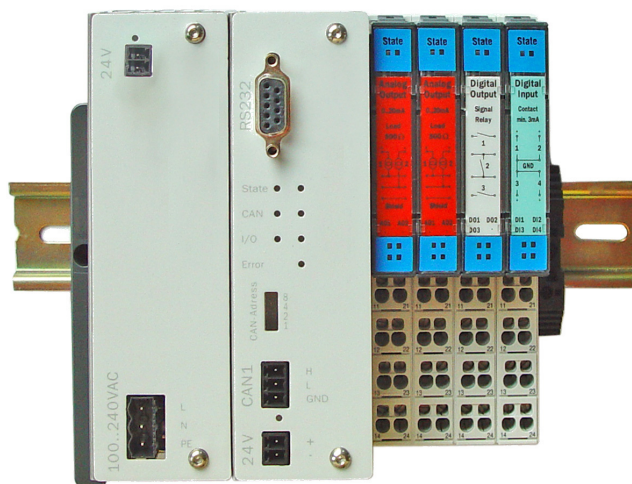


Manual de operação

Sistema modular I/O

Módulos de interface analógicos e digitais



Produto descrito

Nome do produto: Sistema modular I/O Módulos de interface analógicos e digitais

Fabricante

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG
Bergener Ring 27
01458 Ottendorf-Okrilla
Alemanha

Informações legais

Esta obra está protegida por direito autoral. Todos os direitos permanecem em propriedade da empresa Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. A reprodução total ou parcial desta obra só é permitida dentro dos limites regulamentados pela Lei de Direitos Autorais.

É proibido alterar, resumir ou traduzir esta obra sem a autorização expressa e por escrito da Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.

As marcas citadas neste documento são de propriedade de seus respectivos proprietários.

© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Reservados todos os direitos.

Documento original

Este é um documento original da Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.

Símbolos de advertência



Perigo (em geral)



Perigo - tensão elétrica

Níveis de advertência / palavras de sinalização

PERIGO

Perigo indica uma situação de risco iminente que poderá resultar em morte ou lesões graves se não for evitada.

CUIDADO

Cuidado indica uma situação de risco potencial que poderá resultar em morte ou lesões graves se não for evitada.

ATENÇÃO

Atenção indica uma situação de risco potencial que poderá resultar em lesões moderadas a leves se não for evitada e/ou risco de danos materiais.

NOTA

Nota indica uma situação de risco potencial que poderá resultar em danos materiais se não for evitada.

Símbolos de informação



Informação técnica importante para este dispositivo



Informação importante sobre funções elétricas ou eletrônicas



Dica



Informação adicional



Remete para informação que se encontra em outro local

1	Descrição	5
1.1	Visão geral	6
1.1.1	Componentes individuais	6
1.1.2	Módulos I/O	7
2	Montagem	9
2.1	Montagem	10
3	Configuração	13
3.1	Configuração	14
3.1.1	Visão geral dos componentes individuais	14
3.1.1.1	Configuração máxima dos módulos I/O	14
3.2	Conexão do CAN bus	15
3.2.1	CAN bus gateway	16
3.2.1.1	Ajuste do endereço Can bus	18
3.2.1.2	Ajuste da terminação Can bus	19
3.2.2	Fonte de alimentação	20
3.2.3	Conexões dos módulos I/O analógicos e digitais	20
3.2.3.1	Indicadores de estado dos módulos I/O	21
4	Características técnicas	23
4.1	Características técnicas	24
4.1.1	Módulos de entrada analógica, módulos de saída analógica e módulos de entrada digital	24
4.1.2	Dados para os módulos de saída digital	24
4.1.3	CAN bus gateway	25
4.1.4	Fonte de alimentação	25
4.1.5	CAN bus	25
4.1.6	N.º da peça - peças de reposição para módulos I/O	26
4.1.7	Dimensões dos módulos I/O	27

Sistema modular I/O

1 Descrição

Visão geral
Montagem
Conexões
Características técnicas

1.1

Visão geral

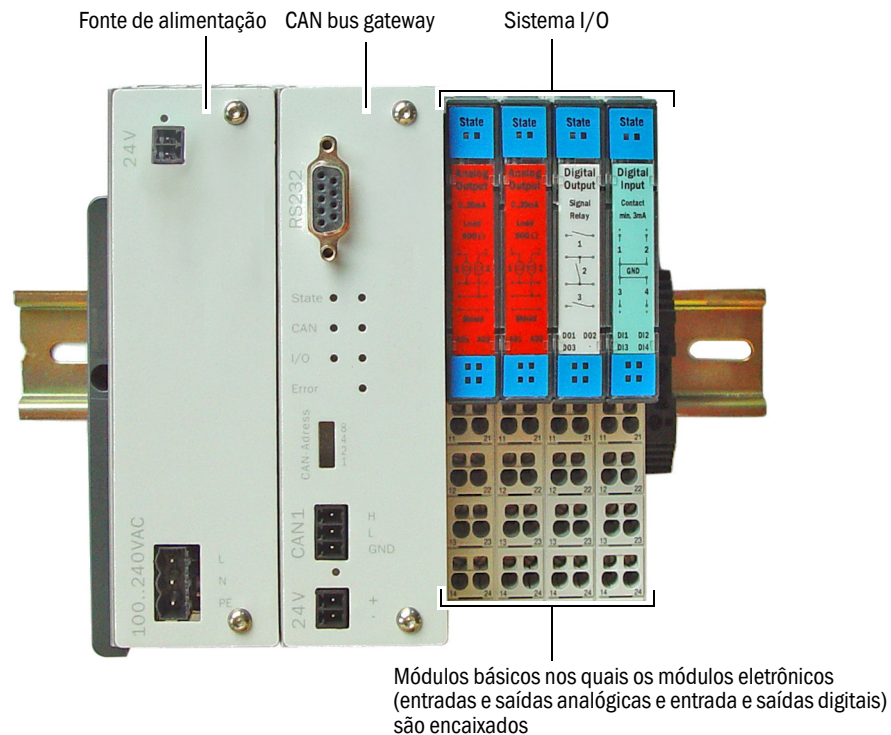
O sistema modular I/O serve para entrada e saída de sinais analógicos e digitais. O sistema pode ser usado como componente individual ou como ampliação da SCU (System Control Unit - unidade de controle do sistema).



Conexão ou controle dos módulos I/O com a SCU (System Control Unit) → "Manual de operação SCU-P100"

Figura 1

Sistema modular I/O (exemplo)



1.1.1

Componentes individuais

- Sistema modular I/O
 - Contém vários módulos I/O como entradas e saída analógicas, entradas e saídas digitais
 - Comunica com o módulo CAN bus gateway via módulo bus interno
 - Independe do fieldbus de nível superior
 - Não requer configuração de endereço
 - Codificação colorida específica para cada tipo
 - Por causa da codificação mecânica, a atribuição em grupos de módulos I/O a módulos básicos está assegurada, o que evita que módulos sejam inseridos de forma incorreta ou invertida, p. ex., na substituição de módulos.→ p. 11, Figura 5
- Módulos básicos:
 - Servem para conectar os circuitos de campo
 - Tecnologia de régua de bornes; unidades estão equipadas com conexão por mola de tração

1.1.2

Módulos I/O

Módulos I/O	
Saída analógica	2 canais, 0/4 ... 22 mA
Entrada analógica	2 Canais, 0/4 ... 22 mA
Saída digital	3, 4 Relês, contatos de fechamento
Saída digital	2 Relês, contatos inversores
Entrada digital	4 Canais, contatos secos

Sistema modular I/O

2 Montagem

Montagem

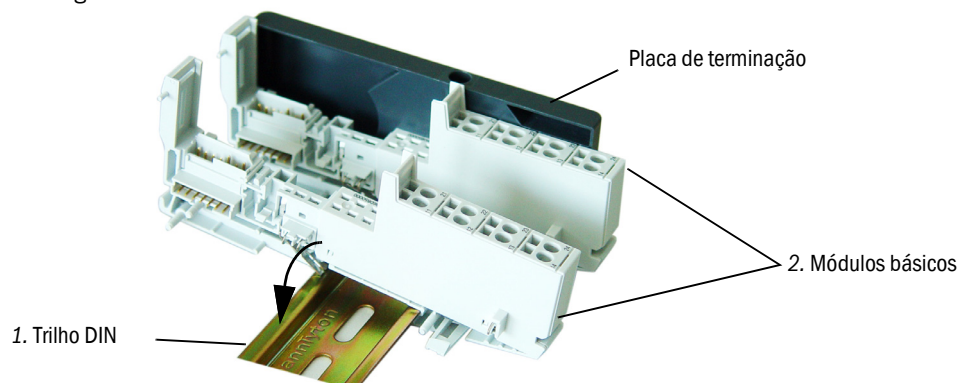
2.1

Montagem

- 1 Prever um trilho DIN para montar os módulos.
- 2 Encaixar o suporte de terminação e fixar no parafuso.
- 3 Encaixar os módulos básicos sucessivamente no trilho.

Figura 2

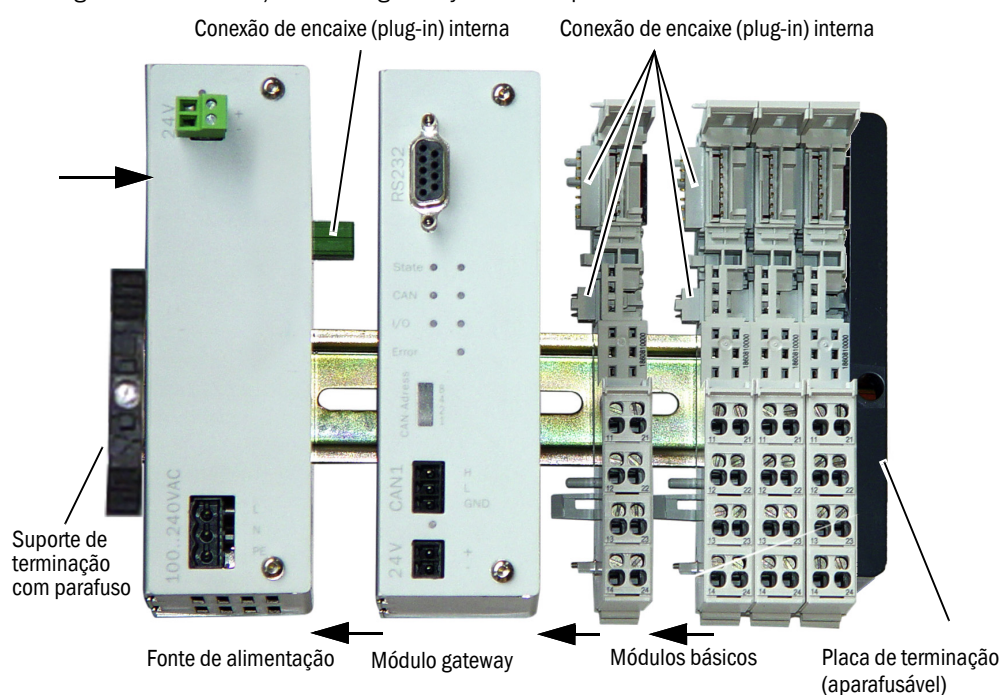
Montagem dos módulos básicos



- 4 Encaixar mais sub-conjuntos, tais como, fonte de alimentação e CAN bus gateway e comprimi-los
- 5 Comprimir bem os sub-conjuntos e aparafusar com as placas de terminação. Cuidar para que os conectores de encaixe internos combinem.

Figura 3

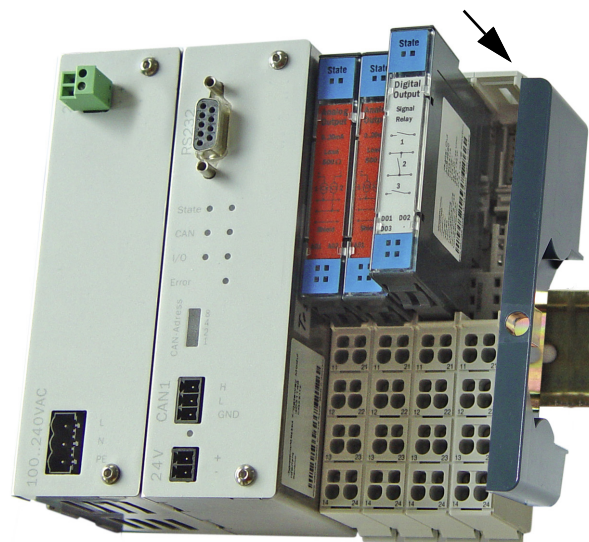
Montagem dos módulos I/O no CAN gateway como componentes individuais



6 Encaixar os módulos I/O correspondentes nos módulos básicos.

Figura 4

Inserir os módulos I/O



Na inserção dos módulos I/O, os módulos básicos são codificados mecanicamente, ou seja, um elemento de codificação fica retido no módulo básico. Isto evita trocas e inversões em caso de substituição de um módulo defeituoso.

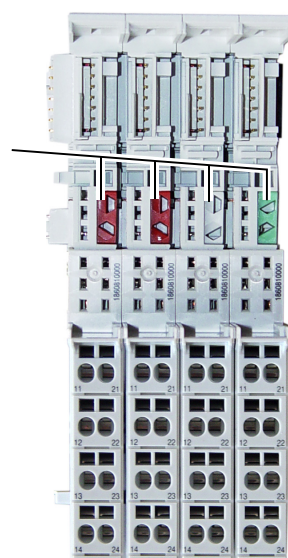
Figura 5

Codificação mecânica dos módulos I/O



Elemento de codificação antes do encaixe no módulo I/O

Elemento de codificação permanece no módulo básico, p. ex., quando um módulo defeituoso precisa ser substituído.



Sistema modular I/O

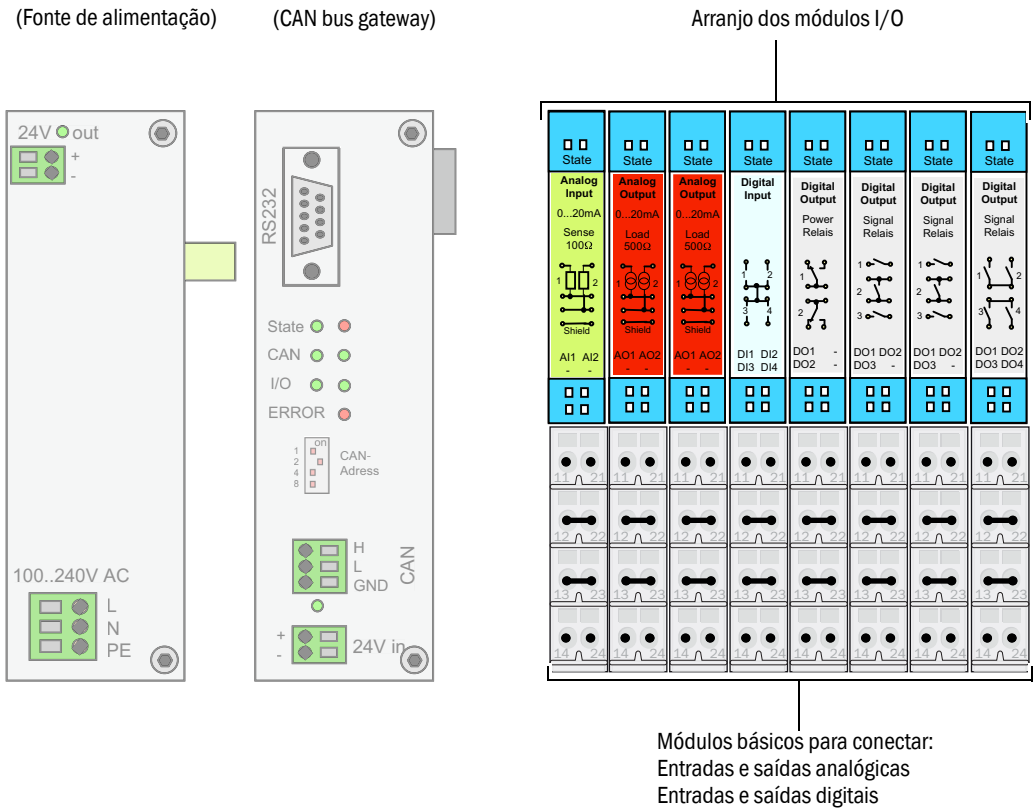
3 Configuração

Configuração

3.1 Configuração

3.1.1 Visão geral dos componentes individuais

Figura 6 Arranjo dos módulos I/O (exemplo)



Usar sempre cabos blindados em pares torcidos! Estabelecer contato de área com a blindagem dos cabos (p. ex., através de PGs adequados).
Desligue sempre a alimentação elétrica antes de começar a substituir módulos; não fazer hot plug-in.



O cabeamento dos componentes dos módulos da fonte de alimentação e do CAN bus gateway estão descritos no manual de operação da SCU-P100.

3.1.1.1 Configuração máxima dos módulos I/O

- Com uso de módulo gateway e fonte de alimentação 15 W:
 - ▶ podem ser instalados até 13 módulos de qualquer tipo.

Quando houver mais de 13 módulos, deve-se verificar se a potência da fonte de alimentação é suficiente ou se é necessário usar outra fonte de alimentação!

3.2

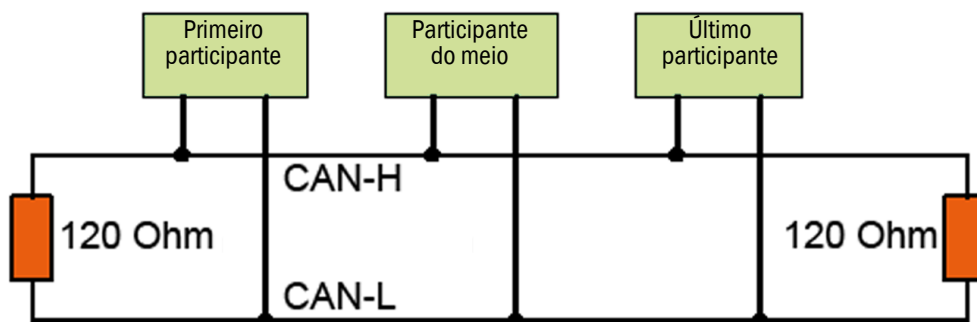
Conexão do CAN bus

O CAN bus é um sistema de bus de 2 fios, no qual todos os participantes do bus estão conectados em paralelo (p. ex., com cabos de derivação curtos).

- Em cada extremidade do CAN bus deve haver um resistor de terminação de $120 \pm 10\%$ Ohm (para evitar reflexões).
Este procedimento também é necessário em caso de cabos com comprimentos menores.

Figura 7

Princípio do CAN bus



Ativar o resistor de terminação no primeiro e no último participante do bus.

No participante do bus central se deve desativar o resistor de terminação.

- Ver a ativação ou desativação do resistor de terminação no → manual de operação do participante do bus.
 - No Endress+Hauser Gateway → p. 19, §3.2.1.2.

Cabos de derivação geram reflexões no bus, por isso:

- Se possível, evitar cabos de derivação, não sendo possível, limitá-los a 10 m no máximo.

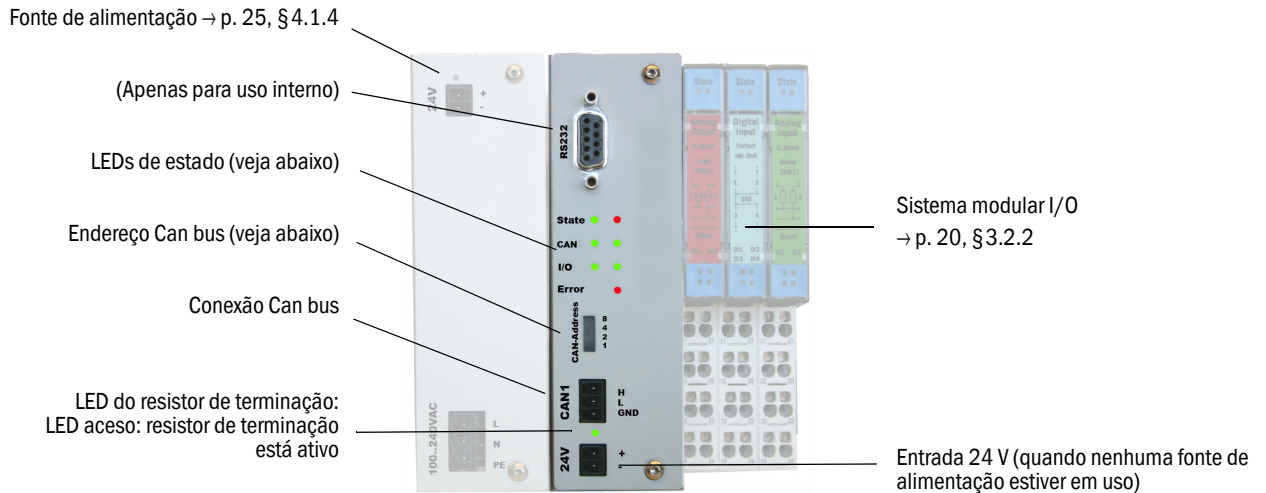
Cabeamento CAN:

- Comprimento máx. do CAN bus: 1000 m
- Cabo blindado, par torcido
 - Impedância característica: 120 Ohm
 - Capacidade: ≤ 60 pF/m.

Conectar a blindagem em volta do bus completo e fazer o aterramento galvânico apenas em um local (para evitar loops de terra).

3.2.1 CAN bus gateway

Figura 8 CAN bus gateway



O CAN bus gateway disponibiliza um sistema modular I/O remoto e incorpora a linha de conexão da SCU (→ p. 10, § 2.1).

Distância máx. entre SCU e CAN bus gateway: 1000 m.

O sistema modular I/O (→ p. 6, § 1.1) é encaixado diretamente no CAN bus gateway (→ p. 10, § 2.1) e o CAN bus gateway detecta automaticamente a posição e o funcionamento dos módulos I/O conectados.

Significado dos LEDs de estado

- State (estado)
 - LED esquerdo pisca *verde*: operação normal
 - LED direito está aceso *vermelho*: erro no gateway.
Aparece uma mensagem de erro na tela.
- CAN
 - Ambos os LEDs piscam *verde* durante a transferência de dados para o bus do sistema.
(*Verde está aceso* = *não há* comunicação)
- I/O
 - Ambos os LEDs piscam *verde* durante a transferência de dados para bus de dados.
(*Verde está aceso* = *não há* comunicação)
- ERROR
 - LED está aceso *vermelho*: mensagem de erro da SCU.
Aparece uma mensagem de erro no painel

Significado dos LEDs "CAN-Address"

Os LEDs "CAN-Address" (endereço CAN) mostram o endereço can bus.

Tabela 1

Indicação do endereço can bus

LED 8	LED 4	LED 2	LED 1	Endereço configurado
desl.	desl.	desl.	desl.	0
desl.	desl.	desl.	lig.	1
desl.	desl.	lig.	desl.	2
desl.	desl.	lig.	lig.	3
desl.	lig.	desl.	desl.	4
				etc.
lig.	lig.	lig.	lig.	15

Se existir apenas 1 CAN bus gateway: O endereço pré-definido é o endereço "0" (nenhum LED aceso).

3.2.1.1

Ajuste do endereço Can bus

- 1 Desconectar o CAN bus gateway da tensão.
- 2 Desrosquear a tampa do CAN bus gateway (2 parafusos sextavados internados SW 2.0).



Os parafusos e as arruelas planas podem cair para fora facilmente e serem perdidos.

- Colocar um recipiente adequado embaixo para recolher os parafusos e as arruelas planas.

- 3 Extrair a tampa pela frente.
- 4 Ajustar o endereço can bus do gateway com uma chave de fenda pequena no interruptor giratório.

– Se houver apenas um gateway no CAN bus: endereço 0.

– Havendo mais gateways: endereços 1 ... 15

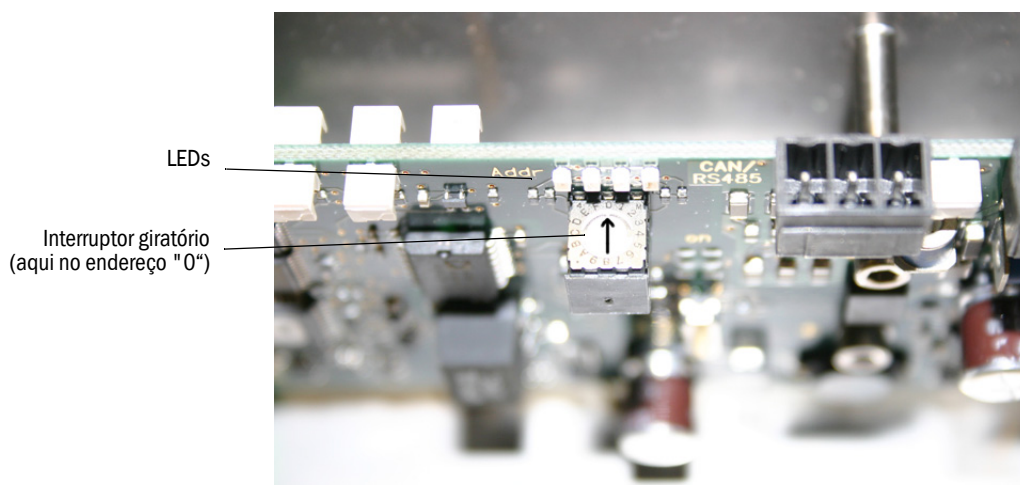
Os endereços devem ser inequívocos (endereços únicos - atribuídos apenas uma vez) (devendo ser atribuídos na parametrização nos menus da SCU).

Recomendação: Usar endereços sequenciais.

O endereço ajustado é mostrado com 4 LEDs de codificação BCD (→ p. 17, Tabela 1)

Figura 9

Interruptor giratório e LEDs do endereço CAN



- 5 Colocar a rosquear a tampa.



Características técnicas e atribuição dos pinos → p. 25, § 4.1.3

3.2.1.2 Ajuste da terminação Can bus

Uma chave DIP no CAN bus gateway determina a terminação bus (resistência de terminação).

Se o CAN bus gateway estiver posicionado *no fim* do sistema de bus, o resistor de terminação deve ser *definido* (default).

Um LED (→ p. 16, Figura 8) sinaliza que o resistor de terminação está definido.

Ajuste do resistor de terminação

- 1 Desconectar o CAN bus gateway da tensão.
- 2 Desrosquear a tampa do CAN bus gateway (2 parafusos sextavados internados SW 2.0).



Os parafusos e as arruelas planas podem cair para fora facilmente e serem perdidos.

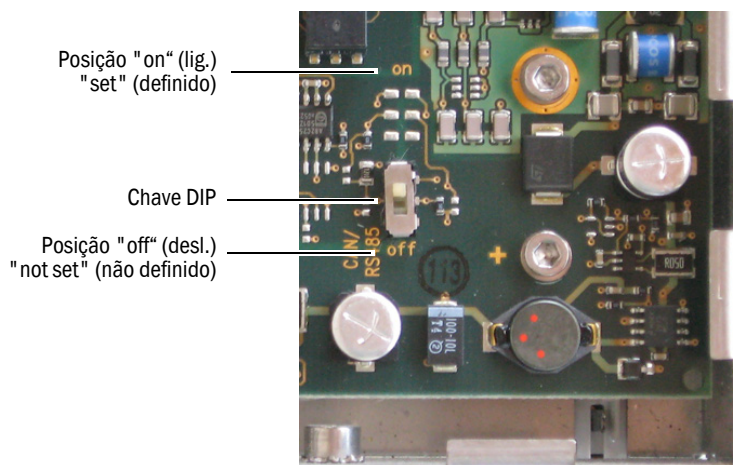
- Colocar um recipiente adequado embaixo para recolher os parafusos e as arruelas planas.

- 3 Extrair a tampa pela frente.

- 4 Regular a chave DIP.

Figura 10

Chave DIP do resistor de terminação



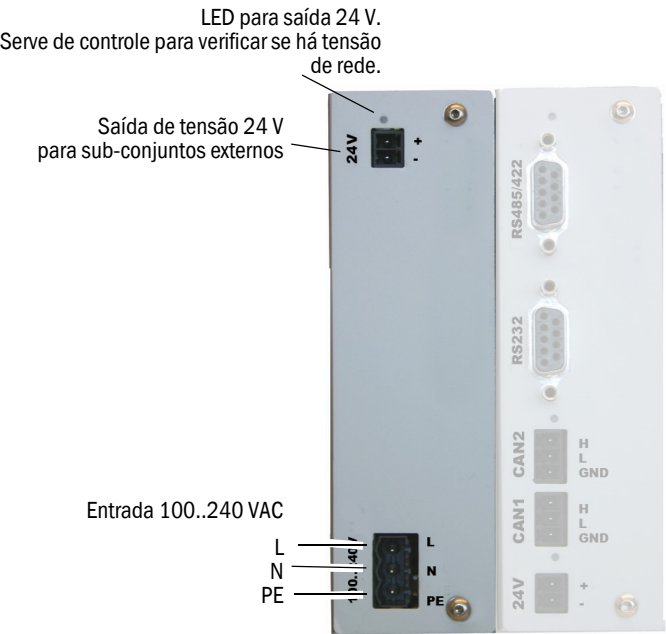
Posição no sistema de bus	Direção chave DIP	Resistor de terminação	LED ^[1]
No fim	on (lig.) (default)	definido, ativo	aceso
No centro	off (desl.)	não definido	não aceso

[1] Posição do LED ver → p. 16, Figura 8

- 5 Inserir a tampa e rosquear bem.

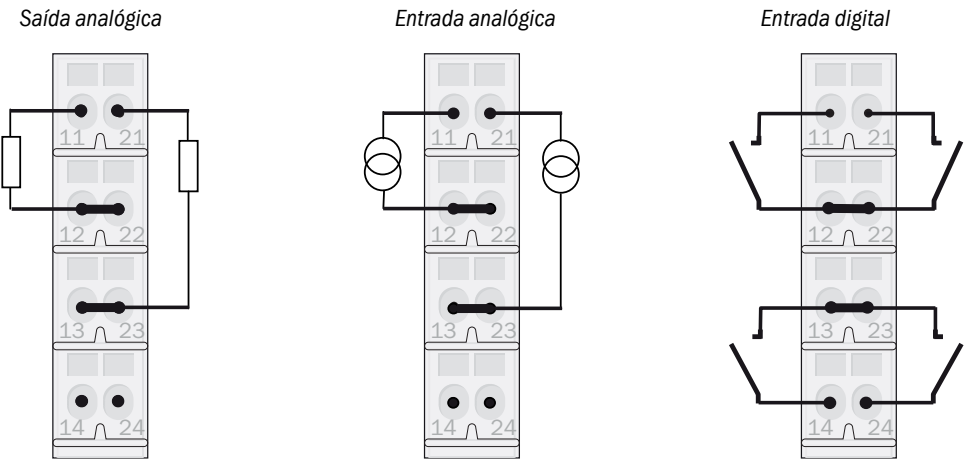
3.2.2 Fonte de alimentação

Figura 11 Entrada de tensão na fonte de alimentação



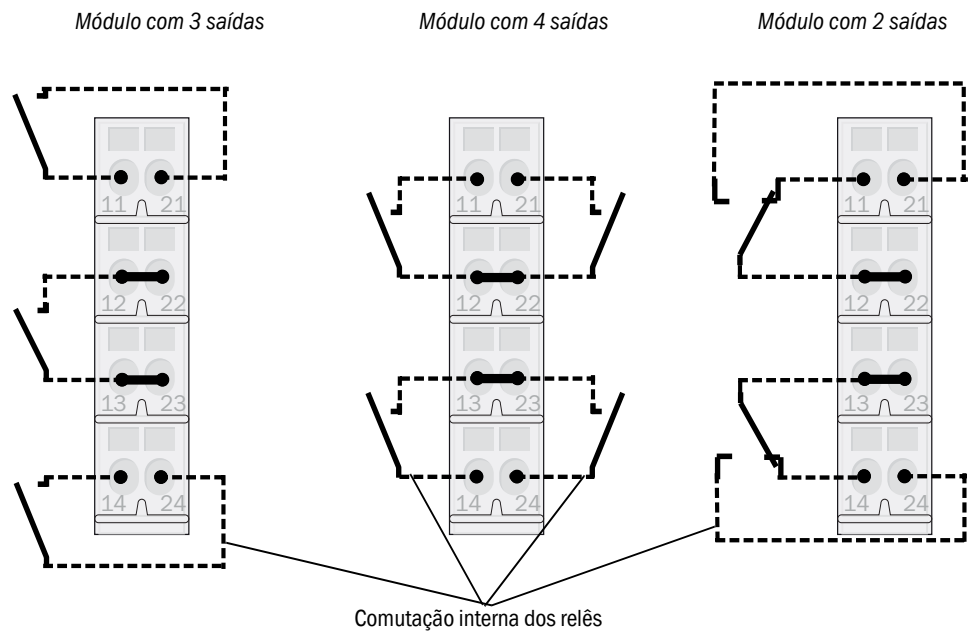
3.2.3 Conexões dos módulos I/O analógicos e digitais

Figura 12 Conexões das saídas analógicas, entradas analógicas e entradas digitais



Os bornes 12/22 e 13/23 estão ponteados internamente no módulo básico.

Figura 13 Conexões das saídas digitais



Os bornes 12/22 e 13/23 estão ponteados internamente no módulo básico.

3.2.3.1 Indicadores de estado dos módulos I/O

	Operation (operação) (verde)	Failure (falha) (vermelho)	Causa/condição
	lig.	desl.	Processador funcionando, módulo detectado e endereçado
	lig.	lig.	Processador funcionado, endereçamento incorreto
	desl.	lig.	Há tensão, mas o processador não começou a funcionar
	desl.	desl.	Módulo não está recebendo tensão
	piscando	desl.	Sinaliza comunicação entre o gateway e o módulo I/O

Sistema modular I/O

4 Características técnicas

Características técnicas

Números das peças

4.1

Características técnicas

4.1.1

Módulos de entrada analógica, módulos de saída analógica e módulos de entrada digital

Módulos	Saída analógica (AO)	Entrada analógica (AI)	Entrada digital (DI)
Canais	2	2	4
Sinal	Corrente de saída: 0/4 ... 22 mA	Corrente de entrada: 0/4 ... 22 mA	Tensão no contato aberto: aprox. 3,9 V Tensão com contato fechado < 4,5 mA
Resistência de carga máx.	500 Ohm	100 Ohm (resistência de entrada)	
Potência dissipada máx.	1,10 W (com +24 V)	0,25 W (com +24 V)	0,55 W (com +24 V)
Exatidão	0,25 %		
Faixa de temperatura	0 ... 55 °C		
Dimensões (LxCxA)	12,6 x 74,1 x 55,4 mm		
Dimensões Mód. básico (L x C x A)	12,6 x 128,9 x 49,9 mm		
Características	<ul style="list-style-type: none"> Saídas analógicas isoladas eletricamente módulo por módulo LEDs para indicação de estado e diagnóstico 	<ul style="list-style-type: none"> LEDs para indicação de estado e diagnóstico (diodo de proteção contra inversão de polaridade no circuito de entrada) 	<ul style="list-style-type: none"> Importar de contatos de relê isentos de potencial LEDs para indicação de estado e diagnóstico

4.1.2

Dados para os módulos de saída digital

Módulos	Saída digital (DO2)	Saída digital (DO3)	Saída digital (DO4)
Canais	2 (Contatos inversores)	3 (Contatos de fechamento)	4 (Contatos de fechamento)
Potência dissipada (com +24 V)	0,5 W	0,75 W	1,0 W
Tensão de carga nom.	48 V AC/48 V DC		
Cap.comutação máx.	340 VA	35 VA/24 W	35 VA/24 W
Corrente de regime permanente máx.	5 A	0,5 A	
Corrente de carga mín. (recomendado)	≥ 100 mA com 12 V	≥ 0,1 mA com 20 V	
Faixa de temperatura	0 ... 55 °C		
Dimensões (LxCxA)	12,6 x 74,1 x 55,4 mm		
Dimensões Mód. básico (L x C x A)	12,6 x 128,9 x 49,9 mm		
Características	<ul style="list-style-type: none">● Contatos para 24..48 V DC/AC● LEDs para indicação de estado e diagnóstico		

4.1.3 **CAN bus gateway**

Número da peça:	2 031 144
Temperatura operacional:	0 °C ... +50 °C
Temp. armazenamento:	-25 °C ... +85 °C
Classe de proteção:	IP 20 (Classe de proteção mais alta depende da instalação)
Peso:	Aprox. 300 g
Consumo de potência:	Máx. 1 W

4.1.4 **Fonte de alimentação**

Número da peça:	2 031 142
Temperatura operacional:	-10 °C ... +70 °C
Temp. armazenamento:	-25 °C ... +85 °C
Classe de proteção:	IP 20 (Classe de proteção mais alta depende da instalação)
Peso:	Aprox. 500 g
Faixa da tensão de entrada:	100 ... 240 V AC (admissível 85 ... 264 V AC), 47 ... 440 Hz
Tensão de saída:	24 V \pm 2 %
Consumo de corrente:	100 V AC: < 400 mA 230 V AC: < 200 mA
Compensação de falha da rede (mains buffering):	100 V AC: > 25 ms 230 V AC: > 100 ms
Dissipação em vazio:	100 V AC: < 300 mW 230 V AC: < 400 mW
Teste de curto-circuito e teste em vazio:	Sim
Desligamento por sobre-temperatura:	Sim, reset automático

4.1.5 **CAN bus**

Impedância característica:	135 ... 165 Ohm (3 ... 20 MHz)
Impedância:	120 Ohm \pm 15%
Resistência do loop:	< 100 Ohm/km
Capacitância por unidade de comprimento:	< 10 pF/m
Tipo:	par torcido, blindado
Resistor de terminação	120 Ohm \pm 10%

4.1.6

N.º da peça - peças de reposição para módulos I/O

Designação	Número da peça:
Módulo de entrada analógica: 2 canais, 100 Ohm, 0 ... 22 mA	2034656
Módulo de saída analógica: 2 canais, 500 Ohm, 0 ... 22 mA, cada módulo isolado eletricamente	2034657
Módulo de entrada digital: 4 canais para contatos secos, máx. 4,5 mA	2034658
Módulo de saída digital: 2 canais (contato inversor), carga de contato 48 V AC/DC, 5 A	2034659
Módulo de saída digital: 3 canais (contato de fechamento), carga de contato 48 V AC/DC, 0,5 A	2034660
Módulo de saída digital: 4 canais (contato de fechamento), carga de contato 48 V AC/DC, 0,5 A	2034661
Módulo de básico para acolher um módulo I/O com conexões por mola de tração	6033578
Placa de terminação do módulo (necessário 1 x)	6028672
Suporte de terminação (necessário 2 x)	6028673
Cabo, 6 polos. 0,2 m ^[1]	2033863

[1] mesmo com conexão direta dos módulos I/O em um painel

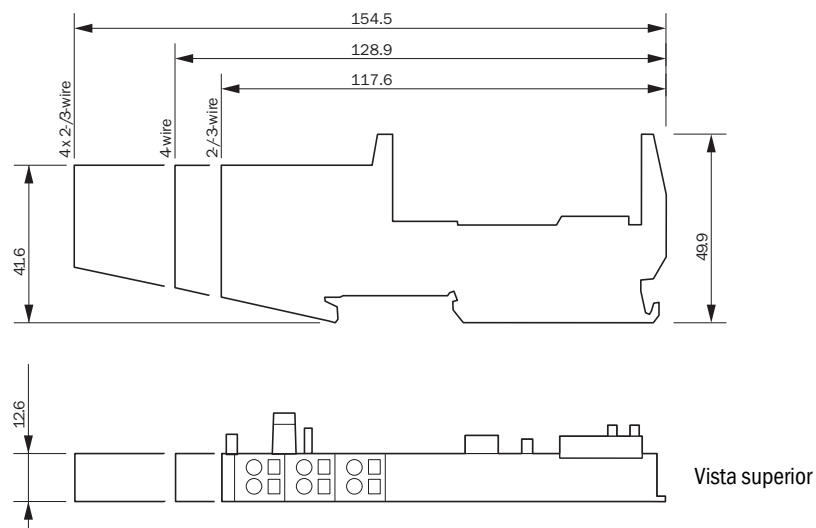
4.1.7

Dimensões dos módulos I/O

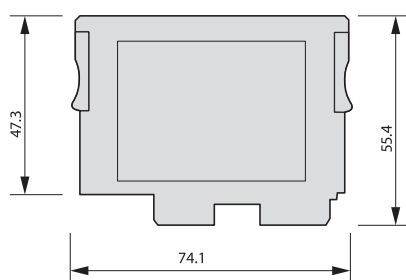
Figura 14

Dimensões do módulo básico

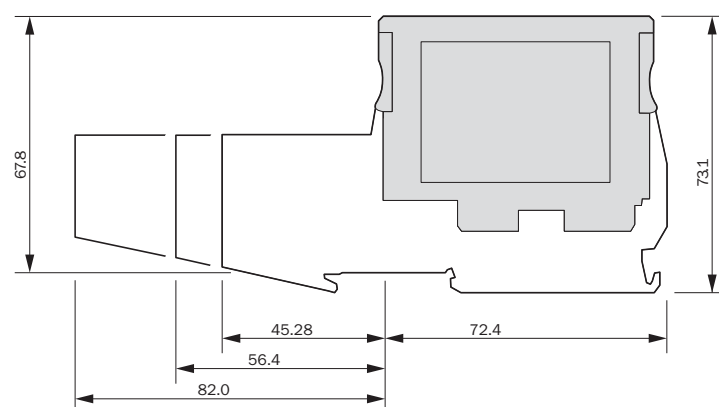
Módulo básico (com conexão por mola de tração)



Módulo I/O



Módulo básico equipado com módulo I/O



8031407/AE00/V1-1/2013-03

www.addresses.endress.com
