
F	1	X3	Reservada para futuras aplicações.
G	1	X4	Entradas digitais
H	1	X5	Entradas digitais
I	1	X8	Entradas analógicas
K	1	X7	Ligações para os sensores de temperatura
L	1	X6	Saídas analógicas
M	2	X13, X14	Portas de rede para ligação da LAN

Posição	Quantidade	Designação	Explicação
N	2	X11, X12	Reservadas para futuras aplicações.
O	2	X9, X10	Portas de rede para ligação dos inversores (Speedwire)

## 6.2 Funções das ligações e dos grupos de pinos

As ligações digitais e analógicas do Cluster Controller estão subdivididas em grupos de pinos.

Cada grupo de pinos forma sempre uma das entradas ou saídas digitais ou analógicas. Na caixa, a fila superior de pinos é designada por **A** e a inferior por **B**. Os pinos são contados da esquerda para a direita.

A repartição das ligações em grupos de pinos e as funções desses grupos de pinos estão descritas na tabela seguinte.

Ligação	Grupo de pinos	Pino	Função
X1	-	1 ... 3	Alimentação de tensão
X2	Saída digital 1 Relé A	A1 a A3	Contacto de sinalização de falha para o estado <b>Erro</b>
	Saída digital 2 Relé B	A4 a A6	Contacto de sinalização de falha para os estados <b>Aviso</b> ou <b>Erro</b>
	Saída digital 3 Relé C	B1 a B3	Contacto de resposta para a actual limitação da potência activa no âmbito dos serviços de gestão da rede
X3	-	-	Reservado para futuras aplicações
X4	Entrada digital 1	A1 a A3	Sinal 1 de 4 para a limitação da potência activa no âmbito dos serviços de gestão da rede
	Entrada digital 2	A4 a A6	Sinal 2 de 4 para a limitação da potência activa no âmbito dos serviços de gestão da rede
	Entrada digital 3	B1 a B3	Sinal 3 de 4 para a limitação da potência activa no âmbito dos serviços de gestão da rede
	Entrada digital 4	B4 a B6	Sinal 4 de 4 para a limitação da potência activa no âmbito dos serviços de gestão da rede

Ligação	Grupo de pinos	Pino	Função
X5	Entrada digital 5	A1 a A3	Sinal 1 de 4 para a especificação da potência reactiva no âmbito dos serviços de gestão da rede
	Entrada digital 6	A4 a A6	Sinal 2 de 4 para a especificação da potência reactiva no âmbito dos serviços de gestão da rede
	Entrada digital 7	B1 a B3	Sinal 3 de 4 para a especificação da potência reactiva no âmbito dos serviços de gestão da rede
	Entrada digital 8	B4 a B6	Sinal 4 de 4 para a especificação da potência reactiva no âmbito dos serviços de gestão da rede
X6	Saída analógica de corrente 1	A1 a A3	Saída analógica de corrente para a confirmação da actual limitação da potência activa no âmbito dos serviços de gestão da rede
	Saída analógica de corrente 2	A4 a A6	Saída analógica de corrente para a confirmação da actual especificação da potência reactiva no âmbito dos serviços de gestão da rede
	Saída analógica de corrente 3	B1 a B3	Saída analógica de corrente para confirmação da actual percentagem de potência activa total em relação à potência nominal máxima do sistema
X7	Entrada de temperatura 1	A1 a A5	Entrada analógica para ligação de um sensor de temperatura exterior
	Entrada de temperatura 2	B1 a B5	Entrada analógica para ligação de um sensor de temperatura dos módulos

Ligação	Grupo de pinos	Pino	Função
X8	Entrada analógica de corrente 1	A1 a A4	Entrada analógica de corrente para ligação de um sensor de radiação ou para medição da injeção de potência activa no ponto de ligação à rede
	Entrada analógica de corrente 2	A5 a A8	Entrada analógica de corrente para limitação da potência activa no âmbito dos serviços de gestão da rede ou para medição da injeção de potência activa no ponto de ligação à rede
	Entrada analógica de corrente 3	B1 a B4	Entrada analógica de corrente para especificação da potência reactiva no âmbito dos serviços de gestão da rede ou para medição da injeção de potência activa no ponto de ligação à rede
	Entrada analógica de tensão 4	B5 a B8	Entrada analógica de tensão para ligação de um sensor
X9, X10	-	1 ... 8	Portas de rede para ligação aos inversores (Speedwire)
X11, X12	-	-	Reservado para futuras aplicações
X13, X14	-	1 ... 8	Portas de rede para ligação à LAN

### 6.3 Requisitos aplicáveis aos cabos

#### **i** Resistência a raios UV dos cabos de ligação

Se forem colocados no exterior, os cabos de ligação utilizados têm de ser resistentes aos raios ultravioleta ou ser assentes numa caleira de cabos resistente aos raios UV.

Ligação	Requisitos aplicáveis aos cabos
Ligação à terra	<input type="checkbox"/> Secção de condutor: 2,5 mm <sup>2</sup> (14 AWG) <input type="checkbox"/> Comprimento máximo do cabo: 30 cm (11 in)
Alimentação de tensão	<input type="checkbox"/> Número mínimo de condutores isolados: 2 <input type="checkbox"/> Secção de condutor: 0,2 mm <sup>2</sup> a 2,5 mm <sup>2</sup> (32 AWG a 14 AWG) <input type="checkbox"/> Comprimento máximo do cabo: 3 m (9,8 ft)
Entradas digitais	<input type="checkbox"/> Número mínimo de condutores isolados: 2 <input type="checkbox"/> Secção de condutor: 0,2 mm <sup>2</sup> a 1,5 mm <sup>2</sup> (32 AWG a 16 AWG) <input type="checkbox"/> Comprimento máximo do cabo: 30 m (98 ft)

Ligação	Requisitos aplicáveis aos cabos
Saídas digitais	<input type="checkbox"/> Número mínimo de condutores isolados: 2 <input type="checkbox"/> Secção de condutor: 0,2 mm <sup>2</sup> a 1,5 mm <sup>2</sup> (32 AWG a 16 AWG) <input type="checkbox"/> Comprimento máximo do cabo: 30 m (98 ft)
Entradas analógicas, saídas analógicas e entradas de temperatura (cabo monocondutor)	<input type="checkbox"/> Secção de condutor: 1,5 mm <sup>2</sup> (16 AWG) <input type="checkbox"/> Comprimento do cabo: 32 cm (12 in)
Entradas analógicas (cabo de ligação)	<input type="checkbox"/> Número mínimo de condutores isolados: 2 <input type="checkbox"/> Blindagem: sim <input type="checkbox"/> Secção de condutor: 0,2 mm <sup>2</sup> a 1,5 mm <sup>2</sup> (32 AWG a 16 AWG) <input type="checkbox"/> Comprimento máximo do cabo: 30 m (98 ft)
Saídas analógicas (cabo de ligação)	<input type="checkbox"/> Número mínimo de condutores isolados: 2 <input type="checkbox"/> Blindagem: sim <input type="checkbox"/> Secção de condutor: 0,2 mm <sup>2</sup> a 1,5 mm <sup>2</sup> (32 AWG a 16 AWG) <input type="checkbox"/> Comprimento máximo do cabo: 3 000 m (9 840 ft)
Entradas de temperatura (cabo de ligação)	<input type="checkbox"/> Número mínimo de condutores isolados para tolerância $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ( $\pm 3,6^{\circ}\text{F}$ ): 2 <input type="checkbox"/> Número mínimo de condutores isolados para tolerância $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ( $\pm 0,9^{\circ}\text{F}$ ): 4 <input type="checkbox"/> Secção mínima de condutor: 4 x 0,25 mm <sup>2</sup> (4 x 24 AWG) <input type="checkbox"/> Diâmetro exterior do cabo: 4,5 mm a 7,0 mm (0,18 in a 0,28 in) <input type="checkbox"/> Comprimento máximo do cabo com técnica de quatro condutores: 20 m (65 ft) <input type="checkbox"/> Comprimento máximo do cabo com técnica de dois condutores: 2,5 m (8 ft)

Ligação	Requisitos aplicáveis aos cabos
Inversor (Speedwire)	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Número mínimo de pares de condutores isolados e secção mínima do condutor: 2 x 2 x 0,22 mm<sup>2</sup> (2 x 2 x 24 AWG)</li> <li><input type="checkbox"/> Diâmetro exterior: o diâmetro exterior máximo depende da dimensão da união roscada de cabos ou da conduta de cabos (ver manual de instalação da interface Speedwire/ Webconnect)</li> <li><input type="checkbox"/> Tipo de cabo: 100BaseTx, a partir de CAT5 com protecção S-UTP, F-UTP ou superior</li> <li><input type="checkbox"/> Tipo de ficha: RJ45 da Cat5, Cat5e, Cat6, Cat6a Não podem ser utilizadas fichas Cat7.</li> <li><input type="checkbox"/> Comprimento máximo do cabo entre 2 dispositivos da rede: 50 m (164 ft) com cabo patch, 100 m (328 ft) com cabo de assentamento</li> </ul>
LAN	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Número mínimo de pares de condutores isolados e secção mínima do condutor: 2 x 2 x 0,22 mm<sup>2</sup> (2 x 2 x 24 AWG)</li> <li><input type="checkbox"/> Tipo de cabo: 100BaseTx, a partir de CAT5 com protecção S-UTP, F-UTP ou superior</li> <li><input type="checkbox"/> Tipo de ficha: RJ45 da Cat5, Cat5e, Cat6, Cat6a Não podem ser utilizadas fichas Cat7.</li> <li><input type="checkbox"/> Comprimento máximo do cabo entre 2 dispositivos da rede: 50 m (164 ft) com cabo patch, 100 m (328 ft) com cabo de assentamento</li> </ul>

## 6.4 Efectuar a codificação de pinos

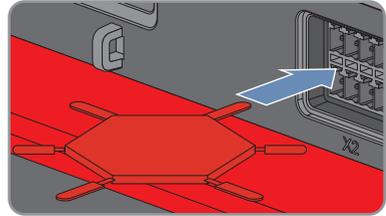
Através da codificação de pinos, evitam-se confusões nas ligações multipolares, p. ex., após remoção e posterior religação das fichas multipolares. Com os pinos codificados, consegue-se atribuir as fichas multipolares à ligação correcta. Sugestão: efectue já a codificação de pinos para todas as ligações multipolares, mesmo que não deseje utilizar agora todas as ligações multipolares. Assim não precisa de efectuar posteriormente a codificação de pinos para as ligações multipolares que actualmente não estiverem em utilização.

### Codificar os pinos correctamente

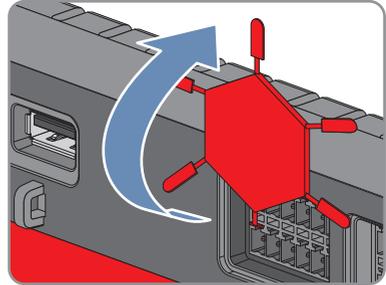
Ao seleccionar os pinos a serem codificados, ter em atenção que são sempre codificados pinos diferentes por ligação e por fila de pinos.

**Procedimento:**

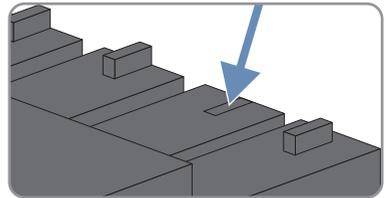
1. Inserir a lingueta do codificador paralelamente ao eixo do condutor no pino a ser codificado.



2. Separar a lingueta do codificador, dobrando-a.



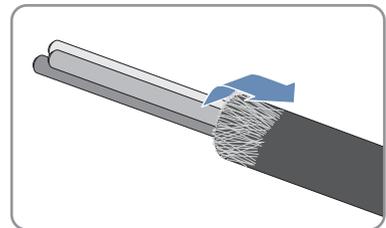
3. No macho da ficha multipolar, remover a lingueta da inserção que irá alojar o pino codificado aquando da ligação ao Cluster Controller.



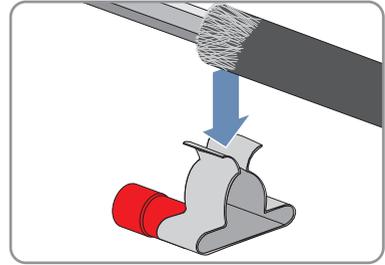
## 6.5 Preparar os cabos para ligação a fichas multipolares

Os cabos de ligação são sempre preparados conforme o procedimento abaixo descrito para ligação às fichas multipolares.

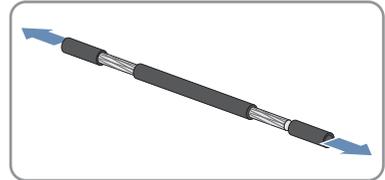
1. Na extremidade do cabo de ligação que deve ser ligada à ficha multipolar, remover 40 mm (1,57 in) do revestimento do cabo.
2. No caso dos cabos de ligação a entradas analógicas, saídas analógicas e entradas de temperatura, proceder adicionalmente aos seguintes passos:
  - Encurtar a blindagem do cabo de ligação para 15 mm (0,59 in).
  - A blindagem excedente deve ser dobrada para cima do revestimento do cabo. A blindagem excedente deve ser dobrada para cima do revestimento do cabo.



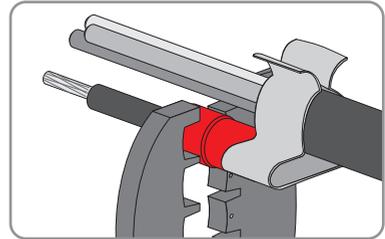
- Pressionar o grampo de blindagem sobre a blindagem do cabo. A blindagem do cabo deve ficar presa, o mais completamente possível, por baixo do grampo de blindagem.



- Dividir o cabo monocondutor necessário para a blindagem em pedaços com 40 mm (1,57 in) de comprimento, de acordo com o número de cabos de ligação.
- Em ambas as extremidades do cabo monocondutor, remover 6 mm (0,24 in) de revestimento e descarnar 6 mm (0,24 in) de fio.

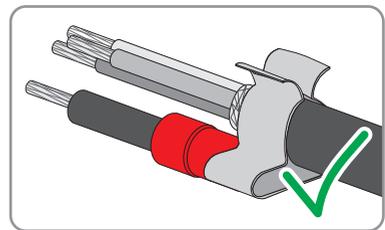


- Inserir o fio de uma extremidade do cabo monocondutor no terminal de olhal do grampo de blindagem e cravá-lo com um alicate de cravar.



3. Encurtar os fios desnecessários até ao revestimento do cabo.
4. Descarnar 6 mm (0,24 in) dos fios.

- O cabo de ligação está preparado para a ligação à ficha multipolar.



## 6.6 Ligar o Cluster Controller à alimentação de tensão

### ⚠ PERIGO

**Perigo de morte devido a choque eléctrico por contacto com um produto não ligado à terra**

Pode ocorrer um choque eléctrico muito perigoso caso se toque num produto que não esteja ligado à terra.

- Assegurar que o produto está integrado na protecção existente contra sobretensão.
- Ligar a caixa do produto à terra.

### PRECAUÇÃO

**Danos no produto devido a água de condensação**

Se o produto for deslocado de um ambiente frio para um ambiente quente, pode formar-se água de condensação no produto.

- No caso de grandes diferenças de temperatura, aguardar que o produto atinja a temperatura ambiente antes de o ligar à alimentação de tensão.

#### Procedimento:

Para ligar o Cluster Controller à alimentação de tensão, executar as seguintes operações na sequência indicada. As secções seguintes mostram a sequência precisa de procedimentos.

- Ligar o condutor de terra ao Cluster Controller
- Ligar a fonte de alimentação

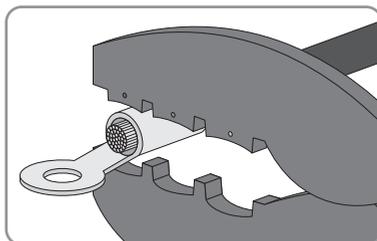
#### Ligar o condutor de terra ao Cluster Controller

**Material adicional necessário (não incluído no material fornecido):**

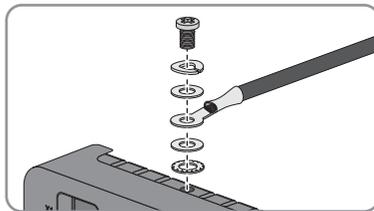
- 1 condutor de terra (ver capítulo 6.3 "Requisitos aplicáveis aos cabos", página 28)

#### Procedimento:

1. Remover 10 mm (0,39 in) do revestimento do cabo condutor de terra.
2. Inserir o condutor no terminal de olhal e cravá-lo com um alicate de cravar.



3. Fixar o condutor de terra na ligação prevista para o efeito. Respeitar a posição da ligação (ver capítulo 6.1, página 25). Para isso, respeitar a sequência seguinte e apertar bem o parafuso de fixação (binário: 0,8 Nm (7,08 in-lb)):



- Parafuso de fixação
- Anilha de mola
- Anilha plana
- Terminal de olhal com condutor de terra
- Anilha plana
- Anilha dentada

### Ligar a fonte de alimentação

#### Material adicional necessário (não incluído no material fornecido):

- 1 fonte de alimentação (ver capítulo 10 "Acessórios", página 85)
- 1 cabo de ligação CA
- 1 cabo de ligação para ligar a fonte de alimentação ao Cluster Controller (ver capítulo 6.3 "Requisitos aplicáveis aos cabos", página 28)

Se a fonte de alimentação utilizada não for a que pode ser adquirida como acessório para o Cluster Controller, ela tem que cumprir os requisitos referidos em seguida.

#### Requisitos aplicáveis à fonte de alimentação:

- Corrente máxima de saída, inclusive curto-circuito: 8 A
- Potência aparente máxima de saída: 100 VA
- Tensão de saída CC: 24 V
- Corrente nominal mínima: 1,8 A

#### Pré-requisito:

- O cabo de ligação tem de estar preparado para a ligação à ficha multipolar (ver capítulo 6.5, página 31).

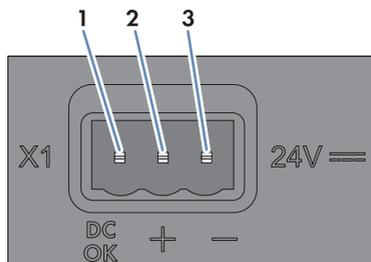


Figura 10: Ocupação dos pinos na ligação X1

Pino	Sinal	Explicação
1	Não ocupado	Reservado para futuras aplicações
2	24 V	Tensão de entrada 24 V CC
3	GND	Massa

**Procedimento:**

1. Montar a fonte de alimentação (ver manual do fabricante).
2. Ligar o cabo de ligação à fonte de alimentação (ver manual do fabricante). Para isso, encurtar os fios não necessários até ao revestimento do cabo e anotar as cores dos fios.
3. Ligar o cabo de ligação à ficha de 3 pólos. Para isso, desbloquear as entradas de condutores 2 e 3 com uma chave de fendas e inserir os fios nas entradas. Respeitar a ocupação dos pinos.
4. Ligar a ficha de 3 pólos à ligação X1 do Cluster Controller.
5. Ligar o cabo de ligação CA à fonte de alimentação (ver manual do fabricante).

6. **⚠ PERIGO**

**Perigo de morte devido a choque eléctrico**

No ponto de ligação da rede eléctrica pública existem tensões extremamente perigosas.

- Seccionar completamente o ponto de ligação e assegurar que este se encontra sem tensão.

7. Ligar a outra extremidade do cabo de ligação CA à alimentação de tensão.
8. Ligar o ponto de ligação à rede eléctrica pública.

- O LED de energia ( ) do Cluster Controller acende-se a vermelho durante 2 segundos, depois fica verde.

O LED de estado ( ) acende-se em conformidade com o estado actual do aparelho (ver capítulo 7.1, página 70). Após até 1 minuto, o Cluster Controller fica operacional.

- O LED de energia ( ) fica constantemente vermelho, o LED de estado ( ) acende-se a amarelo ou vermelho e o Cluster Controller não arranca?

Possível causa de erro: a alimentação de tensão está demasiado baixa.

- Certificar-se de que a alimentação de tensão é suficiente (ver capítulo 9, página 81).
- Se o problema persistir, contactar o serviço de assistência (ver capítulo 11, página 86).

## 6.7 Verificar e configurar a hora de sistema do Cluster Controller

Antes da ligação do Cluster Controller à rede Speedwire e antes da colocação em serviço dos inversores, é necessário verificar no visor do Cluster Controller se este apresenta a hora do sistema correcta. Caso não esteja indicada a hora do sistema correcta, é necessário configurá-la correctamente através da interface de utilizador do Cluster Controller. Deste modo, evitam-se inconsistências nas configurações da hora dos inversores.

### Idiomas disponíveis no visor

Os idiomas disponíveis no visor do Cluster Controller são "Deutsch" (alemão) e "Englisch" (inglês). O idioma predefinido de fábrica é o inglês. Só é possível alterar o idioma do visor para alemão através da interface de utilizador do Cluster Controller, seleccionando para esta interface o idioma **Deutsch** e iniciando sessão.

### Material adicional necessário (não incluído no material fornecido):

- 1 cabo de rede (ver capítulo 6.3 "Requisitos aplicáveis aos cabos", página 28)

### Pré-requisitos:

- O Cluster Controller tem de estar ligado à alimentação de tensão e em funcionamento (ver capítulo 6.6, página 33).
- Para aceder à interface de utilizador do Cluster Controller é necessário ter um computador disponível (ver capítulo 2.4, página 10).

### Procedimento:

1. Com o cabo de rede, ligue o computador directamente ao Cluster Controller. Para isso, ligue o cabo de rede à porta de rede **X13** ou **X14** do Cluster Controller.
2. Selecciona a vista do visor **External communication**, consulte o endereço IP do Cluster Controller na linha **IP Address** e anote-o. Dica: se desejar integrar o Cluster Controller numa LAN estática, necessita do endereço IP também para a configuração da rede (ver capítulo 6.15, página 69).
3. Aceda ao endereço IP do Cluster Controller através do browser de internet.
  - A página de início de sessão (login) abre-se.
  - A página de início de sessão não se abre?  
Possível causa do erro: não anotou ou introduziu correctamente o endereço IP.
    - Introduza o endereço IP correcto e confirme com a tecla Enter.
    - Se o problema persistir, leia a localização de erros (ver capítulo 7.2 "Erros no Cluster Controller ou em aparelhos ligados", página 74).
4. Selecciona o idioma desejado na parte superior da página de início de sessão.

5. Inicie sessão como **Utilizador** ou como **Instalador**, com a respectiva palavra-passe padrão do sistema para o respectivo grupo de utilizadores. Deste modo, o idioma é alterado na interface de utilizador e no visor:

Grupo de utilizadores	Palavra-passe padrão do sistema
Utilizador	0000
Instalador	1111

A interface de utilizador abre-se.

A interface de utilizador não se abre?

Causa do erro: não introduziu correctamente a palavra-passe padrão do sistema para o grupo de utilizadores seleccionado.

- Na página de início de sessão, introduza a palavra-passe do sistema correcta para o grupo de utilizadores seleccionado e confirme com a tecla Enter.

6. Selecciono o Cluster Controller na árvore do sistema e seccione o menu **Configurações** no menu de aparelhos.
7. Selecciono o grupo de parâmetros **Aparelho > Configurações da hora**.
8. Caso necessário, configure a mudança automática entre a hora de Verão e de Inverno na lista pendente **Mudança de horário de Verão/Inverno activa**.
9. No campo **Definir hora do sistema**, defina a hora e a data actuais do sistema.
10. Na lista pendente **Fuso horário**, seccione o fuso horário pretendido.
11. Clique em [**Guardar**].
- A hora do sistema está actualizada.
12. Clique em [**Terminar sessão**] na barra de ferramentas.

## 6.8 Ligar o Cluster Controller à rede Speedwire

### **i** Interferências na transmissão de dados provocadas por cabos eléctricos não blindados

Durante o funcionamento, cabos eléctricos não blindados geram um campo electromagnético que pode criar interferências na transmissão de dados em cabos de rede.

- Ao assentar cabos de rede, respeitar as seguintes distâncias mínimas em relação a cabos eléctricos não blindados:
  - Em assentamento sem calha divisória: no mínimo, 200 mm (8 in)
  - Em assentamento com calha divisória em alumínio: no mínimo, 100 mm (4 in)
  - Em assentamento com calha divisória em aço: no mínimo, 50 mm (2 in)

**i Não ligar a rede Speedwire e a LAN (rede local) uma à outra**

A rede Speedwire é uma rede separada que é gerida pelo Cluster Controller. Se a rede Speedwire e a LAN forem ligadas uma à outra, é provável que ambas as redes apresentem problemas.

- Para garantir uma comunicação adequada, não ligar a rede Speedwire e a LAN uma à outra (p. ex., o bus Speedwire e o bus Ethernet não podem ser ligados ao mesmo switch).

**i Ter em atenção a configuração do router e do switch**

Para a ligação Speedwire, o produto utiliza, para além de endereços IP da gama Unicast, também endereços IP da gama Multicast 239/8 (239.0.0.0 a 239.255.255.255).

- Em caso de utilização de um router ou switch, certifique-se de que este transmite os telegramas Multicast, necessários para a ligação Speedwire, a todos os dispositivos da rede (para informações sobre a configuração do router ou do switch, ver manual do fabricante).

**i O protocolo IGMP na versão 1 tem de ser suportado**

O produto trabalha com multicasts. Para um correcto funcionamento do produto, todos os componentes de rede utilizados têm de suportar o protocolo IGMP na versão 1 (IGMP V1).

**Pré-requisitos:**

- A ligação por cabo dos dispositivos da rede Speedwire (p. ex., inversores) tem de ser efectuada de acordo com uma das topologia de rede possíveis (ver manual do dispositivo da rede e a informação técnica "BARRAMENTO DE CAMPO SPEEDWIRE SMA").
- Caso se utilize no sistema um Energy Meter como fonte de medição da injeccção de potência activa no ponto de ligação à rede, o Energy Meter tem de estar ligado ao router ou switch da rede Speedwire ou directamente à porta **X9** ou **X10** do Cluster Controller, dependendo da topologia de rede do sistema.

**Material adicional necessário (não incluído no material fornecido):**

- Em função da topologia de rede: cabos de rede (ver capítulo 6.3 "Requisitos aplicáveis aos cabos", página 28)

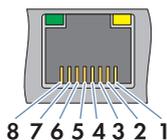


Figura 11: Ocupação dos pinos nas portas de rede **X9**, **X10**, **X13** e **X14**

Pino	Designação	Explicação
1	TX+	Data Out +
2	TX –	Data Out –
3	RX+	Data In +
4	Não ocupado	Não ocupado

Pino	Designação	Explicação
5	Não ocupado	Não ocupado
6	RX-	Data In -
7	Não ocupado	Não ocupado
8	Não ocupado	Não ocupado

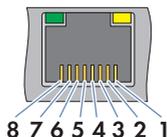
**Procedimento:**

- Ligar o Cluster Controller à rede Speedwire. Para isso, ter em atenção a topologia de rede desejada:
  - Se for utilizado um cabo de rede pré-confeccionado, ligar o cabo de rede à porta de rede **X9** ou **X10**.
  - Se for utilizado um cabo de rede que deva ser confeccionado pelo próprio instalador, montar o conector RJ45 no cabo de rede (ver manual do fabricante) e ligar o cabo de rede à porta de rede **X9** ou **X10** do Cluster Controller.
- No suplemento fornecido, anotar a ocupação das ligações.
- Concluída a colocação em serviço do Cluster Controller, desactivar a função Webconnect nos inversores (ver manual de utilização do Cluster Controller).

## 6.9 Ligar o Cluster Controller à LAN

**Material adicional necessário (não incluído no material fornecido):**

- 1 cabo de rede (ver capítulo 6.3 "Requisitos aplicáveis aos cabos", página 28)


 Figura 12: Ocupação dos pinos nas portas de rede **X9**, **X10**, **X13** e **X14**

Pino	Designação	Explicação
1	TX+	Data Out +
2	TX -	Data Out -
3	RX+	Data In +
4	Não ocupado	Não ocupado
5	Não ocupado	Não ocupado
6	RX-	Data In -
7	Não ocupado	Não ocupado
8	Não ocupado	Não ocupado

## PRECAUÇÃO

### Possíveis custos elevados devido a tarifário de internet inadequado

O volume de dados do Cluster Controller transmitido através da internet pode representar mais do que 1 GB por mês, dependendo da utilização que lhe é dada. O volume de dados depende, entre outros, do número de inversores, da frequência de actualização dos aparelhos, da frequência de transmissões para o Sunny Portal e da utilização do FTP-Push.

- A SMA recomenda a utilização de um tarifário de internet com valor fixo e tráfego ilimitado.

### **i** São necessárias diferentes gamas de endereços IP para rede Speedwire e LAN

Para que do ponto de vista do Cluster Controller seja possível uma atribuição inequívoca dos endereços IP na rede Speedwire e na LAN, é necessário que as gamas de endereços IP de ambas as redes sejam diferentes. Por norma, o Cluster Controller utiliza a gama de endereços 172.22/16 (172.22.0.1 a 172.22.255.255) para a rede Speedwire.

- Certifique-se de que são utilizadas diferentes gamas de endereços IP para a rede Speedwire e para a LAN.

### **i** Ter em atenção a configuração do router e do switch

Para a ligação Speedwire, o produto utiliza, para além de endereços IP da gama Unicast, também endereços IP da gama Multicast 239/8 (239.0.0.0 a 239.255.255.255).

- Em caso de utilização de um router ou switch, certifique-se de que este transmite os telegramas Multicast, necessários para a ligação Speedwire, a todos os dispositivos da rede (para informações sobre a configuração do router ou do switch, ver manual do fabricante).

### **i** O protocolo IGMP na versão 1 tem de ser suportado

O produto trabalha com multicasts. Para um correcto funcionamento do produto, todos os componentes de rede utilizados têm de suportar o protocolo IGMP na versão 1 (IGMP V1).

#### Procedimento:

1. Ligar o cabo de rede ao Cluster Controller:
  - Se for utilizado um cabo de rede pré-confeccionado, ligar o cabo de rede à porta de rede **X13** ou **X14**.
  - Se for utilizado um cabo de rede que deva ser confeccionado pelo próprio instalador, montar os 2 conectores RJ45 nas duas extremidades do cabo de rede (ver manual do fabricante) e ligar o cabo de rede à porta de rede **X13** ou **X14**.
2. Ligar a outra ponta do cabo de rede ao dispositivo da rede desejado na LAN.
3. No suplemento fornecido, anotar a ocupação das ligações.

## 6.10 Ligar unidade de armazenamento USB ao Cluster Controller

Para guardar dados do sistema ou executar uma actualização, é possível ligar até 2 unidades de armazenamento USB ao Cluster Controller (ver informações sobre a actualização no manual de utilização do Cluster Controller).

### **i** Não é possível utilizar hubs USB

O produto não é compatível com hubs USB. É necessário ligar a unidade de armazenamento USB directamente à porta USB desejada no produto.

### Material adicional necessário (não incluído no material fornecido):

- Até 2 unidades de armazenamento USB, p. ex., 2 pens USB (ver capítulo 10 "Acessórios", página 85)

Se estiver a utilizar uma unidade de armazenamento USB que não tenha sido adquirida na SMA como acessório, a unidade de armazenamento USB tem de cumprir os requisitos abaixo referidos.

### Requisitos aplicáveis à unidade de armazenamento USB:

- Capacidade máxima de armazenamento: 2 TB
- Sistemas de ficheiros compatíveis: FAT 16 ou FAT 32

### **i** Recomenda-se a utilização de discos rígidos USB com alimentação externa de corrente

Em discos rígidos USB com alimentação de corrente através da interface USB, podem ocorrer problemas de funcionamento se o disco rígido USB ligado tiver ocasionalmente uma necessidade de corrente superior à que está normalmente prevista para o padrão USB 2.0.

- De forma a evitar problemas de funcionamento devido a uma necessidade de corrente demasiado elevada, utilizar apenas discos rígidos USB com alimentação de corrente externa.

### Períodos de armazenamento:

Dependendo do espaço disponível na unidade de armazenamento USB e da configuração do seu sistema, são possíveis os seguintes períodos aproximados de armazenamento dos dados do sistema:

Número de inversores ligados	Período de armazenamento aproximado	
	4 GB de capacidade de armazenamento	8 GB de capacidade de armazenamento
5	10 anos	20 anos
10	5 anos	10 anos
25	2 anos	4 anos
50	1 ano	2 anos
75	9 meses	18 meses

**Procedimento:**

1. Para não perder a unidade de armazenamento USB, prendê-la no ilhó que se encontra por baixo da porta USB, p. ex., com uma alça fixa na unidade de armazenamento USB.
2. Ligar a unidade de armazenamento USB à porta USB desejada:
  - Para exportar dados do sistema, ligar a unidade de armazenamento USB à porta USB **1**.
  - Para transferir ficheiros de actualização para o Cluster Controller, ligar a unidade de armazenamento USB à porta USB **2**.
3. Se a unidade de armazenamento USB ficar constantemente ligada ao Cluster Controller, anotar a ocupação das ligações no suplemento fornecido.
4. Caso se pretenda retirar a unidade de armazenamento USB do Cluster Controller, aguardar até que o LED de estado da unidade de armazenamento (  ) deixe de piscar.

## 6.11 Ligar sensores ao Cluster Controller

### 6.11.1 Ligar sensor de temperatura

É possível ligar ao Cluster Controller 1 sensor da temperatura exterior e 1 sensor da temperatura dos módulos. Os valores de medição dos sensores de temperatura são exibidos no visor e na interface de utilizador do Cluster Controller e transmitidos ao Sunny Portal. No Sunny Portal, os valores de medição do sensor de temperatura dos módulos são incluídos no cálculo do rácio de desempenho.

#### Ligar sensor da temperatura exterior

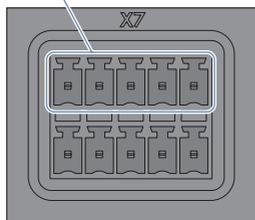
**Material adicional necessário (não incluído no material fornecido):**

- 1 sensor da temperatura exterior
- 1 cabo de ligação (ver capítulo 6.3 "Requisitos aplicáveis aos cabos", página 28)

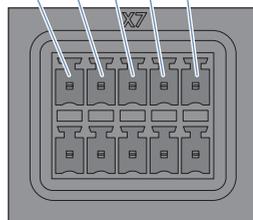
**Pré-requisitos:**

- O sensor tem de ser tecnicamente adequado para a ligação às entradas de temperatura (ver capítulo 9, página 81).
- O cabo de ligação tem de estar preparado para a ligação à ficha multipolar (ver capítulo 6.5, página 31).

## Entrada de temperatura 1



## A1 A2 A3 A4 A5

Figura 13: Ocupação do grupo de pinos **Entrada de temperatura 1**

Pino	Sinal	Explicação
A1	GND	Massa de blindagem
A2	I+	Entrada de corrente
A3	V+	Entrada de tensão
A4	V-	Retorno de tensão
A5	I-	Retorno de corrente

**Procedimento:**

- Ligar o cabo de ligação ao sensor da temperatura exterior (ver manual do fabricante). Para isso, encurtar os fios não necessários até à blindagem do cabo e anotar as cores dos fios.
- No caso de ligação ao Cluster Controller mediante técnica de dois condutores, proceder aos seguintes passos:
  - Na ficha de 5 pólos, desbloquear a entrada de condutor 1 com uma chave de fendas e inserir o fio do cabo monocondutor na entrada.
  - Na ficha de 5 pólos, desbloquear as entradas de condutores 3 e 4 com uma chave de fendas e inserir os fios do cabo de ligação nas entradas. Respeitar a ocupação dos pinos.
  - Na ligação **X7**, na fila de pinos **A**, fazer uma ponte sempre entre o pino 2 e o pino 3 e entre o pino 4 e o pino 5.
- No caso de ligação ao Cluster Controller mediante técnica de quatro condutores, proceder aos seguintes passos:
  - Na ficha de 5 pólos, desbloquear a entrada de condutor 1 com uma chave de fendas e inserir o fio do cabo monocondutor na entrada.
  - Na ficha de 5 pólos, desbloquear as entradas de condutores 2, 3, 4 e 5 com uma chave de fendas e inserir os fios do cabo de ligação nas entradas. Respeitar a ocupação dos pinos.
- Encaixar a ficha de 5 pólos na ligação **X7**, na fila de pinos **A**.
- No cabo de ligação, assinalar a que ligação e fila de pinos o cabo está atribuído. Para isso, usar a abraçadeira de cabos com campo para etiqueta, incluída no material fornecido.
- No suplemento fornecido, anotar a ocupação das ligações.

## Ligar o sensor da temperatura dos módulos

### Acessórios adicionais necessários (não incluídos no material fornecido):

- 1 sensor da temperatura dos módulos
- 1 cabo de ligação (ver capítulo 6.3, página 28)

### Pré-requisitos:

- O sensor tem de ser tecnicamente adequado para a ligação às entradas de temperatura (ver capítulo 9, página 81).
- O cabo de ligação tem de estar preparado para a ligação à ficha multipolar (ver capítulo 6.5, página 31).

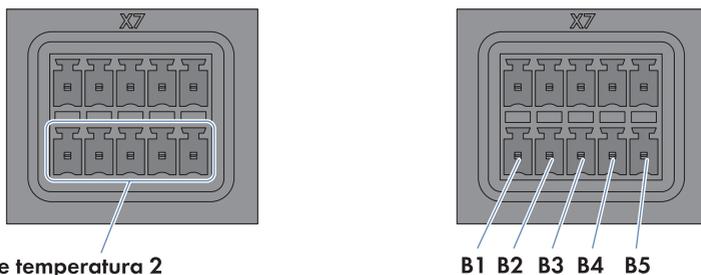


Figura 14: Ocupação dos pinos no grupo de pinos **Entrada de temperatura 2**

Pino	Sinal	Explicação
B1	GND	Massa de blindagem
B2	I+	Entrada de corrente
B3	V+	Entrada de tensão
B4	V-	Retorno de tensão
B5	I-	Retorno de corrente

### Procedimento:

1. Ligar o cabo de ligação ao sensor da temperatura dos módulos (ver manual do fabricante). Para isso, encurtar os fios não necessários até à blindagem do cabo e anotar as cores dos fios.
2. No caso de ligação ao Cluster Controller mediante técnica de dois condutores, proceder aos seguintes passos:
  - Na ficha de 5 pólos, desbloquear a entrada de condutor 1 com uma chave de fendas e inserir o fio do cabo monocondutor na entrada.
  - Na ficha de 5 pólos, desbloquear as entradas de condutores 3 e 4 com uma chave de fendas e inserir os fios do cabo de ligação nas entradas. Respeitar a ocupação dos pinos.
  - Na ligação **X7**, na fila de pinos **B**, fazer uma ponte sempre entre o pino 2 e o pino 3 e entre o pino 4 e o pino 5.

3. No caso de ligação ao Cluster Controller mediante técnica de quatro condutores, proceder aos seguintes passos:
  - Na ficha de 5 pólos, desbloquear a entrada de condutor 1 com uma chave de fendas e inserir o fio do cabo monocondutor na entrada.
  - Na ficha de 5 pólos, desbloquear as entradas de condutores 2, 3, 4 e 5 com uma chave de fendas e inserir os fios do cabo de ligação nas entradas. Respeitar a ocupação dos pinos.
4. Encaixar a ficha de 5 pólos na ligação **X7**, na fila de pinos **B**.
5. No cabo de ligação, assinalar a que ligação e fila de pinos o cabo está atribuído. Para isso, usar a abraçadeira de cabos com campo para etiqueta, incluída no material fornecido.
6. No suplemento fornecido, anotar a ocupação das ligações.

### 6.1.1.2 Ligar o sensor de radiação

É possível ligar 1 sensor de radiação ou piranómetro ao Cluster Controller. O valor de medição do sensor de radiação ou do piranómetro é exibido no visor e na interface de utilizador do Cluster Controller e transmitido ao Sunny Portal. No Sunny Portal, os valores de medição são incluídos no cálculo do rácio de desempenho.

#### Material adicional necessário (não incluído no material fornecido):

- 1 sensor de radiação
- 1 cabo de ligação (ver capítulo 6.3 "Requisitos aplicáveis aos cabos", página 28)

#### Pré-requisitos:

- O sensor tem de ser tecnicamente adequado para a ligação às entradas analógicas (ver capítulo 9, página 81).
- O cabo de ligação tem de estar preparado para a ligação à ficha multipolar (ver capítulo 6.5, página 31).

#### Entrada analógica de corrente 1

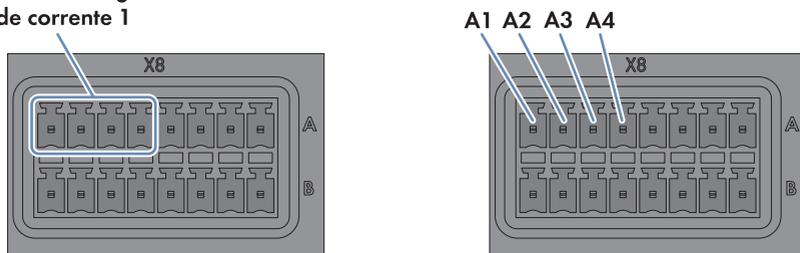


Figura 15: Ocupação dos pinos no grupo de pinos **Entrada analógica de corrente 1**

Pino	Sinal	Explicação
A1	Não ocupado	Reservado para futuras aplicações
A2	I+	Entrada de corrente

Pino	Sinal	Explicação
A3	I-	Retorno de corrente
A4	GND	Massa de blindagem

**Procedimento:**

1. Ligar o cabo de ligação ao sensor de radiação (ver manual do fabricante). Para isso, encurtar os fios não necessários até à blindagem do cabo e anotar as cores dos fios.
2. Ligar o cabo de ligação à ficha de 8 pólos:
  - Desbloquear a entrada de condutor 4 com uma chave de fendas e inserir o fio do cabo monocondutor na entrada.
  - Desbloquear as entradas de condutores 2 e 3 com uma chave de fendas e inserir os fios do cabo de ligação nas entradas. Respeitar a ocupação dos pinos.
3. Encaixar a ficha de 8 pólos na ligação **X8**, na fila de pinos **A**.
4. No cabo de ligação, assinalar a que ligação e fila de pinos o cabo está atribuído. Para isso, usar a abraçadeira de cabos com campo para etiqueta, incluída no material fornecido.
5. No suplemento fornecido, anotar a ocupação das ligações.
6. Configurar a curva característica do sensor de radiação ou piranómetro através da interface de utilizador do Cluster Controller (ver manual de utilização do Cluster Controller). Assim, os valores de radiação medidos são exibidos no visor e na interface de utilizador do Cluster Controller.

**6.11.3 Ligar outros sensores**

Dependendo de se utilizar ou não um sensor de radiação (ver capítulo 6.11.2, página 45), é possível ligar, no máximo, 3 sensores às entradas analógicas de corrente e 1 sensor à entrada analógica de tensão na ligação **X8** do Cluster Controller.

**i Exibição de valor de medição no grupo de pinos Entrada analógica de tensão 4**

Mesmo que não esteja ligado nenhum sensor ao grupo de pinos **Entrada analógica de tensão 4**, no visor e na interface de utilizador do Cluster Controller é apresentado um valor de medição de até 2,2 V para este grupo de pinos.

- Para que, no caso de não ligação do grupo de pinos **Entrada analógica de tensão 4**, seja apresentado um valor de medição de 0 V, colocar uma ponte de fios na ligação **X8**, entre o pino **B5** e o pino **B7**.

**Ligar sensor à entrada analógica de corrente****Material adicional necessário (não incluído no material fornecido):**

- Até 3 sensores
- Até 3 cabos de ligação (ver capítulo 6.3 "Requisitos aplicáveis aos cabos", página 28)

**Pré-requisitos:**

- O sensor tem de ser tecnicamente adequado para a ligação às entradas analógicas (ver capítulo 9, página 81).

- O cabo de ligação tem de estar preparado para a ligação à ficha multipolar (ver capítulo 6.5, página 31).

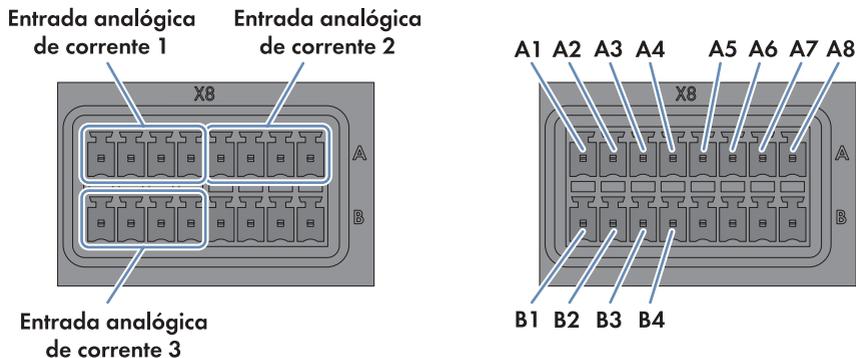


Figura 16: Ocupação dos grupos de pinos **Entrada analógica de corrente 1**, **Entrada analógica de corrente 2** e **Entrada analógica de corrente 3**

Grupo de pinos	Pino	Sinal	Explicação
Entrada analógica de corrente 1	A1	Não ocupado	Reservado para futuras aplicações
	A2	I+	Entrada de corrente
	A3	I-	Retorno de corrente
	A4	GND	Massa de blindagem
Entrada analógica de corrente 2	A5	Não ocupado	Reservado para futuras aplicações
	A6	I+	Entrada de corrente
	A7	I-	Retorno de corrente
	A8	GND	Massa de blindagem
Entrada analógica de corrente 3	B1	Não ocupado	Reservado para futuras aplicações
	B2	I+	Entrada de corrente
	B3	I-	Retorno de corrente
	B4	GND	Massa de blindagem

#### Procedimento:

- Ligar o cabo de ligação ao sensor (ver manual do fabricante). Para isso, encurtar os fios não necessários até à blindagem do cabo e anotar as cores dos fios.
- No caso de ligação ao grupo de pinos **Entrada analógica de corrente 1**, proceder aos seguintes passos:
  - Desbloquear a entrada de condutor 4 com uma chave de fendas e inserir o fio do cabo monocondutor na entrada.
  - Desbloquear as entradas de condutores 2 e 3 com uma chave de fendas e inserir os fios do cabo de ligação nas entradas. Respeitar a ocupação dos pinos.

- Encaixar a ficha de 8 pólos na ligação **X8**, na fila de pinos **A**.
3. No caso de ligação ao grupo de pinos **Entrada analógica de corrente 2**, proceder aos seguintes passos:
    - Desbloquear a entrada de condutor 8 com uma chave de fendas e inserir o fio do cabo monocondutor na entrada.
    - Desbloquear as entradas de condutores 6 e 7 com uma chave de fendas e inserir os fios do cabo de ligação nas entradas. Respeitar a ocupação dos pinos.
    - Encaixar a ficha de 8 pólos na ligação **X8**, na fila de pinos **A**.
  4. No caso de ligação ao grupo de pinos **Entrada analógica de corrente 3**, proceder aos seguintes passos:
    - Desbloquear a entrada de condutor 4 com uma chave de fendas e inserir o fio do cabo monocondutor na entrada.
    - Desbloquear as entradas de condutores 2 e 3 com uma chave de fendas e inserir os fios do cabo de ligação nas entradas. Respeitar a ocupação dos pinos.
    - Encaixar a ficha de 8 pólos na ligação **X8**, na fila de pinos **B**.
  5. No cabo de ligação, assinalar a que ligação e fila de pinos o cabo está atribuído. Para isso, usar a abraçadeira de cabos com campo para etiqueta, incluída no material fornecido.
  6. No suplemento fornecido, anotar a ocupação das ligações.

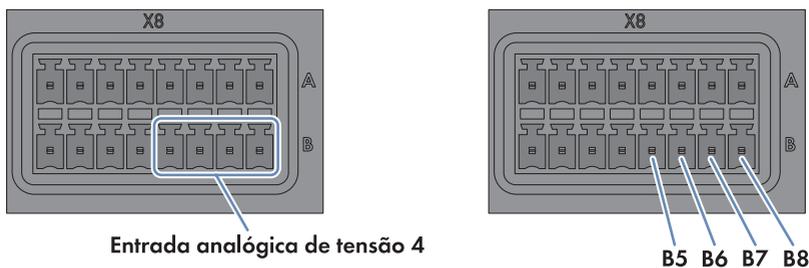
### Ligar sensor à entrada analógica de tensão

#### Material adicional necessário (não incluído no material fornecido):

- 1 sensor
- 1 cabo de ligação (ver capítulo 6.3 "Requisitos aplicáveis aos cabos", página 28)

#### Pré-requisitos:

- O sensor tem de ser tecnicamente adequado para a ligação às entradas analógicas (ver capítulo 9, página 81).
- O cabo de ligação tem de estar preparado para a ligação à ficha multipolar (ver capítulo 6.5, página 31).



Entrada analógica de tensão 4

B5 B6 B7 B8

Figura 17: Ocupação dos pinos no grupo de pinos **Entrada analógica de tensão 4**

Pino	Sinal	Explicação
B5	V+	Entrada de tensão

Pino	Sinal	Explicação
B6	Não ocupado	Reservado para futuras aplicações
B7	V-	Retorno de tensão
B8	GND	Massa de blindagem

**Procedimento:**

1. Ligar o cabo de ligação ao sensor (ver manual do fabricante). Para isso, encurtar os fios não necessários até à blindagem do cabo e anotar as cores dos fios.
2. Ligar o cabo de ligação à ficha de 8 pólos:
  - Desbloquear a entrada de condutor 8 com uma chave de fendas e inserir o fio do cabo monocondutor na entrada.
  - Desbloquear as entradas de condutores 5 e 7 com uma chave de fendas e inserir os fios do cabo de ligação nas entradas. Respeitar a ocupação dos pinos.
3. Encaixar a ficha de 8 pólos na ligação **X8**, na fila de pinos **B**.
4. No cabo de ligação, assinalar a que ligação e fila de pinos o cabo está atribuído. Para isso, usar a abraçadeira de cabos com campo para etiqueta, incluída no material fornecido.
5. No suplemento fornecido, anotar a ocupação das ligações.

## 6.12 Ligações para serviços de gestão da rede

### 6.12.1 Implementação das especificações dos serviços de gestão da rede

O Cluster Controller pode aplicar as especificações para serviços de gestão da rede quer por controlo, quer por regulação.

Para o caso de o Cluster Controller considerar uma especificação como inválida ou não receber qualquer especificação dentro de um período configurável, é possível efectuar configurações adicionais para o "fallback".

A configuração dos serviços de gestão da rede é efectuada através da interface de utilizador do Cluster Controller (ver manual de utilização do Cluster Controller).

## Controlo

Para sistemas Cluster Controller sem autoconsumo e com limitação directa da injeção de potência activa está previsto o modo **Controlo**. Neste modo de funcionamento, o Cluster Controller pode receber as especificações para os serviços de gestão da rede em 3 tipos de fontes de sinal diferentes. As diversas fontes de sinal podem ser combinadas de modo que as especificações relativas à limitação da potência activa possam ser, p. ex., recebidas como sinais digitais e as especificações de potência reactiva como sinais analógicos:

Tipo de especificação de sinal	Explicação
Sinais digitais	As especificações são transmitidas como sinais digitais sob a forma de valores binários para o Cluster Controller. Nisso podem ser utilizados até 4 contactos de relé para a limitação da potência activa e outros 4 para a especificação da potência reactiva.
Sinais analógicos	As especificações são transmitidas como sinais analógicos de corrente para o Cluster Controller. Podem ser transmitidos sinais de corrente de 0 mA a 20 mA para a limitação da potência activa e para a especificação da potência reactiva.
Especificação de sinal via cliente Modbus	As especificações são transmitidas através de um cliente Modbus para a porta de rede <b>X13</b> ou <b>X14</b> do Cluster Controller (ver informações sobre a configuração Modbus no manual de utilização do Cluster Controller).

## Regulação

Para sistemas Cluster Controller com autoconsumo está previsto o modo **Regulação**. Neste modo de funcionamento é possível limitar a potência activa do sistema injectada no ponto de ligação à rede a um determinado valor percentual. Para o efeito, para além da potência total do sistema, o Cluster Controller necessita do valor real medido da potência activa injectada no ponto de ligação à rede.

### 6.12.2 Especificação de sinal digital

#### 6.12.2.1 Variantes de ligação

Por grupo de pinos na ligação **X4** existem 2 opções:

- Ligação de uma fonte de sinal com contacto de relé livre de potencial
- ou**
- Ligação de uma fonte de sinal de 24 V com sinais digitais de saída

### Ligação de uma fonte de sinal com contacto de relé livre de potencial

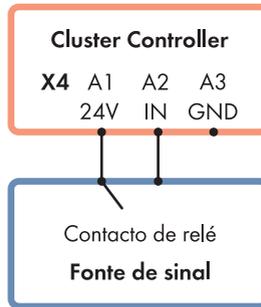


Figura 18: Ligação de uma fonte de sinal com contacto de relé livre de potencial (exemplo)

### Ligação de uma fonte de sinal de 24 V com sinais digitais de saída

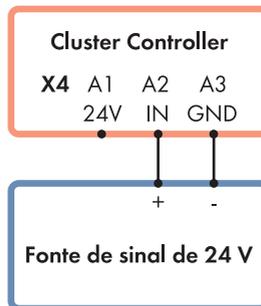


Figura 19: Ligação de uma fonte de sinal de 24 V com sinais digitais de saída (exemplo)

#### 6.12.2.2 Ligar a fonte de sinal à entrada digital para limitação da potência activa

Os sinais digitais para a limitação da potência activa podem ser transmitidos para até 4 grupos de pinos na ligação **X4** do Cluster Controller. Como fonte de sinal digital pode utilizar-se, p. ex., um receptor de telecomando centralizado ou uma unidade terminal remota.

##### Material adicional necessário (não incluído no material fornecido):

- Até 4 fontes de sinal digitais
- Cabo de ligação (ver capítulo 6.3 "Requisitos aplicáveis aos cabos", página 28)

##### Pré-requisitos:

- A fonte de sinal tem de ser tecnicamente adequada para a ligação às entradas digitais (ver capítulo 9, página 81).
- O cabo de ligação tem de estar preparado para a ligação à ficha multipolar (ver capítulo 6.5, página 31).

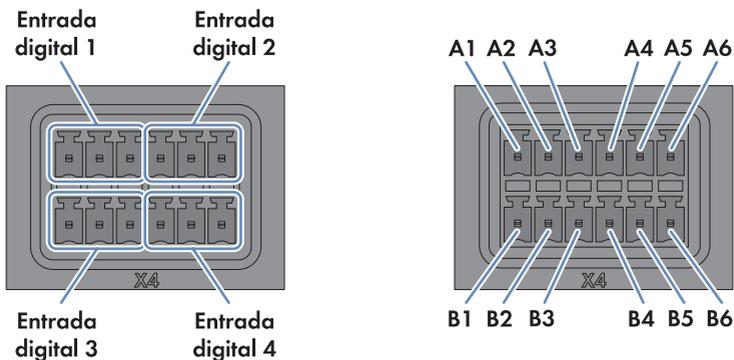


Figura 20: Ocupação dos grupos de pinos na ligação X4

Grupo de pinos	Pino	Ocupação dos pinos	Explicação
Entrada digital 1	A1	24 V	Saída de alimentação de tensão
Sinal 1 de 4 para a limitação da potência activa	A2	IN	Entrada
	A3	GND	Potencial de referência
Entrada digital 2	A4	24 V	Saída de alimentação de tensão
Sinal 2 de 4 para a limitação da potência activa	A5	IN	Entrada
	A6	GND	Potencial de referência
Entrada digital 3	B1	24 V	Saída de alimentação de tensão
Sinal 3 de 4 para a limitação da potência activa	B2	IN	Entrada
	B3	GND	Potencial de referência
Entrada digital 4	B4	24 V	Saída de alimentação de tensão
Sinal 4 de 4 para a limitação da potência activa	B5	IN	Entrada
	B6	GND	Potencial de referência

**⚠ PERIGO**

**Perigo de morte devido a choque eléctrico em caso de ligação incorrecta do receptor de telecomando centralizado**

Em caso de ligação incorrecta do receptor de telecomando centralizado, pode existir tensão de rede na caixa do Cluster Controller.

- Não ligar os condutores isolados do cabo de ligação às fases do receptor de telecomando centralizado.
- Ao efectuar a ligação, certificar-se de que não está aplicada qualquer ponte no receptor de telecomando centralizado.

**Procedimento:**

1. Ligar o cabo de ligação à fonte de sinal digital (ver manual do fabricante). Para isso, encurtar os fios não necessários até à blindagem do cabo e anotar as cores dos fios.
2. Ligar o cabo de ligação à ficha de 6 pólos:
  - Dependendo da fonte de sinal digital e da ocupação dos pinos na ligação **X4**, identificar as entradas de condutores necessárias para a ligação do cabo de ligação. Nisto, só é necessário ligar a alimentação de tensão (24 V) e o potencial de referência (GND) apenas 1 vez por fonte de sinal.
  - Desbloquear as entradas de condutores necessárias com uma chave de fendas e inserir os fios nas entradas. Respeitar a ocupação dos pinos.
3. Ligar a ficha de 6 pólos à ligação **X4**. Nisso, ter atenção a codificação dos pinos.
4. No cabo de ligação, assinalar a que ligação e fila de pinos o cabo está atribuído. Para isso, usar a abraçadeira de cabos com campo para etiqueta, incluída no material fornecido.
5. No suplemento fornecido, anotar a ocupação das ligações.

**6.12.2.3 Ligar a fonte de sinal à entrada digital para especificação da potência reactiva**

Os sinais digitais para a especificação da potência reactiva podem ser transmitidos para até 4 grupos de pinos na ligação **X5** do Cluster Controller. Como fonte de sinal digital pode utilizar-se, p. ex., um receptor de telecomando centralizado ou uma unidade terminal remota.

**Material adicional necessário (não incluído no material fornecido):**

- Até 4 fontes de sinal digitais
- Cabo de ligação (ver capítulo 6.3 "Requisitos aplicáveis aos cabos", página 28)

**Pré-requisitos:**

- A fonte de sinal tem de ser tecnicamente adequada para a ligação às entradas digitais (ver capítulo 9, página 81).
- O cabo de ligação tem de estar preparado para a ligação à ficha multipolar (ver capítulo 6.5, página 31).

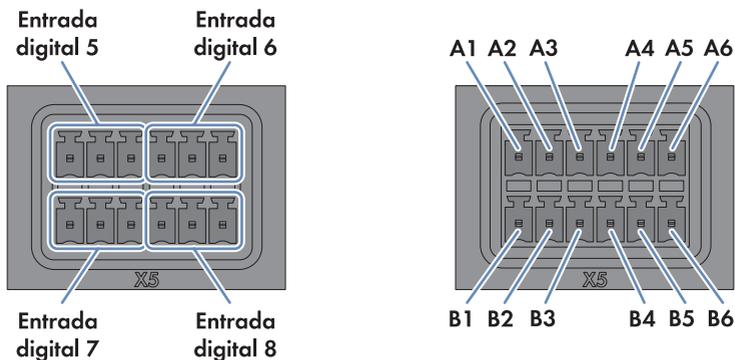


Figura 21: Ocupação dos grupos de pinos na ligação X5

Grupo de pinos	Pino	Ocupação dos pinos	Explicação
Entrada digital 5 Sinal 1 de 4 para a especificação da potência reactiva	A1	24 V	Saída de alimentação de tensão
	A2	IN	Entrada
	A3	GND	Potencial de referência
Entrada digital 6 Sinal 2 de 4 para a especificação da potência reactiva	A4	24 V	Saída de alimentação de tensão
	A5	IN	Entrada
	A6	GND	Potencial de referência
Entrada digital 7 Sinal 3 de 4 para a especificação da potência reactiva	B1	24 V	Saída de alimentação de tensão
	B2	IN	Entrada
	B3	GND	Potencial de referência
Entrada digital 8 Sinal 4 de 4 para a especificação da potência reactiva	B4	24 V	Saída de alimentação de tensão
	B5	IN	Entrada
	B6	GND	Potencial de referência

**⚠ PERIGO**

**Perigo de morte devido a choque eléctrico em caso de ligação incorrecta do receptor de telecomando centralizado**

Em caso de ligação incorrecta do receptor de telecomando centralizado, pode existir tensão de rede na caixa do Cluster Controller.

- Não ligar os condutores isolados do cabo de ligação às fases do receptor de telecomando centralizado.
- Ao efectuar a ligação, certificar-se de que não está aplicada qualquer ponte no receptor de telecomando centralizado.

**Procedimento:**

1. Ligar o cabo de ligação à fonte de sinal digital (ver manual do fabricante). Para isso, encurtar os fios não necessários até à blindagem do cabo e anotar as cores dos fios.
2. Ligar o cabo de ligação à ficha de 6 pólos:
  - Dependendo da fonte de sinal digital e da ocupação dos pinos na ligação **X5**, identificar as entradas de condutores necessárias para a ligação do cabo de ligação. Nisto, só é necessário ligar a alimentação de tensão (24 V) e o potencial de referência (GND) apenas 1 vez por fonte de sinal.
  - Desbloquear as entradas de condutores necessárias com uma chave de fendas e inserir os fios nas entradas. Respeitar a ocupação dos pinos.
3. Ligar a ficha de 6 pólos à ligação **X5**. Nisso, ter em atenção a codificação dos pinos.
4. No cabo de ligação, assinalar a que ligação e fila de pinos o cabo está atribuído. Para isso, usar a abraçadeira de cabos com campo para etiqueta, incluída no material fornecido.
5. No suplemento fornecido, anotar a ocupação das ligações.

#### **6.12.2.4 Especificação de sinal digital em caso de utilização de vários Cluster Controller**

Para a implementação de valores nominais digitais do operador da rede, é possível ligar em paralelo o número de Cluster Controller que se quiser a uma fonte digital de sinal.

**Material adicional necessário (não incluído no material fornecido):**

- Fonte de alimentação (quantidade dependente do número de Cluster Controller a ligar)

**Requisitos aplicáveis à fonte de alimentação:**

- Tensão de saída CC: 24 V
- A fonte de alimentação tem de fornecer, no mínimo, 10 mA por sinal de entrada para os Cluster Controller.

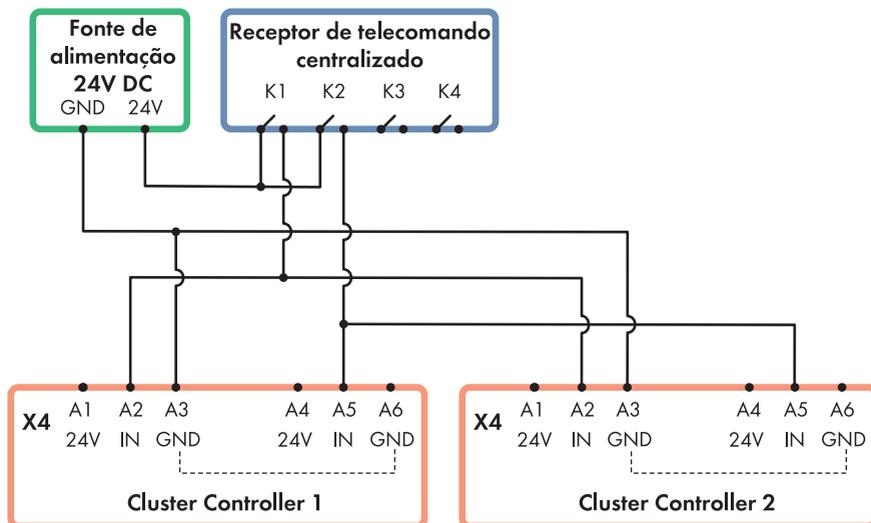


Figura 22: Transmissão de sinais digitais para limitação da potência activa a 2 Cluster Controller através dos relés K1 e K2 de um receptor de telecomando centralizado (exemplo)

## 6.12.3 Especificação de sinal analógico

### 6.12.3.1 Ligar a fonte de sinal à entrada analógica para limitação da potência activa

Os sinais analógicos para a limitação da potência activa são transmitidos para o grupo de pinos **Entrada analógica de corrente 2** na ligação **X8** do Cluster Controller. Como fonte de sinal analógica pode ser usada, p. ex., uma unidade terminal remota.

#### Material adicional necessário (não incluído no material fornecido):

- 1 fonte de sinal analógica
- Cabo de ligação (ver capítulo 6.3 "Requisitos aplicáveis aos cabos", página 28)

#### Pré-requisitos:

- A fonte de sinal tem de ser tecnicamente adequada para a ligação às entradas analógicas (ver capítulo 9, página 81).
- O cabo de ligação tem de estar preparado para a ligação à ficha multipolar (ver capítulo 6.5, página 31).

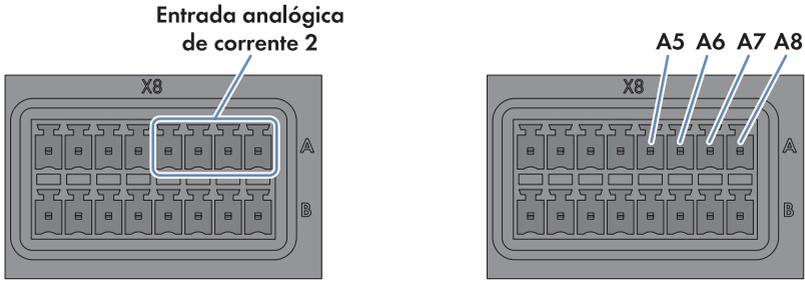


Figura 23: Ocupação do grupo de pinos **Entrada analógica de corrente 2**

Pino	Sinal	Explicação
A5	Não ocupado	Reservado para futuras aplicações
A6	I+	Entrada de corrente
A7	I-	Retorno de corrente
A8	GND	Massa de blindagem

#### Procedimento:

1. Ligar o cabo de ligação à fonte de sinal analógica (ver manual do fabricante). Para isso, encurtar os fios não necessários até à blindagem do cabo e anotar as cores dos fios.
2. Ligar o cabo de ligação à ficha de 8 pólos:
  - Desbloquear a entrada de condutor 8 com uma chave de fendas e inserir o fio do cabo monocondutor na entrada.
  - Desbloquear as entradas de condutores 6 e 7 com uma chave de fendas e inserir os fios do cabo de ligação nas entradas. Respeitar a ocupação dos pinos.
3. Encaixar a ficha de 8 pólos na ligação **X8**, na fila de pinos **A**.
4. No cabo de ligação, assinalar a que ligação e fila de pinos o cabo está atribuído. Para isso, usar a abraçadeira de cabos com campo para etiqueta, incluída no material fornecido.
5. No suplemento fornecido, anotar a ocupação das ligações.

### 6.12.3.2 Ligar a fonte de sinal à entrada analógica para especificação da potência reactiva

Os sinais analógicos para a especificação da potência reactiva são enviados para o grupo de pinos **Entrada analógica de corrente 3** na ligação **X8** do Cluster Controller. Como fonte de sinal analógica pode ser usada, p. ex., uma unidade terminal remota.

#### Material adicional necessário (não incluído no material fornecido):

- 1 fonte de sinal analógica
- Cabo de ligação (ver capítulo 6.3 "Requisitos aplicáveis aos cabos", página 28)

**Pré-requisitos:**

- A fonte de sinal tem de ser tecnicamente adequada para a ligação às entradas analógicas (ver capítulo 9, página 81).
- O cabo de ligação tem de estar preparado para a ligação à ficha multipolar (ver capítulo 6.5, página 31).

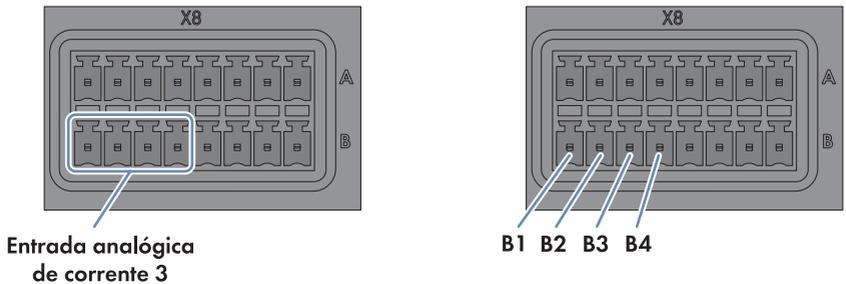


Figura 24: Ocupação do grupo de pinos **Entrada analógica de corrente 3**

Pino	Sinal	Explicação
B1	Não ocupado	Reservado para futuras aplicações
B2	I+	Entrada de corrente
B3	I-	Retorno de corrente
B4	GND	Massa de blindagem

**Procedimento:**

1. Ligar o cabo de ligação à fonte de sinal analógica (ver manual do fabricante). Para isso, encurtar os fios não necessários até à blindagem do cabo e anotar as cores dos fios.
2. Ligar o cabo de ligação à ficha de 8 pólos:
  - Desbloquear a entrada de condutor 4 com uma chave de fendas e inserir o fio do cabo monocondutor na entrada.
  - Desbloquear as entradas de condutores 2 e 3 com uma chave de fendas e inserir os fios do cabo de ligação nas entradas. Respeitar a ocupação dos pinos.
3. Encaixar a ficha de 8 pólos na ligação **X8**, na fila de pinos **B**.
4. No cabo de ligação, assinalar a que ligação e fila de pinos o cabo está atribuído. Para isso, usar a abraçadeira de cabos com campo para etiqueta, incluída no material fornecido.
5. No suplemento fornecido, anotar a ocupação das ligações.

### 6.12.3.3 Especificação de sinal analógico em caso de utilização de vários Cluster Controller

Para implementar valores nominais analógicos do operador da rede no caso de utilização de vários Cluster Controller, podem ser utilizados amplificadores separadores que dupliquem os sinais analógicos de corrente. Através da ligação em série dos amplificadores separadores, os sinais analógicos de corrente podem ser transmitidos ao número de Cluster Controller que se quiser.

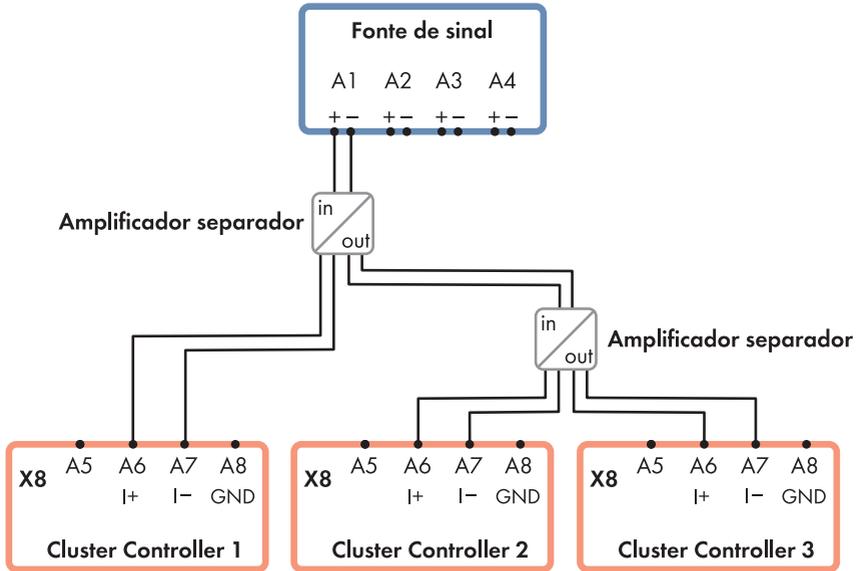


Figura 25: Transmissão de sinais analógicos de corrente para limitação da potência activa a 3 Cluster Controller através amplificadores separadores (exemplo)

### 6.12.4 Especificação via cliente Modbus

#### Pré-requisitos:

- O Cluster Controller e o cliente Modbus têm de estar na mesma LAN.
- A colocação em serviço do Cluster Controller tem de estar concluída.

Para se receber as especificações do operador da rede via cliente Modbus, é necessário proceder à configuração Modbus através da interface de utilizador do Cluster Controller depois de se ter concluído a sua colocação em serviço (ver manual de utilização do Cluster Controller).

## 6.12.5 Confirmação das especificações para serviços de gestão da rede

### 6.12.5.1 Possibilidades de confirmação

Quando o Cluster Controller transmite aos inversores no sistema as especificações do operador da rede para os serviços de gestão da rede, é possível enviar uma confirmação ao operador da rede. Para isso, o Cluster Controller disponibiliza, como contactos de confirmação, 1 saída digital e 3 saídas analógicas de corrente, às quais pode ligar aparelhos distribuidores correspondentes, p. ex., uma unidade terminal remota.

### 6.12.5.2 Ligar aparelho distribuidor para confirmação por sinal digital

Através do grupo de pinos **Saída digital 3** é possível enviar confirmação sobre se o Cluster Controller enviou aos inversores no sistema uma especificação do operador da rede para limitação da potência activa.

**i** **Ter em atenção a carga máxima suportada pelos contactos de relé**

Os contactos de relé podem ser sujeitos a uma potência de comutação máxima de 30 W e a uma tensão máxima de 48 V<sub>CC</sub>.

**Pré-requisitos:**

- O aparelho distribuidor tem de ser tecnicamente adequado para a ligação à saída digital (ver capítulo 9, página 81).
- O cabo de ligação tem de estar preparado para a ligação à ficha multipolar (ver capítulo 6.5, página 31).

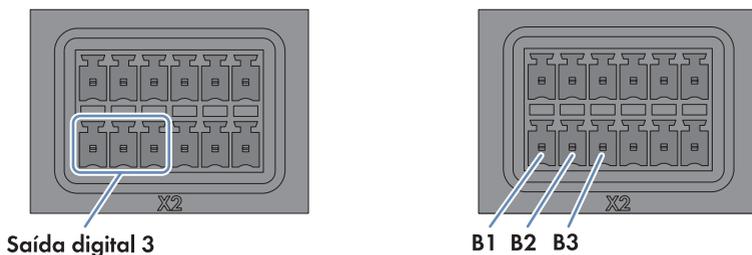


Figura 26: Ocupação do grupo de pinos **Saída digital 3**

Grupo de pinos	Relé	Pino	Sinal	Explicação
Saída digital 3	C	B1	NC	Contacto de repouso
Contacto de resposta para a actual limitação da potência activa		B2	CO	Contacto de duas direcções
		B3	NO	Contacto de trabalho

**Procedimento:**

1. Ligar o cabo de ligação ao aparelho distribuidor (ver manual do fabricante). Para isso, encurtar os fios não necessários até à blindagem do cabo e anotar as cores dos fios.
2. Ligar o cabo de ligação à ficha de 6 pólos:
  - Dependendo do aparelho distribuidor e da ocupação dos pinos no grupo de pinos **Saída digital 3**, identificar as entradas de condutores necessárias para a ligação do cabo de ligação.
  - Desbloquear as entradas de condutores necessárias com uma chave de fendas e inserir os fios nas entradas. Respeitar a ocupação dos pinos.
3. Encaixar a ficha de 6 pólos na ligação **X2**, na fila de pinos **B**.
4. No cabo de ligação, assinalar a que ligação e fila de pinos o cabo está atribuído. Para isso, usar a abraçadeira de cabos com campo para etiqueta, incluída no material fornecido.
5. No suplemento fornecido, anotar a ocupação das ligações.

### 6.12.5.3 Ligar aparelho distribuidor para confirmação por sinal analógico

Através das 3 saídas analógicas de corrente é possível a confirmação das seguintes informações:

Saída analógica de corrente	Informação confirmada
1	Valor de limitação da potência activa que o Cluster Controller está actualmente a enviar para os inversores no sistema
2	Valor de especificação da potência reactiva que o Cluster Controller está actualmente a enviar para os inversores no sistema
3	Percentagem actual de potência activa total do sistema, em relação à potência nominal máxima do sistema

**Pré-requisitos:**

- O aparelho distribuidor tem de ser tecnicamente adequado para a ligação às saídas analógicas (ver capítulo 9, página 81).
- O cabo de ligação tem de estar preparado para a ligação à ficha multipolar (ver capítulo 6.5, página 31).

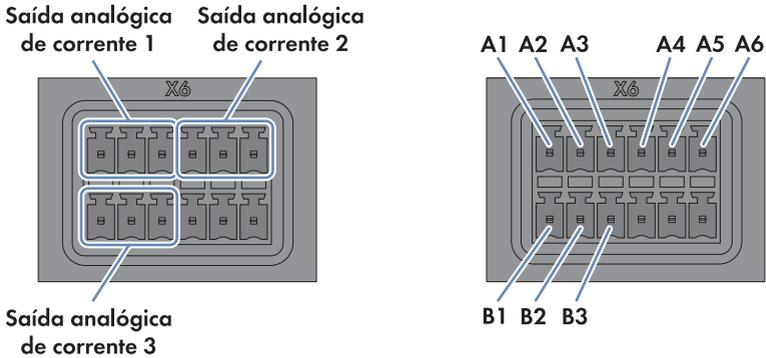


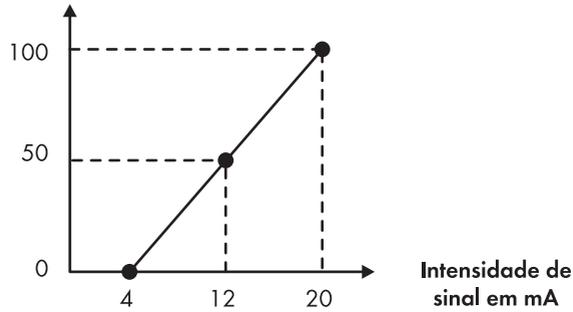
Figura 27: Ocupação dos grupos de pinos **Saída analógica de corrente 1**, **Saída analógica de corrente 2** e **Saída analógica de corrente 3**

Grupo de pinos	Pino	Sinal	Explicação
Saída analógica de corrente 1	A1	I+	Saída de corrente
	A2	I-	Retorno de corrente
	A3	GND	Massa de blindagem
Saída analógica de corrente 2	A4	I+	Saída de corrente
	A5	I-	Retorno de corrente
	A6	GND	Massa de blindagem
Saída analógica de corrente 3	B1	I+	Saída de corrente
	B2	I-	Retorno de corrente
	B3	GND	Massa de blindagem

## Interpretação da intensidade de sinal como valor percentual da limitação de potência activa

A intensidade do sinal de resposta (confirmação) corresponde ao valor percentual ao qual a potência activa dos inversores no sistema está actualmente limitada.

**Limitação da potência activa em percentagem (%)\***



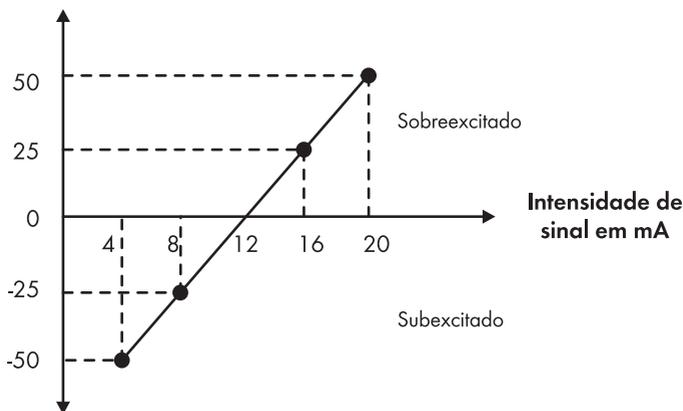
\* relativamente ao parâmetro de inversor **Limite configurado para a potência activa** ou **Pmax**

Figura 28: Interpretação da intensidade de sinal como valor percentual da limitação de potência activa relativamente ao parâmetro de inversor **Limite configurado para a potência activa** ou **Pmax**

### Interpretação da intensidade de sinal como valor de especificação da potência reactiva

Dependendo da grandeza de especificação seleccionada através da interface de utilizador para a potência reactiva (ver manual de utilização do Cluster Controller), a intensidade do sinal de resposta corresponde ou ao valor percentual para a especificação de potência reactiva ou ao factor de desfasamento  $\cos \varphi$  que foi por último enviado aos inversores no sistema.

#### Especificação da potência reactiva em percentagem (%)\*



\* relativamente ao parâmetro de inversor **Limite configurado para a potência activa** ou **Pmax**

Figura 29: Interpretação da intensidade de sinal como valor percentual de especificação da potência reactiva relativamente ao parâmetro de inversor **Limite configurado para a potência activa** ou **Pmax**

#### Especificação da potência reactiva como factor de desfasamento $\cos \varphi$

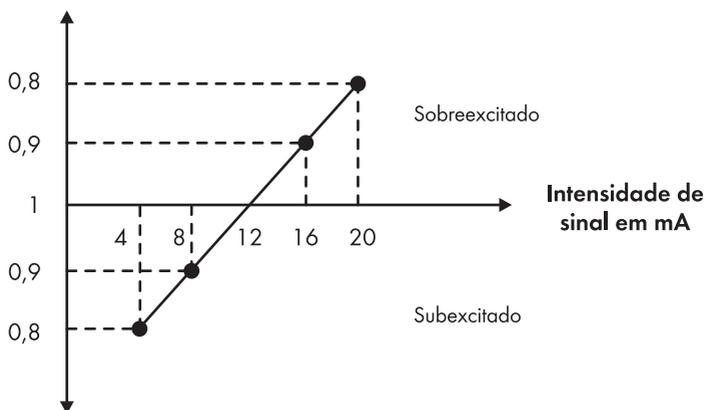


Figura 30: Interpretação da intensidade de sinal como factor de desfasamento  $\cos \varphi$

**Procedimento:**

1. Ligar o cabo de ligação ao aparelho distribuidor (ver manual do fabricante). Para isso, encurtar os fios não necessários até à blindagem do cabo e anotar as cores dos fios.
2. Caso seja utilizado o grupo de pinos **Saída analógica de corrente 1**, executar os seguintes passos para ligar o cabo de ligação à ficha de 6 pólos:
  - Desbloquear a entrada de condutor 3 com uma chave de fendas e inserir o fio do cabo monocondutor na entrada.
  - Dependendo do aparelho distribuidor e da ocupação dos pinos no grupo de pinos **Saída analógica de corrente 1**, identificar as entradas de condutores necessárias para a ligação do cabo de ligação.
  - Desbloquear as entradas de condutores necessárias com uma chave de fendas e inserir os fios nas entradas. Respeitar a ocupação dos pinos.
3. Caso seja utilizado o grupo de pinos **Saída analógica de corrente 2**, executar os seguintes passos para ligar o cabo de ligação à ficha de 6 pólos:
  - Desbloquear a entrada de condutor 6 com uma chave de fendas e inserir o fio do cabo monocondutor na entrada.
  - Dependendo do aparelho distribuidor e da ocupação dos pinos no grupo de pinos **Saída analógica de corrente 2**, identificar as entradas de condutores necessárias para a ligação do cabo de ligação.
  - Desbloquear as entradas de condutores necessárias com uma chave de fendas e inserir os fios nas entradas. Respeitar a ocupação dos pinos.
4. Caso seja utilizado o grupo de pinos **Saída analógica de corrente 3**, executar os seguintes passos para ligar o cabo de ligação à ficha de 6 pólos:
  - Desbloquear a entrada de condutor 3 com uma chave de fendas e inserir o fio do cabo monocondutor na entrada.
  - Dependendo do aparelho distribuidor e da ocupação dos pinos no grupo de pinos **Saída analógica de corrente 3**, identificar as entradas de condutores necessárias para a ligação do cabo de ligação.
  - Desbloquear as entradas de condutores necessárias com uma chave de fendas e inserir os fios nas entradas. Respeitar a ocupação dos pinos.
5. Encaixar a ficha de 6 pólos na ligação **X6**, na respectiva fila de pinos:
  - Se for utilizado o grupo de pinos **Saída analógica de corrente 1** ou **Saída analógica de corrente 2**, encaixar a ficha de 6 pólos na fila de pinos **A**.
  - Se for utilizado o grupo de pinos **Saída analógica de corrente 3**, encaixar a ficha de 6 pólos na fila de pinos **B**.
6. No cabo de ligação, assinalar a que ligação e fila de pinos o cabo está atribuído. Para isso, usar a abraçadeira de cabos com campo para etiqueta, incluída no material fornecido.
7. No suplemento fornecido, anotar a ocupação das ligações.

### 6.12.5.4 Confirmação em caso de utilização de vários Cluster Controller

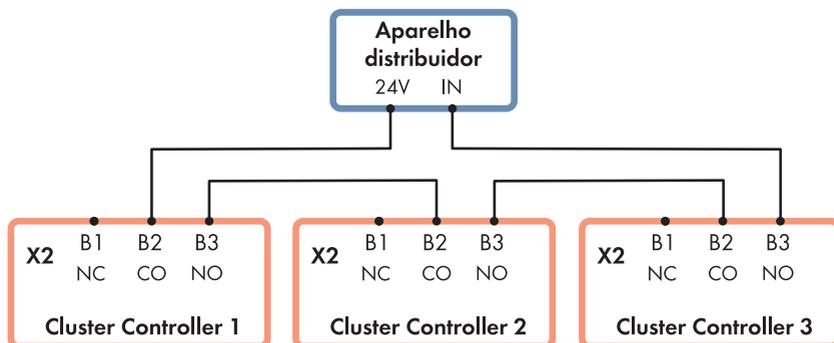
#### Confirmação por sinal digital

Em caso de utilização de vários Cluster Controller, existem duas possibilidades para confirmar por sinal digital as especificações do operador da rede:

- Ligar um aparelho distribuidor à saída digital de cada Cluster Controller (ver capítulo 6.12.5.2, página 60)  
**ou**
- Ligar em série as saídas digitais de vários Cluster Controller

#### Ligar em série as saídas digitais de vários Cluster Controller:

Se as saídas digitais de vários Cluster Controller forem ligadas em série, só é emitida uma confirmação de uma limitação de potência activa se todos os Cluster Controller da série confirmarem a limitação da potência activa.



NC = Normally Closed (contacto de repouso), CO = Change Over (contacto de duas direcções), NO = Normally Open (contacto de trabalho)

Figura 31: Ligação em série das saídas digitais de três Cluster Controller para a confirmação das especificações do operador da rede relativas à limitação da potência activa (exemplo)

#### Confirmação por sinal analógico

Em caso de utilização de vários Cluster Controller, é necessário ligar sempre um aparelho distribuidor às saídas analógicas de corrente de cada Cluster Controller (ver capítulo 6.12.5.3, página 61).

### 6.13 Utilizar contactos de sinalização de falha

É possível utilizar 2 dos 3 contactos de relé isentos de potencial do Cluster Controller como contactos de sinalização de falha e a eles ligar os respectivos aparelhos distribuidores (p. ex., transmissor de sinal óptico ou acústico). Através do contacto de resposta **Saída digital 1**, é possível sinalizar o estado do sistema **Erro**. Através do contacto de resposta **Saída digital 2**, é possível sinalizar o estado do sistema **Erro** ou **Aviso**.

#### **i** Ter em atenção a carga máxima suportada pelos contactos de relé

Os contactos de relé podem ser sujeitos a uma potência de comutação máxima de 30 W e a uma tensão máxima de 48 V<sub>CC</sub>.

**Pré-requisitos:**

- O aparelho distribuidor tem de ser tecnicamente adequado para a ligação às saídas digitais (ver capítulo 9, página 81).
- O cabo de ligação tem de estar preparado para a ligação à ficha multipolar (ver capítulo 6.5, página 31).

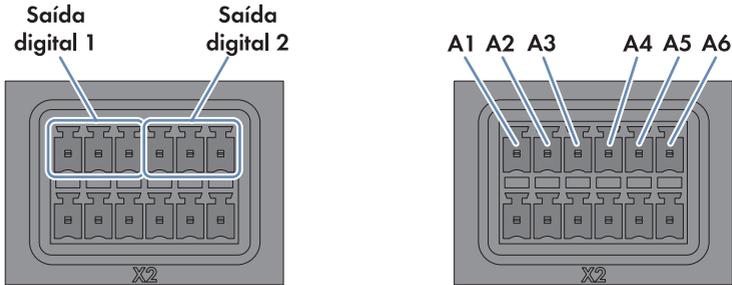


Figura 32: Ocupação dos pinos nos grupos de pinos **Saída digital 1** e **Saída digital 2**

Grupo de pinos	Relé	Pino	Sinal	Explicação
Saída digital 1	A	A1	NC	Contacto de repouso
Contacto de sinalização de falha para o estado do sistema <b>Erro</b>		A2	CO	Contacto de duas direcções
		A3	NO	Contacto de trabalho
Saída digital 2	B	A4	NC	Contacto de repouso
Contacto de sinalização de falha para o estado do sistema <b>Erro</b> ou <b>Aviso</b>		A5	CO	Contacto de duas direcções
		A6	NO	Contacto de trabalho

**Procedimento:**

1. Ligar o cabo de ligação ao aparelho distribuidor (ver manual do fabricante). Para isso, encurtar os fios não necessários até à blindagem do cabo e anotar as cores dos fios.
2. Ligar o cabo de ligação à ficha de 6 pólos:
  - Dependendo do aparelho distribuidor e da ocupação dos pinos no grupo de pinos desejado, identificar as entradas de condutores necessárias para ligar o cabo de ligação.
  - Desbloquear as entradas de condutores necessárias com uma chave de fendas e inserir os fios nas entradas. Respeitar a ocupação dos pinos.
3. Encaixar a ficha de 6 pólos na ligação **X2**, na fila de pinos **A**.
4. No cabo de ligação, assinalar a que ligação e fila de pinos o cabo está atribuído. Para isso, usar a abraçadeira de cabos com campo para etiqueta, incluída no material fornecido.
5. No suplemento fornecido, anotar a ocupação das ligações.

## 6.14 Verificar as ligações através do visor

Através do visor do Cluster Controller é possível verificar se as ligações foram correctamente efectuadas e se todos os inversores, sensores e aparelhos distribuidores foram detectados pelo Cluster Controller. A actualização dos conteúdos das vistas no visor demora 1 a 2 segundos. Por motivos técnicos, a apresentação no visor depende da temperatura ambiente, podendo tornar-se mais lenta em caso de baixa temperatura ambiente.

### Procedimento:

1. Selecione a vista **System status** no visor.
2. Verifique se é apresentado o número correcto de inversores ligados na linha **Number of devices**. Se não for apresentado o número correcto de inversores ligados, certifique-se de que todos os inversores estão correctamente ligados (ver capítulo 7.2, página 74).
3. Se forem utilizadas entradas digitais, selecione a vista **Digital Inputs** no visor.
4. Verifique se são exibidos os valores binários esperados nas linhas **Dig. input group 1** e **Dig. input group 2**. Se os valores binários apresentados não forem os esperados, certifique-se de que a fonte de sinal digital está correctamente ligada (ver capítulo 6.12.2, página 50) (ver capítulo 6.12.2, página 50).
5. Se forem utilizadas entradas analógicas, selecione a vista **Analog Inputs** no visor.
6. Se uma fonte de sinal analógica ou um sensor estiverem ligados, verifique se nas linhas **Analogue current input 1**, **Analogue current input 2** ou **Analogue current input 3** é apresentado um sinal de corrente. Se não for apresentado qualquer sinal de corrente, certifique-se de que a fonte de sinal analógica está correctamente ligada (ver capítulo 6.12.3, página 56) ou de que o sensor está correctamente ligado (ver capítulo 6.11.3, página 46).
7. Se existir um sensor ligado ao grupo de pinos **Entrada analógica de tensão 4**, verifique se é apresentado um valor de medição na linha **Analogue voltage input 4**. Se não for apresentado qualquer valor de medição, certifique-se de que o sensor está correctamente ligado (ver capítulo 6.11.3, página 46).
8. Em caso de ligação de um sensor de radiação ou de temperatura, selecione a vista **Meteorology** no visor.
9. Verifique se são apresentados valores de medição para cada sensor ligado. Se não forem apresentados valores de medição para o sensor de temperatura ligado, certifique-se de que o sensor está correctamente ligado (ver capítulo 6.11.1, página 42). Se não forem apresentados valores de medição para o sensor de radiação ligado, a curva característica do sensor de radiação não está configurada ou o sensor de radiação não está correctamente ligado.
  - Certificar-se de que a curva característica do sensor de radiação está configurada (ver manual de utilização do Cluster Controller).
  - Certificar-se de que o sensor de radiação está correctamente ligado (ver capítulo 6.11.3, página 46).

## 6.15 Efectuar configuração para LAN estática

Existe a possibilidade de configurar o Cluster Controller e os inversores no sistema para uma LAN estática (ver manual de utilização do Cluster Controller). Por norma, o Cluster Controller e os inversores estão configurados para a atribuição automática de endereço por DHCP.

## 6.16 Configurar a ligação de dados Modbus

**Material adicional necessário (não incluído no material fornecido):**

- Até 2 clientes Modbus

**Pré-requisitos:**

- O Cluster Controller e o cliente Modbus têm de estar na mesma LAN (ver capítulo 6.9, página 39).
- A colocação em serviço do Cluster Controller tem de estar concluída.

A configuração da ligação de dados Modbus é efectuada através da interface de utilizador do Cluster Controller (ver manual de utilização do Cluster Controller) e do cliente Modbus (ver manual do fabricante). Para mais informações sobre as configurações Modbus possíveis no Cluster Controller, consultar a descrição técnica "SMA CLUSTER CONTROLLER Modbus® Interface".

## 7 Localização de erros

### 7.1 Estados dos LED

#### 7.1.1 LED operacionais

**Indicações do LED de estado (  ):**

O LED de estado pode indicar os seguintes estados:

- Estado do Cluster Controller
- Estado dos inversores ligados
- Estado da comunicação do sistema
- Estado dos serviços de gestão da rede

Neste documento são descritos, em seguida, apenas os estados que o LED de estado pode assumir aquando da primeira colocação em serviço (para obter uma descrição completa dos estados, ver manual de utilização do Cluster Controller).

Se o LED de estado não ficar verde após a colocação em serviço, ter adicionalmente em atenção o registo de eventos do Cluster Controller para que a causa do erro seja determinada com exactidão. No registo de eventos são documentados os detalhes de cada erro (ver manual de utilização do Cluster Controller).

LED	Estado	Causa e resolução
Todos	Desligado	<p>O Cluster Controller não está ligado à alimentação de tensão.</p> <p><b>Resolução:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ligar o Cluster Controller à alimentação de tensão (ver capítulo 6.14, página 68).</li> </ul> <hr/> <p>A alimentação de tensão está ligada com polaridade invertida ou a fonte de alimentação está danificada.</p> <p><b>Resolução:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificar-se de que a alimentação de tensão está correctamente ligada (ver capítulo 6.14, página 68).</li> <li>• Se a alimentação de tensão estiver ligada correctamente, substituir a fonte de alimentação.</li> </ul>
Energia (  ) e Estado (  )	Energia está aceso a vermelho, Estado está aceso a amarelo ou vermelho	<p>A alimentação de tensão está demasiado baixa.</p> <p><b>Resolução:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assegurar que a alimentação de tensão ligada é suficiente (ver capítulo 6.14, página 68).</li> <li>• Se o problema persistir, contactar o serviço de assistência (ver capítulo 11, página 86).</li> </ul>

LED	Estado	Causa e resolução
Energia (  )	Aceso a verde	O processo de arranque está concluído. O Cluster Controller está operacional.
Estado (  )	Aceso a verde	Funcionamento normal
	Aceso a amarelo	Pelo menos 1 aparelho apresenta o estado <b>Aviso</b> . <b>Resolução:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ter em atenção o registo de eventos do Cluster Controller (ver manual de utilização do Cluster Controller).</li> <li>Ter em atenção a documentação do aparelho.</li> </ul>
	Aceso a vermelho	Pelo menos 1 aparelho apresenta o estado <b>Erro</b> . <b>Resolução:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ter em atenção o registo de eventos do Cluster Controller (ver manual de utilização do Cluster Controller).</li> <li>Ter em atenção a documentação do aparelho.</li> </ul> <p>É possível que o cartão SD no Cluster Controller esteja com defeito.</p> <b>Resolução:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ter em atenção o registo de eventos do Cluster Controller (ver manual de utilização do Cluster Controller).</li> <li>Se o cartão SD estiver com defeito, contactar o serviço de assistência (ver capítulo 11, página 86).</li> </ul>
Vermelho intermitente	O Cluster Controller não conseguiu arrancar corretamente. Ocorreu um erro de sistema. <b>Resolução:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Contactar o serviço de assistência (ver capítulo 11, página 86).</li> </ul>	

LED	Estado	Causa e resolução
Estado da unidade de armazenamento (  )	Desligado	<p>O Cluster Controller está a arrancar e ainda não estão disponíveis quaisquer informações sobre a exportação de dados e sobre a unidade de armazenamento USB.</p> <p><b>Resolução:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aguardar até que o Cluster Controller conclua o processo de arranque e esteja operacional. Quando o processo de arranque estiver concluído, o LED de energia (  ) acende-se a verde.</li> </ul>
		<p>Não foi detectada qualquer unidade de armazenamento USB. É possível que não esteja ligada nenhuma unidade de armazenamento USB ou que esta não seja compatível.</p> <p><b>Resolução:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Certificar-se de que está ligada uma unidade de armazenamento USB compatível (ver capítulo 9, página 81).</li> </ul>
	Aceso a verde	A unidade de armazenamento USB é compatível. O espaço de memória livre é superior a 10%.
	Aceso a amarelo	<p>A unidade de armazenamento USB na porta USB 1 é compatível, mas o espaço de memória livre é, no máximo, 10%.</p> <p><b>Resolução:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Apagar ficheiros que já não sejam necessários da unidade de armazenamento USB.</li> </ul> <p><b>ou</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trocar a unidade de armazenamento USB por uma com suficiente espaço de memória livre.</li> </ul>

LED	Estado	Causa e resolução
Estado da unidade de armazenamento (  )	Aceso a vermelho	A unidade de armazenamento USB na porta USB 1 está cheia ou protegida contra escrita. <b>Resolução:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trocar a unidade de armazenamento USB caso esta esteja cheia.</li> <li>• Se a unidade de armazenamento USB estiver protegida contra escrita, eliminar a protecção ou utilizar uma unidade de armazenamento USB sem essa protecção.</li> </ul>
	Intermitente verde, amarelo ou vermelho	Estão a ocorrer acessos de escrita ou leitura à unidade de armazenamento USB. <b>Resolução:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Só retirar a unidade de armazenamento USB quando o LED de estado da unidade de armazenamento deixar de piscar.</li> </ul>

## 7.1.2 Os LED das portas de rede

LED	Estado	Causa e resolução
Ligação/actividade (verde)	Desligado	Nenhuma ligação à rede. O Cluster Controller não está ligado à alimentação de tensão. <b>Resolução:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ligar o Cluster Controller à alimentação de tensão (ver capítulo 6.6, página 33).</li> </ul>
		Nenhuma ligação à rede. O cabo de rede não está bem ligado no Cluster Controller, no router ou no switch. <b>Resolução:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificar-se de que os cabos de rede estão ligados correctamente (ver capítulo 6.9, página 39).</li> </ul>
		Nenhuma ligação à rede. Um ou vários componentes de rede, cabos de rede ou conectores estão danificados ou com defeito. <b>Resolução:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Substituir os componentes de rede, cabos de rede ou conectores danificados ou com defeito.</li> </ul>
	Intermitente	A ligação à rede está estabelecida. Dados estão a ser enviados ou recebidos.

LED	Estado	Causa e resolução
Velocidade (ama-relo)	Desligado	A ligação à rede está estabelecida. A velocidade de transferência de dados é de até 10 M-bit/s.
	Ligado	A ligação à rede está estabelecida. A velocidade de transferência de dados é de até 100 M-bit/s.

## 7.2 Erros no Cluster Controller ou em aparelhos ligados

### Geral

Problema	Causa e resolução
O Cluster Controller não arranca. Os LED e o visor estão desligados.	<p>O Cluster Controller não está ligado à alimentação de tensão.</p> <p><b>Resolução:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificar-se de que a ficha de 3 pólos para a alimentação de tensão está ligada à ligação <b>X1</b> do Cluster Controller.</li> </ul> <p>A alimentação de tensão está ligada com polaridade invertida ou a fonte de alimentação está danificada.</p> <p><b>Resolução:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificar-se de que a alimentação de tensão está correctamente ligada (ver capítulo 6.14, página 68).</li> <li>• Se a alimentação de tensão estiver ligada correctamente, substituir a fonte de alimentação.</li> </ul>

### Interface de utilizador e visor

Problema	Causa e resolução
A interface de utilizador está a ter problemas na apresentação.	<p>O JavaScript está desactivado no browser de internet.</p> <p><b>Resolução:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activar o JavaScript no browser de internet.</li> </ul>

Problema	Causa e resolução
<p>No visor, não é apresentado o número correcto de inversores ligados.</p>	<p>Falha de comunicação com, pelo menos, 1 inversor. Ou o Cluster Controller ainda não acedeu a 1 ou vários inversores ou a ligação a 1 ou mais inversores foi interrompida.</p> <p><b>Resolução:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aguardar 6 minutos e verificar novamente se é apresentado o número correcto de inversores ligados.</li> </ul> <p>Se continuar a não ser apresentado o número correcto de inversores ligados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Certificar-se de que os inversores estão em funcionamento (ver manual dos inversores).</li> <li>- Certificar-se de que os cabos de rede que interligam os inversores estão bem ligados (dependendo do equipamento do inversor, ver manual do inversor ou manual de instalação da interface Speedwire/Webconnect).</li> <li>- Certificar-se de que o cabo de rede do inversor, que liga o inversor directamente ao Cluster Controller, está ligado à porta de rede <b>X9</b> ou <b>X10</b> do Cluster Controller.</li> <li>- Certificar-se de que nenhum componente de rede, cabo de rede ou conector está danificado.</li> </ul>
<p>No visor não são apresentados os valores binários esperados para a fonte de sinal digital.</p>	<p>A fonte de sinal digital não está correctamente ligada.</p> <p><b>Resolução:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificar-se de que a fonte de sinal digital está correctamente ligada (ver capítulo 6.12.2, página 50).</li> </ul>
<p>No visor não é apresentado nenhum sinal de corrente para a fonte de sinal analógica ou o sensor.</p>	<p>É provável que a fonte de sinal analógica ou o sensor não estejam correctamente ligados.</p> <p><b>Resolução:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificar-se de que a fonte de sinal analógica está correctamente ligada (ver capítulo 6.12.3, página 56).</li> <li>• Certificar-se de que o sensor está ligado correctamente (ver capítulo 6.11.3, página 46).</li> </ul>

Problema	Causa e resolução
No visor não estão a ser apresentados quaisquer valores de medição para o sensor de temperatura ligado.	<p>O sensor de temperatura não está correctamente ligado.</p> <p><b>Resolução:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificar-se de que o sensor de temperatura está ligado correctamente (ver capítulo 6.11.1, página 42).</li> </ul>
No visor não estão a ser apresentados quaisquer valores de medição para o sensor de radiação ligado.	<p>Se não forem apresentados valores de medição para o sensor de radiação, a curva característica do sensor de radiação não está configurada ou o sensor de radiação não está correctamente ligado.</p> <p><b>Resolução:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificar-se de que a curva característica do sensor de radiação está configurada (ver manual de utilização do Cluster Controller).</li> <li>• Certificar-se de que o sensor de radiação está correctamente ligado (ver capítulo 6.11.3, página 46).</li> </ul>
No visor e na interface de utilizador, para o grupo de pinos <b>Entrada analógica de tensão 4</b> é apresentado um valor de medição de até 2,2 V, mesmo sem haver ligação.	<p>Mesmo que não esteja ligado nenhum sensor ao grupo de pinos <b>Entrada analógica de tensão 4</b>, no visor e na interface de utilizador do Cluster Controller é apresentado um valor de medição de até 2,2 V para este grupo de pinos.</p> <p><b>Resolução:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para que, no caso de não ligação do grupo de pinos <b>Entrada analógica de tensão 4</b>, seja apresentado um valor de medição de 0 V, colocar uma ponte de fios na ligação <b>X8</b>, entre o pino <b>B5</b> e o pino <b>B7</b>.</li> </ul>

## Iniciar sessão (login)

Problema	Causa e resolução
A página de início de sessão (login) não se abre e o LED de estado (  ) está vermelho intermitente.	<p>O Cluster Controller não conseguiu arrancar correctamente. Ocorreu um erro de sistema.</p> <p><b>Resolução:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Separar o Cluster Controller da alimentação de tensão e tornar a ligá-lo à alimentação de tensão. Ter em atenção que tal pode provocar perdas de dados do sistema.</li> <li>• Se o problema persistir, contactar o serviço de assistência (ver capítulo 11, página 86).</li> </ul>

Problema	Causa e resolução
A página de início de sessão (login) não se abre.	<p>O Cluster Controller não está ligado à alimentação de tensão.</p> <p><b>Resolução:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificar-se de que a ficha de 3 pólos para a alimentação de tensão está ligada à ligação <b>X1</b> do Cluster Controller.</li> </ul>
	<p>A alimentação de tensão está ligada com polaridade invertida ou a fonte de alimentação está danificada.</p> <p><b>Resolução:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificar-se de que a alimentação de tensão está correctamente ligada (ver capítulo 6.14, página 68).</li> <li>• Se a alimentação de tensão estiver ligada correctamente, substituir a fonte de alimentação.</li> </ul>
	<p>Uma firewall está a bloquear a ligação.</p> <p><b>Resolução:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptar as configurações da firewall para permitir a ligação necessária.</li> </ul>
	<p>Se o Cluster Controller estiver ligado através de DHCP à LAN e a alimentação de tensão do Cluster Controller tiver sido interrompida por breves instantes, o servidor DHCP provavelmente atribuiu um novo endereço IP ao Cluster Controller.</p> <p><b>Resolução:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar a vista <b>External communication</b> no visor e consultar o endereço IP actual do Cluster Controller.</li> <li>• Aceder ao endereço IP através do browser de internet.</li> </ul>

Problema	Causa e resolução
A página de início de sessão (login) não se abre.	<p>Existe um problema na LAN.</p> <p><b>Resolução:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificar-se de que os cabos de rede estão correctamente ligados no Cluster Controller (ver capítulo 6.9, página 39).</li> <li>• Verificar se os componentes de rede, cabos de rede ou conectores estão danificados ou com defeito. Substituir componentes de rede, cabos de rede ou conectores danificados ou com defeito.</li> <li>• Verificar se as configurações de rede de cada um dos componentes de rede estão correctas. Se necessário, adaptar as configurações de rede.</li> <li>• Reiniciar o Cluster Controller. Para isso, separar o Cluster Controller da alimentação de tensão e tornar a ligá-lo à alimentação de tensão. Ter em atenção que tal pode provocar perdas de dados do sistema.</li> <li>• Se o problema persistir, contactar o administrador da rede.</li> </ul>
O início de sessão na interface de utilizador falhou.	<p>Foi introduzida uma palavra-passe do sistema incorrecta 4 vezes. O acesso ao Cluster Controller fica bloqueado durante 15 minutos.</p> <p><b>Resolução:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aguardar 15 minutos e depois iniciar sessão com a palavra-passe do sistema correcta.</li> </ul>

### 7.3 Repor configurações do Cluster Controller

Pode repor as configurações do Cluster Controller através do campo de botões.

#### Procedimento:

1. Aceda à vista **Settings** no visor. Para isso, prima simultaneamente **[OK]** e **[ESC]** no campo de botões durante 2 segundos.
  - A vista **Settings** abre-se no visor.
2. Seleccione as configurações a serem repostas:

#### Configurações a serem repostas Explicação

Reset password

As palavras-passe de utilizador e de instalador são repostas.

Configurações a serem repostas	Explicação
Reset network settings	As configurações de rede do Cluster Controller são repostas.
Restoring factory settings	As configurações de fábrica do Cluster Controller são repostas. Os dados do sistema guardados são apagados.

3. Para sair da vista no visor, prima **[ESC]**.
4. Para confirmar as configurações a serem repostas, proceda aos seguintes passos:
  - Prima **[OK]**.
    - A vista **Confirm the Resetting** abre-se no visor.
    - Seleccione **OK** e confirme com **[OK]**.
  - As configurações seleccionadas são repostas.
  - Se as configurações de rede ou de fábrica do Cluster Controller tiverem sido repostas, o Cluster Controller reinicia-se.
5. Se o Sunny Portal for utilizado e as configurações de fábrica do Cluster Controller tiverem sido repostas, adapte a identificação do sistema no Cluster Controller à do Sunny Portal (ver manual de utilização do Cluster Controller).

## 8 Colocar fora de serviço

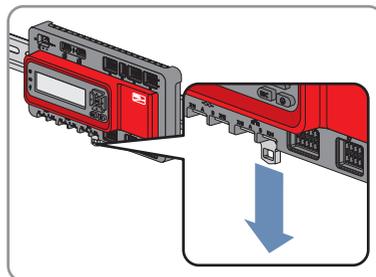
### 8.1 Desmontar o Cluster Controller

#### 1. **⚠ PERIGO**

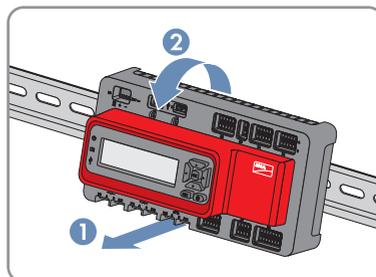
#### Perigo de morte devido a choque eléctrico

No ponto de ligação da rede eléctrica pública existem tensões extremamente perigosas.

- Separar o ponto de ligação da rede eléctrica pública através do dispositivo de sectionamento (p. ex., disjuntor).
  - Remover a ficha de 3 pólos da fonte de alimentação para calha DIN da ligação **X1** do Cluster Controller.
2. Remover do Cluster Controller o cabo de rede da rede Speedwire (p. ex., do inversor).
  3. Remover do Cluster Controller o cabo de rede da LAN (p. ex., do router).
  4. Remover do Cluster Controller as fichas multipolares dos aparelhos e sensores ligados.
  5. Retirar o Cluster Controller da calha DIN:
    - Puxar para baixo a patilha do trinco de mola, visível por baixo do Cluster Controller, ou pressioná-la para baixo com uma chave de fendas.



- Puxar a parte inferior do Cluster Controller para a frente e pressioná-lo para cima, retirando-o da calha DIN.



### 8.2 Embalar o produto para envio

- Embalar o produto para o envio. Para isso, usar a embalagem original ou uma embalagem adequada ao peso e ao tamanho do produto.

### 8.3 Eliminação do produto

- Eliminar o produto de acordo com as normas de eliminação de sucata electrónica em vigor no local de instalação.

## 9 Dados técnicos

### Dados gerais

Indicação do estado	LED, visor
Operação	Campo de botões, servidor web integrado
Tipo de montagem	Montagem em calha DIN
Local de montagem	Interior

### Dimensões mecânicas

Largura x Altura x Profundidade	275 mm x 133 mm x 71 mm (10,9 in x 5,3 in x 2,8 in)
Peso	1,2 kg (3 lb)

### Visor

Visor	Visor LC
Resolução	240 píxeis x 64 píxeis
Idiomas no visor	Alemão, inglês
Operação	Campo de botões

### Memória

Memória circular interna	1,7 GB
Memória externa*	Unidade de armazenamento USB

\* Opcional

### Alimentação de tensão

Alimentação de tensão	Fonte de alimentação
Tensão de entrada	18 V <sub>DC</sub> a 30 V <sub>DC</sub>
Consumo de potência típico	24 W
Consumo máximo de potência	30 W

### Condições ambientais

Temperatura ambiente em funcionamento*	-25°C a +60°C (-13°F a +140°F)
Temperatura ambiente em armazenamento e transporte	-40°C a +70°C (-40°F a +158°F)
Humidade relativa do ar em funcionamento**	4% a 95%
Humidade relativa do ar em armazenamento e transporte**	10% a 95%

Grau de protecção conforme a IEC 60529	IP20 (NEMA 1)
Compatibilidade electromagnética conforme a EN 55022	Classe A
Altitude máxima acima do nível médio do mar	3 000 m (9 842 ft)

\* Se a velocidade da corrente de ar ambiente for constantemente  $\geq 0,5$  m/s, o intervalo para a temperatura ambiente em funcionamento aumenta para  $-25^{\circ}\text{C}$  a  $+70^{\circ}\text{C}$  ( $-13^{\circ}\text{F}$  a  $+158^{\circ}\text{F}$ ).

\*\* Sem condensação

## Comunicação

Inversor	Speedwire
Rede local (LAN)	Ethernet
Interfaces de dados	HTTP, FTP, Modbus TCP/UDP, SMTP, Sunny Portal

## Comprimento máximo dos cabos de comunicação

Speedwire*	100 m (328 ft)
Ethernet*	100 m (328 ft)

\* Entre 2 dispositivos na rede, se forem utilizados cabos de assentamento

## Número máximo de aparelhos

Aparelhos SMA com interface Speedwire	No modelo "CLCON-S-10": 25
	No modelo "CLCON-10": 75

## Portas de rede

Quantidade (Speedwire)	2
Quantidade (LAN)	2
Auto-MDIX (autocrossing)	Sim
Padrão de transmissão de dados	10BaseT ou 100BaseTx
Velocidade de transmissão de dados*	até 10 Mbit/s ou até 100 Mbit/s

\* Por auto-negociação

## Entradas digitais

Quantidade	8
Tensão de entrada	24 V <sub>DC</sub>
Comprimento máximo de cabo	30 m (98 ft)

## Saídas digitais

Quantidade	3
------------	---

Tipo	Relé de contacto livre de potencial
Potência de comutação máxima	30 W
Carga máxima de tensão	48 V <sub>DC</sub>
Comprimento máximo de cabo	30 m (98 ft)

### Entradas analógicas

Número de entradas analógicas para sinais de corrente	3
Número de entradas analógicas para sinais de tensão	1
Resistência interna	450 Ω
Gama de medição para sinais de corrente	0 mA a 20 mA
Gama de medição para sinais de tensão	0 V a +10 V
Tolerância típica	± 0,3%
Tolerância máxima	± 2%
Comprimento máximo de cabo	30 m (98 ft)

### Saídas analógicas

Número de saídas analógicas para sinais de corrente	3
Gama de medição para sinais de corrente	4 mA a 20 mA
Tolerância máxima	± 0,5%
Comprimento máximo de cabo	3 000 m (9 842 ft)

### Entradas de temperatura

Quantidade	2
Termo-resistência	Sensor de platina PT100, sensor de platina PT1000
Tipo de medição	Técnica de dois condutores, técnica de quatro condutores
Gama de medição	-40°C a +85°C (-40°F a +185°F)
Tolerância máxima*	± 0,5°C (± 0,9°F)
Comprimento máximo de cabo*	20 m (65 ft)

\* Em caso de medição com técnica de quatro condutores

**Portas USB**

Quantidade	2
Especificação	USB 2.0 Hi-Speed
Corrente máxima	500 mA
Comprimento máximo de cabo	3 m (9,8 ft)

## 10 Acessórios

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

<b>Designação</b>	<b>Descrição resumida</b>	<b>Número de encomenda da SMA</b>
Fonte de alimentação para calha DIN*	Fonte de alimentação para calha DIN para o SMA Cluster Controller	CLCON-PWRSUPPLY
Pen USB 4 GB	Pen USB com 4 GB de capacidade de memória	USB-FLASHDRV4GB
Pen USB 8 GB	Pen USB com 8 GB de capacidade de memória	USB-FLASHDRV8GB

\* Não está disponível em todos os países. Para saber se o acessório está disponível no seu país, visite o sítio web da sucursal SMA do seu país em [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com) ou contacte o seu distribuidor especializado.

## 11 Contactos

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

- Cluster Controller:
  - Número de série
  - Versão de firmware
- Inversores:
  - Tipo
  - Número de série
  - Versão de firmware
- Em caso de utilização de uma interface Speedwire/Webconnect posteriormente montada:
  - Número de série e versão de firmware da interface Speedwire/Webconnect

Pode consultar as informações necessárias através da interface de utilizador do Cluster Controller (ver manual de utilização do Cluster Controller). Em alternativa, pode consultar o número de série na placa de identificação do respectivo produto (ver manual do produto em questão). Também pode consultar o número de série e a versão de firmware do Cluster Controller através da vista **Cluster Controller** no visor do mesmo.

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

Danmark	SMA Solar Technology AG	France	SMA France S.A.S.
Deutschland	Niestetal		Lyon
Österreich	SMA Online Service Center:		Sunny Boy, Sunny Mini Central,
Schweiz	www.SMA.de/Service		Sunny Tripower:
	Sunny Boy, Sunny Mini Central,		+33 472 09 04 40
	Sunny Tripower:		Monitoring Systems:
	+49 561 9522-1499		+33 472 09 04 41
	Monitoring Systems (Kommunikationsprodukte):		Sunny Island :
	+49 561 9522-2499		+33 472 09 04 42
	Fuel Save Controller (PV-Diesel-Hybridssysteme):		Sunny Central :
	+49 561 9522-3199		+33 472 09 04 43
	Sunny Island, Sunny Backup, Hydro Boy: +49 561 9522-399		
	Sunny Central:		
	+49 561 9522-299		
España	SMA Ibérica Tecnología Solar,	India	SMA Solar India Pvt. Ltd.
Portugal	S.L.U.		Mumbai
	Barcelona		+91 22 61713888
	+34 935 63 50 99		
South Africa	SMA Solar Technology South Africa Pty Ltd.	Ελλάδα	SMA Hellas AE
	Centurion (Pretoria)	Κύπρος	Αθήνα
	08600 SUNNY	Κίβρις	801 222 9 222
	(08600 78669)	България	International:
	International:		+30 212 222 9 222
	+27 (12) 643 1785		
Italia	SMA Italia S.r.l.	United Kingdom	SMA Solar UK Ltd.
	Milano		Milton Keynes
	+39 02 8934-7299		+44 1908 304899
ไทย	SMA Solar (Thailand) Co., Ltd.	대한민국	SMA Technology Korea Co., Ltd.
	กรุงเทพฯ		서울
	+66 2 670 6999		+82-2-520-2666
الإمارات العربية المتحدة	SMA Middle East LLC	Other countries	International SMA Service Line
	أبو ظبي		Niestetal
	+971 2 234-6177		Toll free worldwide:
			00800 SMA SERVICE
			(+800 762 7378423)

SMA Solar Technology

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

