

# Resumo das instruções de operação

## EngyCal RS33

Calculadora de vapor para um ponto de medição com uma entrada em pulso/analógica para vazão e duas entradas RTD/analógicas para temperatura/pressão



Este resumo das instruções de operação não substitui as instruções de operação relativas ao equipamento.

Informações detalhadas podem ser encontradas nas Instruções de operação e na documentação adicional.

Disponível para todas as versões de equipamento através:

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smartphone/tablet: Endress+Hauser Operations App



A0023555

# Sumário

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b>	<b>4</b>
1.1	Função do documento	4
1.2	Símbolos	4
<b>2</b>	<b>Instruções básicas de segurança</b>	<b>5</b>
2.1	Especificações para o pessoal	5
2.2	Uso indicado	5
2.3	Segurança no local de trabalho	6
2.4	Segurança da operação	6
2.5	Segurança do produto	6
2.6	Segurança de TI	6
<b>3</b>	<b>Descrição do produto</b>	<b>6</b>
3.1	Design de produto	6
<b>4</b>	<b>Recebimento e identificação do produto</b>	<b>7</b>
4.1	Recebimento	7
<b>5</b>	<b>Montagem</b>	<b>8</b>
5.1	Requisitos de montagem	8
5.2	Dimensões	9
5.3	Montagem do equipamento	10
5.4	Instruções de instalação para sensor(es) de temperatura	15
5.5	Instruções de instalação da célula de medição de pressão	16
<b>6</b>	<b>Conexão elétrica</b>	<b>17</b>
6.1	Especificações de conexão	17
6.2	Conexão do equipamento	17
6.3	Conexão dos sensores	20
6.4	Saídas	24
6.5	Comunicação	24
6.6	Verificação pós-conexão	26
<b>7</b>	<b>Opções de operação</b>	<b>27</b>
7.1	Visão geral das opções de operação	27
7.2	Display e elementos de operação	27
7.3	Estrutura e função do menu de operação	29
<b>8</b>	<b>Manutenção</b>	<b>30</b>
8.1	Limpeza	30

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Função do documento

O Resumo das instruções de operação contém todas as informações essenciais desde o recebimento até o comissionamento inicial.

## 1.2 Símbolos

### 1.2.1 Símbolos de segurança

#### **PERIGO**

Este símbolo te alerta para uma situação perigosa. A falha em evitar essa situação resultará em ferimentos sérios ou fatais.

#### **ATENÇÃO**

Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente perigosa. A falha em evitar essa situação pode resultar em ferimentos sérios ou fatais.










#### **CUIDADO**

Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente perigosa. A falha em evitar essa situação pode resultar em ferimentos pequenos ou médios.





#### **AVISO**

Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente prejudicial. A falha em evitar essa situação pode resultar em danos ao produto ou a algo em suas proximidades.






### 1.2.2 Símbolos para determinados tipos de informações

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	<b>Permitido</b> Procedimentos, processos ou ações permitidos.		<b>Preferível</b> Procedimentos, processos ou ações preferíveis.
	<b>Proibido</b> Procedimentos, processos ou ações proibidos.		<b>Dica</b> Indica informação adicional.
	Referência para a documentação		Consulte a página
	Referência ao gráfico	<b>1., 2., 3...</b>	Série de etapas
	Resultado de uma etapa		Inspeção visual

### 1.2.3 Símbolos elétricos

	Corrente contínua		Corrente alternada
	Corrente contínua e corrente alternada		<b>Conexão de aterramento</b> Um terminal de aterramento que, no que diz respeito ao operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.

### 1.2.4 Símbolos em gráficos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
1, 2, 3,...	Números de itens	 1,  2,  3...	Série de etapas
A, B, C, ...	Visualizações	A-A, B-B, C-C, ...	Seções
	Área classificada		Área segura (área não classificada)

## 2 Instruções básicas de segurança

Operação segura do equipamento é garantida somente se as Instruções de Operação forem lidas e as instruções de segurança ali contidas forem observadas.

### 2.1 Especificações para o pessoal

O pessoal deve preencher as seguintes especificações para suas tarefas:

- ▶ Especialistas treinados e qualificados devem ter qualificação relevante para esta função e tarefa específica.
- ▶ Estejam autorizados pelo dono/operador da planta.
- ▶ Estejam familiarizados com as regulamentações federais/nacionais.
- ▶ Antes de iniciar o trabalho, leia e entenda as instruções no manual e documentação complementar, bem como nos certificados (dependendo da aplicação).
- ▶ Siga as instruções e esteja em conformidade com condições básicas.

### 2.2 Uso indicado

A calculadora de vapor é um computador de fluxo para calcular o vazão mássica e energia do vapor. O equipamento alimentado pela rede elétrica foi projetado para uso em ambientes industriais.

- O fabricante não se responsabiliza por danos resultantes devido do uso incorreto ou diferente do originalmente pretendido. O equipamento não pode ser convertido ou modificado de qualquer forma.
- O equipamento deve ser operado apenas quando instalado.

## 2.3 Segurança no local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:

- ▶ Use o equipamento de proteção individual de acordo com as regulamentações nacionais.

## 2.4 Segurança da operação

Dano ao equipamento!

- ▶ Opere o equipamento apenas em condições técnicas adequadas e condições de segurança.
- ▶ O operador é responsável pela operação do equipamento livre de interferência.

## 2.5 Segurança do produto

Esse produto foi projetado de acordo com boas práticas de engenharia para atender as especificações de segurança de última geração, foi testado e deixou a fábrica em uma condição segura para operação.

## 2.6 Segurança de TI

A garantia do fabricante somente é válida se o produto for instalado e usado conforme descrito nas Instruções de operação. O produto é equipado com mecanismos de segurança para protegê-lo contra qualquer mudança acidental das configurações.

Medidas de segurança de TI, que oferecem proteção adicional para o produto e a respectiva transferência de dados, devem ser implantadas pelos próprios operadores de acordo com seus padrões de segurança.

# 3 Descrição do produto

## 3.1 Design de produto

A calculadora de vapor é usada para registro e faturamento da massa de vapor e vazão de energia em sistemas com vapor saturado ou superaquecido. O cálculo é baseado em valores medidos do processo para vazão volumétrica, de temperatura e/ou de pressão. A calculadora é adequada para conectar e fornecer todos os transmissores de vazão comuns, sensores de temperatura e de pressão.

O equipamento usa o padrão IAPWS IF97 para calcular a vazão mássica e vazão de energia de vapor. Aqui, a pressão e temperatura das variáveis de entrada são usadas para calcular a densidade e entalpia do vapor. A compensação da medição de vazão da pressão diferencial e o ajuste eletrônico do sensor de temperatura (combinação sensor/transmissor) com a calculadora habilita medições altamente precisas e confiáveis mesmo em condições de processo dinâmicas. A leitura remota dos dados armazenados é recomendada é possível através da Ethernet IP, Modbus ou M-Bus.

## 4 Recebimento e identificação do produto

### 4.1 Recebimento

Ao receber a entrega:

1. Verifique se há danos na embalagem.
  - ↳ Relate todos os danos imediatamente ao fabricante.  
Não instale componentes danificados.
2. Verifique o escopo de entrega usando a nota de entrega.
3. Compare os dados na etiqueta de identificação com as especificações do pedido na nota de entrega.
4. Verifique a documentação técnica e todos os outros documentos necessários, como por ex. certificados, para garantir que estejam completos.



Se uma dessas condições não estiver de acordo, entre em contato com o fabricante.

#### 4.1.1 Identificação do produto

O equipamento pode ser identificado das seguintes maneiras:

- Especificações da etiqueta de identificação
- Insira o número de série da etiqueta de identificação no *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): todas as informações sobre o equipamento e uma visão geral da documentação técnica fornecida com o equipamento são exibidos.
- Insira o número de série da etiqueta de identificação no *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser* ou escaneie o código da matriz 2-D (QR code) na etiqueta de identificação com o *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: todas as informações sobre o equipamento e a documentação técnica referente ao equipamento serão exibidas.

#### Etiqueta de identificação

##### Você tem o equipamento correto?

A etiqueta de identificação oferece as seguintes informações sobre o equipamento:

- Identificação do fabricante, denominação do equipamento
- Código de pedido
- Código do pedido estendido
- Número de série
- Nome na etiqueta (opcional)
- Valores técnicos, ex. fonte de alimentação, consumo de corrente, temperatura ambiente, dados específicos de comunicação (opcional)
- Grau de proteção
- Aprovações com símbolos
- Referência das Instruções de segurança (XA) (opcional)

- ▶ Compare as informações da etiqueta de identificação com o pedido.


## Nome e endereço do fabricante

Nome do fabricante:	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Endereço do fabricante:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang ou <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>

### 4.1.2 Armazenamento e transporte

Temperatura de armazenamento: -30 para +70 °C (-22 para +158 °F)

Umidade relativa máxima 80 % para temperaturas até 31 °C (87.8 °F), decrescente linearmente até 50 % umidade relativa a 40 °C (104 °F).

 Embale o equipamento para armazenamento e transporte de maneira que ele esteja protegido com confiança contra impactos e influências externas. A embalagem original fornece a proteção ideal.

Evite as seguintes influências ambientais durante o armazenamento:

- Luz solar direta
- Proximidade a objetos quentes
- Vibração mecânica
- Meios agressivos

## 5 Montagem

### 5.1 Requisitos de montagem

Com os acessórios apropriados, o equipamento com invólucro é adequado para montagem em parede, montagem na tubulação, montagem em painel e instalação de trilho DIN.

Sua orientação é determinada pela legibilidade do display. Conexões e saídas são alimentadas a partir da base do equipamento. Os cabos são conectados através de terminais codificados.

Faixa de temperatura de operação: -20 para 60 °C (-4 para 140 °F)

Você pode encontrar mais informações na seção "Dados técnicos".

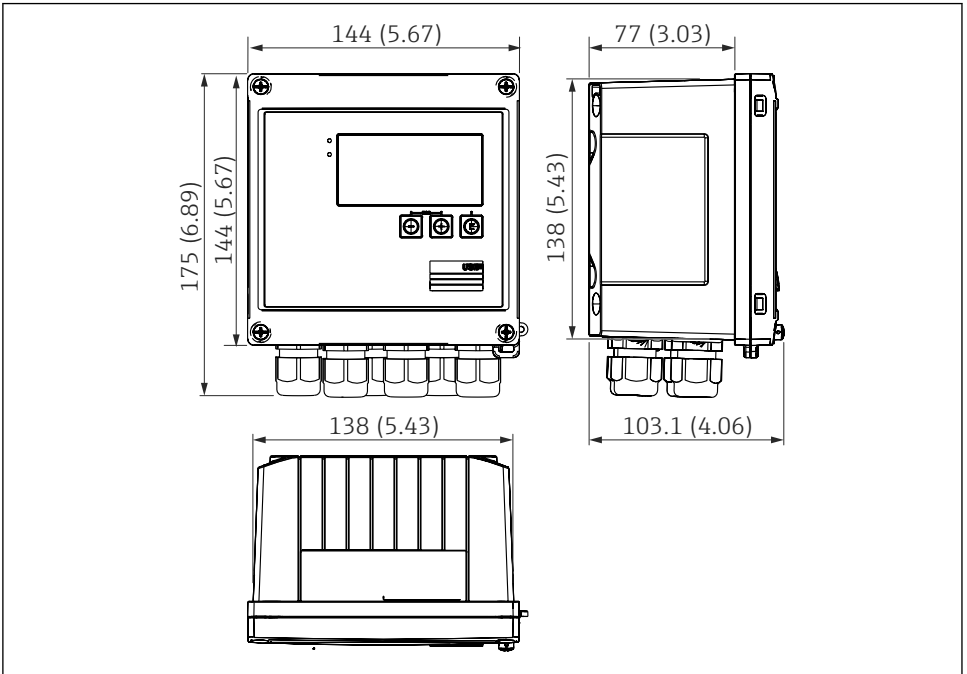
#### AVISO

#### Superaquecimento do equipamento devido à refrigeração insuficiente

- ▶ Para evitar acúmulo de calor, certifique-se sempre de que o equipamento seja suficientemente resfriado. Operação do equipamento no limite da faixa superior de temperatura reduz a vida útil de operação do display.

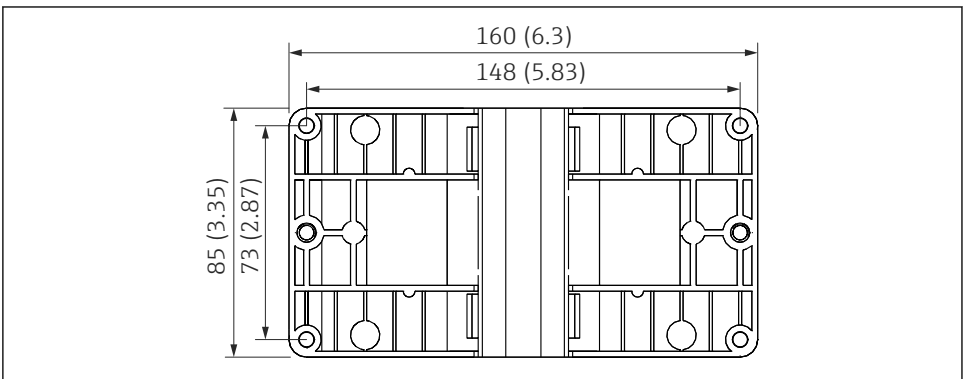


## 5.2 Dimensões



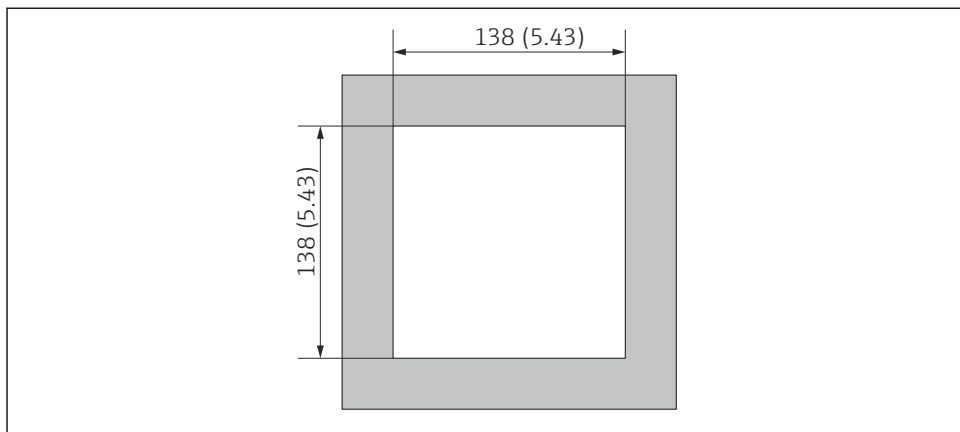
A0013438

1 Dimensões do equipamento em mm (pol.)



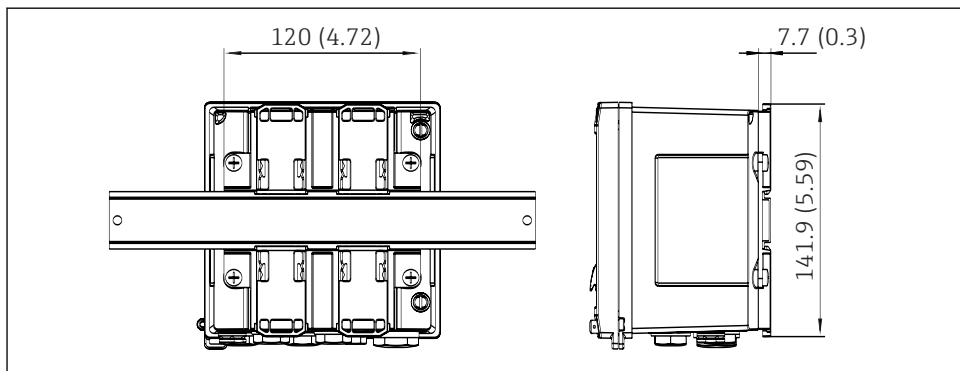
A0014169

2 Dimensões da placa de montagem em parede, tubulação e montagem em painel em mm (pol.)



A0014171

3 Dimensões do corte do painel em mm (pol.)



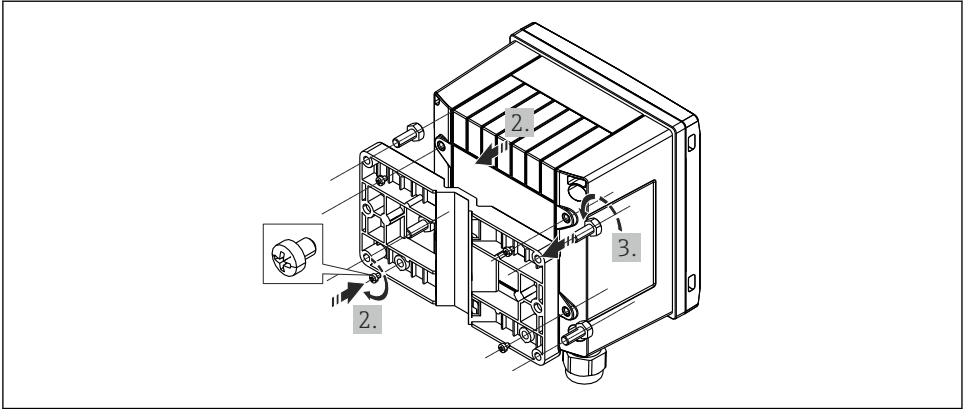
A0014610

4 Dimensões do adaptador de trilho DIN em mm (pol.)

## 5.3 Montagem do equipamento

### 5.3.1 Montagem em parede

1. Utilize a placa de montagem como modelo para perfurações, dimensões → 2, 9
2. Instale o equipamento na placa de montagem e fixe na posição por trás usando 4 parafusos.
3. Fixe a placa de montagem na parede usando 4 parafusos.

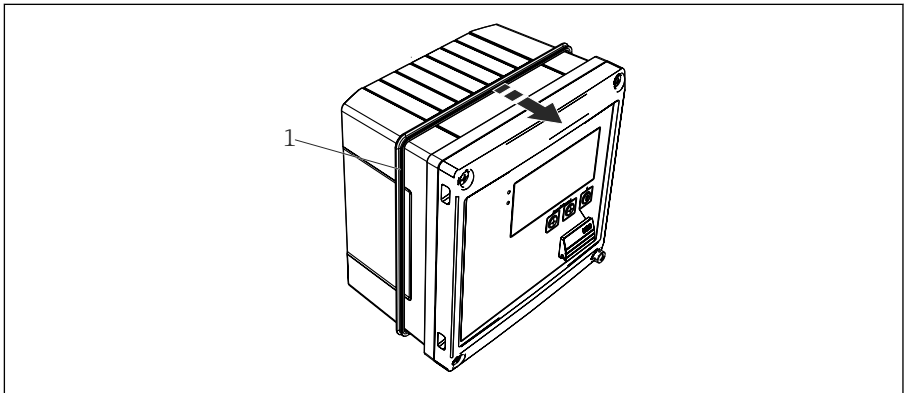


A0014170

### 5 Montagem em parede

#### 5.3.2 Montagem em painel

1. Faça o corte do painel no tamanho requerido, dimensões → 3, 10
- 2.

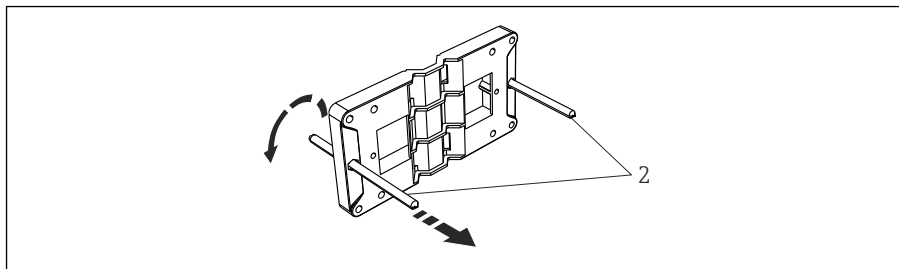


A0014172


### 6 Montagem em painel



Instale a vedação (item 1) no invólucro.

3.

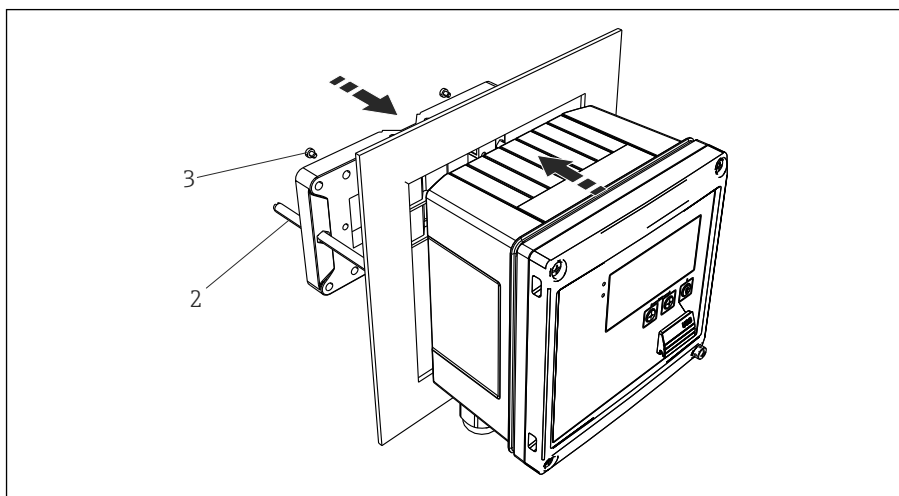


A0014173

 7 *Preparação da placa de montagem para montagem em painel*

Rosqueie as hastes roscadas (item 2) na placa de montagem (dimensões →  2,  9).

4.



A0014174

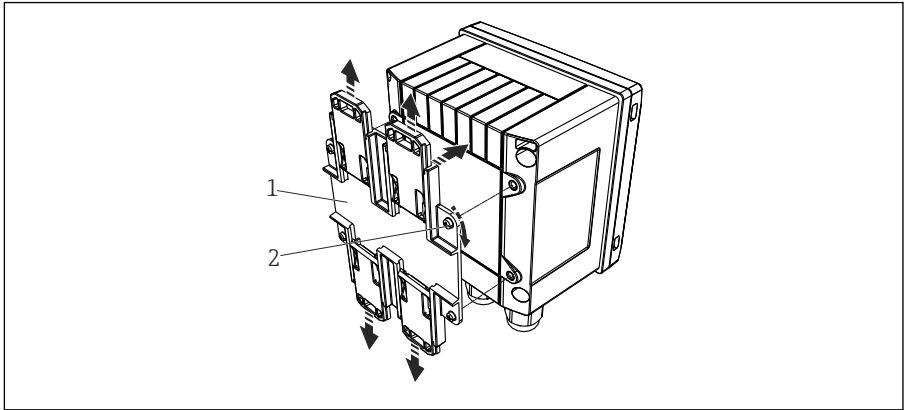
 8 *Montagem em painel*

Empurre o equipamento no corte do painel pela parte frontal e instale a placa de montagem no equipamento por trás usando os 4 parafusos fornecidos (item 3).

5. Fixe o equipamento na posição apertando as hastes com rosca.

### 5.3.3 Trilho de suporte/trilho DIN (para EN 50 022)

1.

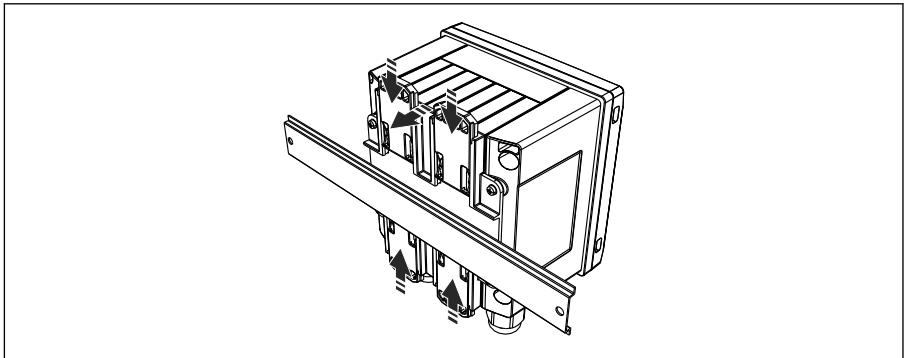


A0014176

#### 9 Preparação para montagem do trilho DIN

Fixe o adaptador do trilho DIN (item 1) no equipamento usando os parafusos fornecidos (item 2) e abra as presilhas do trilho DIN.

2.



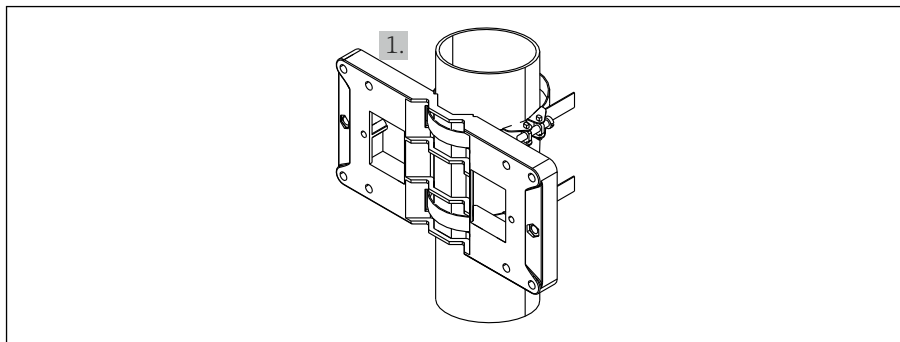
A0014177

#### 10 Trilho de montagem DIN

Instale o equipamento no trilho DIN pela parte frontal e feche as presilhas do trilho DIN.

### 5.3.4 Montagem na tubulação

1.

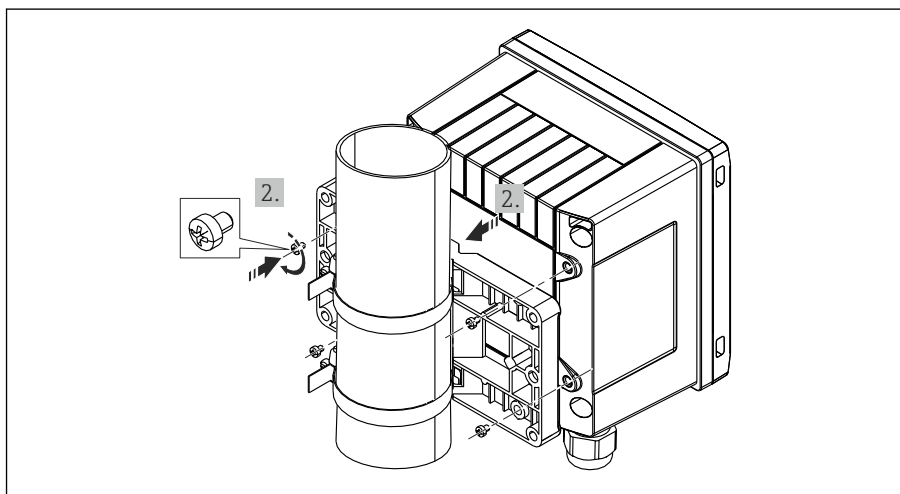


A0014178

11 *Preparação para montagem na tubulação*

Puxe as correias de aço através da placa de montagem (dimensões → 2, 9) e as prenda ao tubo.

2.

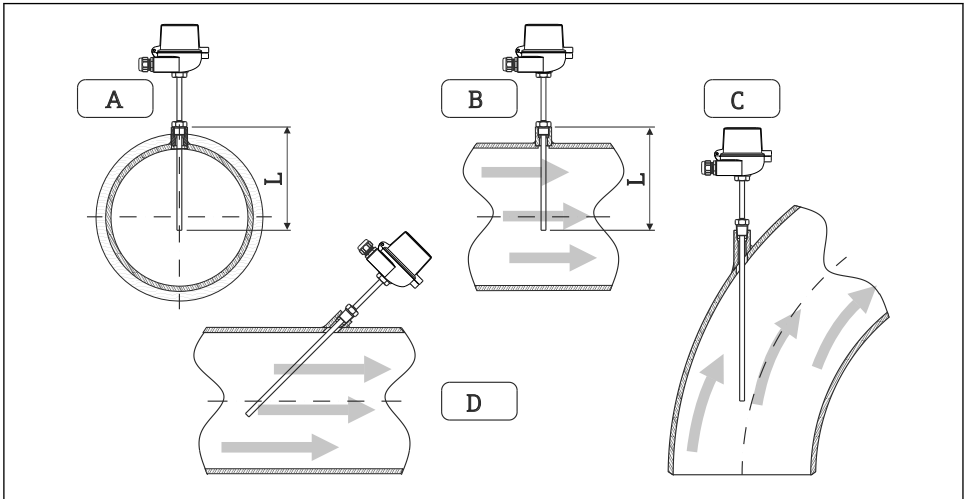


A0014179

12 *Montagem na tubulação*

Instale o equipamento na placa de montagem e fixe na posição os usando 4 parafusos.

## 5.4 Instruções de instalação para sensor(es) de temperatura



A0008603





### 13 Tipos de instalação para sensores de temperatura

A - B Para tubulação com uma pequena seção transversal, a ponta do sensor deve alcançar o eixo da tubulação ou um pouco mais ( $=L$ ).


C - D Orientação inclinada.

A profundidade de instalação do sensor de temperatura influencia a precisão da medição. Se a profundidade de instalação for insuficiente, erros de medição serão causados por condução de calor através da conexão do processo e parede do contêiner. Desta forma, para instalação em um tubo, a profundidade de instalação recomendada corresponde idealmente à metade do diâmetro do tubo.

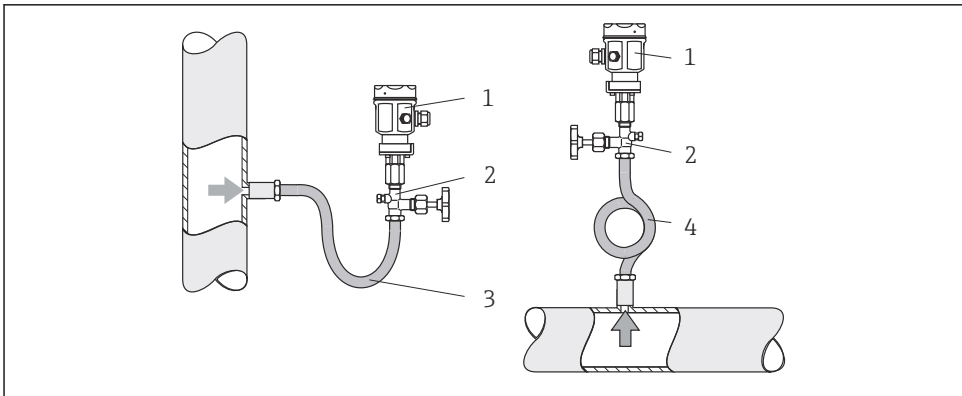
- Possibilidades de instalação: Tubos, tanques ou outros componentes da planta
- Profundidade de imersão mínima = 80 para 100 mm (3.15 para 3.94 in)  
A profundidade da imersão deve corresponder a, pelo menos, 8 vezes o diâmetro do termoelemento. Exemplo: Diâmetro do poço para termoelemento 12 mm (0.47 in) x 8 = 96 mm (3.8 in). Recomendamos uma profundidade de imersão padrão de 120 mm (4.72 in).

**i** Para tubos com diâmetros nominais pequenos, certifique-se de que a ponta do poço para termoelemento se estenda o suficiente dentro do processo de forma que ela também se projete além do eixo do tubo (→  13,  15, item A e B). Outra solução pode ser a instalação diagonal (→  13,  15, item C e D). Ao determinar o comprimento de imersão ou profundidade da instalação, deve-se levar em conta todos os parâmetros do sensor de temperatura e do processo a ser medido (por exemplo, velocidade de vazão, pressão do processo).


Consulte também as recomendações de instalação EN1434-2 (D), Figura 8.

 Informações detalhadas: BA01915T

## 5.5 Instruções de instalação da célula de medição de pressão



A0014527

 14 *Layout de medição para medição de pressão em vapores*

- 1 Célula de medição de pressão
- 2 Equipamento de desligamento
- 3 Sifão de água em forma de U
- 4 Sifão de água em forma de O

- Monte a célula de medição de pressão com o sifão acima do ponto de derivação.  
O sifão reduz a temperatura para quase a temperatura ambiente.
- Encha o sifão com líquido antes do comissionamento.



## 6 Conexão elétrica

### 6.1 Especificações de conexão

#### ⚠ ATENÇÃO

#### Perigo! Tensão elétrica!

- ▶ Toda a conexão do equipamento deve ser posicionada enquanto o equipamento é desenergizado.

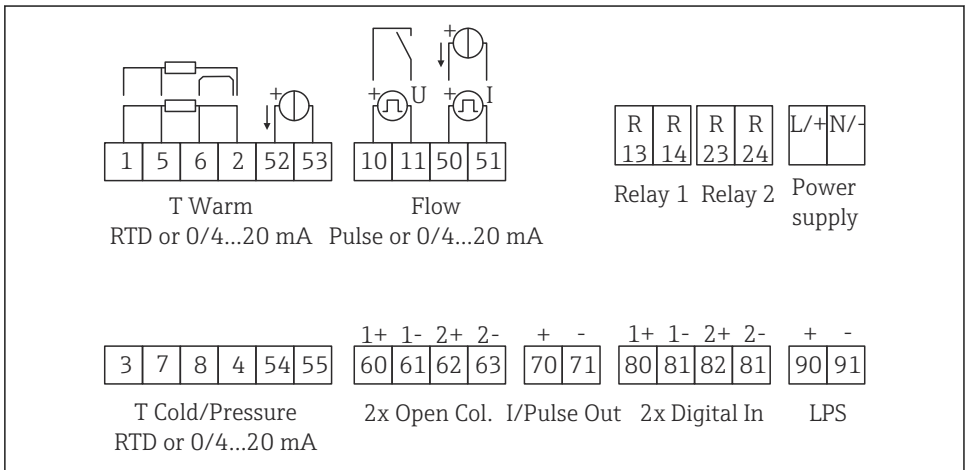
#### ⚠ CUIDADO

#### Preste atenção à informação adicional fornecida

- ▶ Antes do comissionamento, certifique-se de que a fonte de alimentação corresponda à especificação na etiqueta de identificação.
- ▶ Forneça um seletor adequado ou interruptor de energia na instalação. Esse seletor deve ser fornecido próximo ao equipamento (dentro de fácil alcance) e marcado como interruptor.
- ▶ É necessário um elemento de proteção contra sobrecarga (corrente nominal  $\leq 10$  A) para o cabo de alimentação.

Para instalar a calculadora de vapor e os componentes associados, observe as instruções gerais de instalação de acordo com o EN1434 Parte 6.

### 6.2 Conexão do equipamento



A0022341

15 Diagrama de conexão do equipamento

## Esquema de ligação elétrica

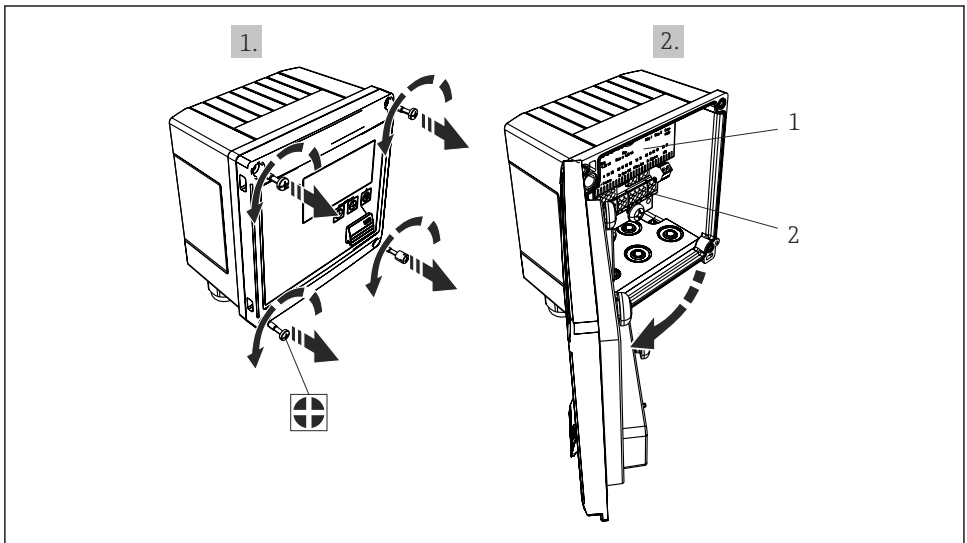


- No caso da /T do diferencial de calor, o sensor de temperatura para T condensado deve ser conectado aos terminais T Quente, e o sensor de temperatura para o T do vapor aos terminais T Fria.
- No caso da /p do diferencial de calor, o sensor de temperatura para T condensado deve ser conectado aos terminais T Quente.

Terminal	Esquema de ligação elétrica	Entradas
1	Fonte de alimentação RTD +	Temperatura do vapor (RTD ou entrada em corrente opcionalmente)
2	Fonte de alimentação RTD -	
5	Sensor RTD +	
6	Sensor RTD -	
52	Entrada + 0/4 para 20 mA	
53	Sinal de aterramento para a entrada 0/4 para 20 mA	Pressão (vapor)
3	Fonte de alimentação RTD +	
4	Fonte de alimentação RTD -	
7	Sensor RTD +	
8	Sensor RTD -	
54	Entrada + 0/4 para 20 mA	Vazão (pulso ou entrada em corrente opcionalmente)
55	Sinal de aterramento para a entrada 0/4 para 20 mA	
10	entrada por pulso + (tensão elétrica)	
11	entrada por pulso - (tensão elétrica)	
50	+ 0/4 para 20 mA ou pulso de corrente (PFM)	
51	Sinal de aterramento para a entrada 0/4 para 20 mA	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Início da contagem 1 de tarifa</li> <li>▪ Sincronização da hora</li> <li>▪ Bloqueio do equipamento</li> </ul>
80	entrada + digital 1 (entrada comutada)	
81	- entrada digital (terminal 1)	
82	+ entrada + digital 2 (entrada comutada)	
81	entrada - digital (terminal 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contagem 2 de tarifa inicial</li> <li>▪ Sincronização da hora</li> <li>▪ Bloqueio do equipamento</li> </ul>
		<b>Saídas</b>
60	saída + por pulso 1 (coletor aberto)	Contagem de energia, volume ou tarifa. Alternativa: limites/ alarmes
61	- saída por pulso 1 (coletor aberto)	
62	+ saída por pulso 2 (coletor aberto)	
63	saída por pulso 2 (coletor aberto)	
70	+ 0/4 para 20 mA/saída por pulso	Valores da corrente (por ex., alimentação) ou valores da contagem (por ex., energia)
71	- 0/4 para 20 mA/saída por pulso	

13	Relé normalmente aberto (NA)	Limites, alarmes
14	Relé normalmente aberto (NA)	
23	Relé normalmente aberto (NA)	
24	Relé normalmente aberto (NA)	
90	Fonte de alimentação do sensor de 24V (LPS)	Fonte de alimentação de 24 V (por ex., fonte de alimentação do sensor)
91	Aterramento da fonte de alimentação	
		<b>Fonte de alimentação</b>
L/+	L para CA + para CC	
N/-	N para CA - para CC	

### 6.2.1 Abertura do invólucro



A0014071

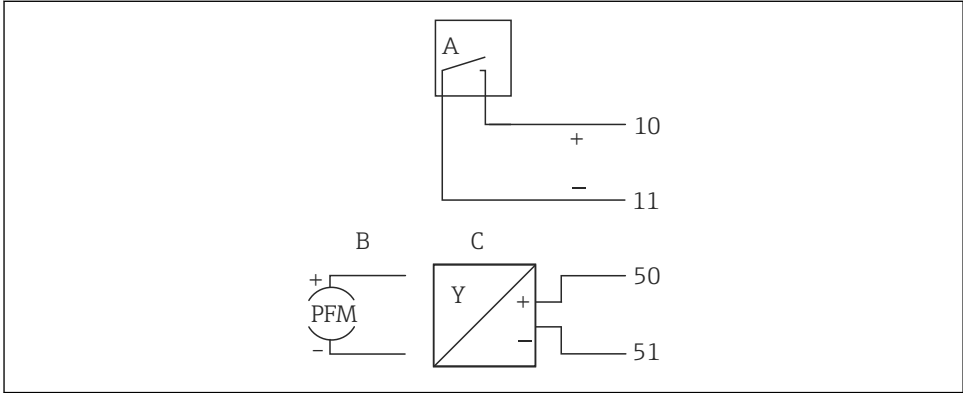
#### 16 Abertura do invólucro do equipamento

- 1 Rótulos do esquema de ligação elétrica
- 2 Terminais

## 6.3 Conexão dos sensores

### 6.3.1 Vazão

#### Sensores de vazão com fonte de alimentação externa

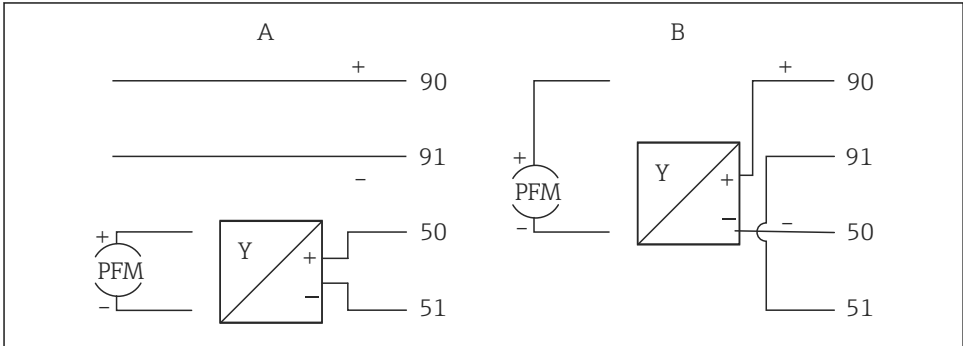


A0013521

17 Conexão de um sensor de vazão

- A Pulsos de tensão elétrica ou sensores de contato incluindo o EN 1434 Tipo IB, IC, ID, IE
- B Pulsos por corrente
- C Sinal de 0/4 a 20 mA

#### Sensores de vazão com fonte de alimentação através da calculadora de vapor




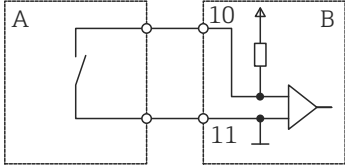

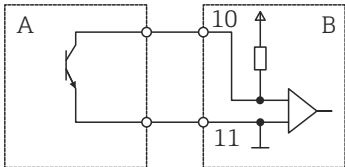
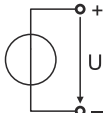
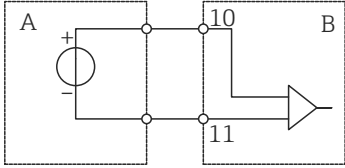
A0014180

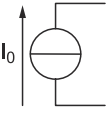
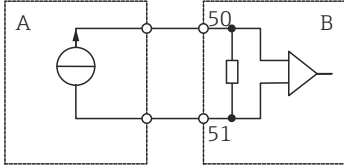
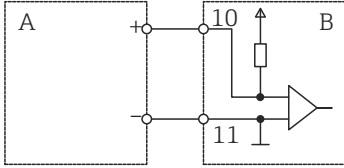
18 Conexão de sensores de vazão ativos

- A Sensor de 4 fios
- B Sensor de 2 fios

## Configurações para sensores de vazão com saída por pulso

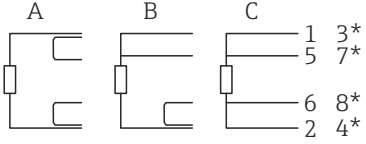
A entrada por pulsos de tensão elétrica e sensores de contato é dividida em diferentes tipos de acordo com o EN1434 e fornece alimentação para contatos de comutação, .

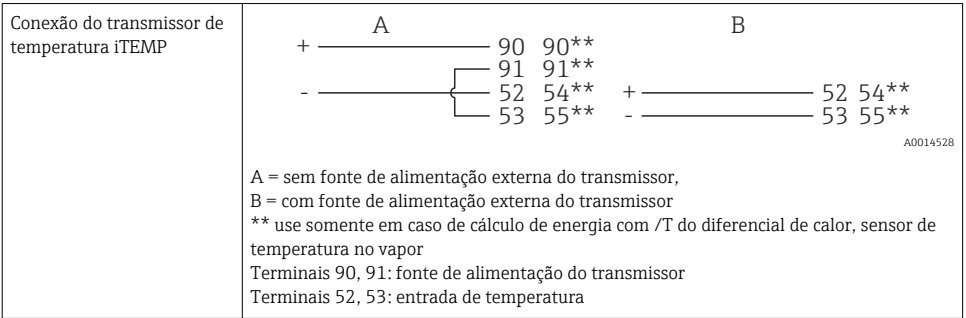
Saída por pulso para sensor de vazão	Configuração no Rx33	Conexão elétrica	Observação
<p>Contato mecânico</p>  <p>A0015360</p>	ID/IE por pulso até 25 Hz	 <p>A0015354</p> <p>A Sensor B Rx33</p>	<p>Como uma alternativa, é possível escolher "IB/IC+U por pulso" até 25 Hz. O fluxo de corrente através do contato é então mais baixo (aprox. 0.05 mA ao invés de aprox. 9 mA). Vantagem: menor consumo de energia, desvantagem: menor imunidade à interferência.</p>
<p>Coletor aberto (NPN)</p>  <p>A0015361</p>	ID/IE por pulso até 25 Hz ou até 12.5 kHz	 <p>A0015355</p> <p>A Sensor B Rx33</p>	<p>Como uma alternativa, é possível escolher "IB/IC+U por pulso". O fluxo de corrente através do transistor é então mais baixo (aprox. 0.05 mA ao invés de aprox. 9 mA). Vantagem: menor consumo de energia, desvantagem: menor imunidade à interferência.</p>
<p>Tensão elétrica ativa</p>  <p>A0015362</p>	IB/IC+U por pulso	 <p>A0015356</p> <p>A Sensor B Rx33</p>	<p>O limite de comutação está entre 1 V e 2 V</p>

Saída por pulso para sensor de vazão	Configuração no Rx33	Conexão elétrica	Observação
<p>Corrente ativa</p>  <p>A0015363</p>	<p>Pulso I</p>	 <p>A0015357</p> <p>A Sensor B Rx33</p>	<p>O limite de comutação está entre 8 mA e 13 mA</p>
<p>Sensor NAMUR (de acordo com EN60947-5-6)</p>	<p>ID/IE por pulso até 25 Hz ou até 12.5 kHz</p>	 <p>A0015359</p> <p>A Sensor B Rx33</p>	<p>Nenhum monitoramento para curto-circuito ou quebra de linha é efetuado.</p>

<p>Pulsos por tensão elétrica e transmissores de acordo com as Classes IB e IC (baixos limites de comutação, e correntes pequenas)</p>	<p>≤ 1 V corresponde ao nível baixo ≥ 2 V corresponde ao nível alto Máx. U 30 V, sem carga U: 3 para 6 V</p>	<p>Contatos flutuantes, transmissores de contato</p>
<p>Transmissores para Classe ID e IE para correntes e fontes de alimentação maiores</p>	<p>≤ 1.2 mA corresponde ao nível baixo ≥ 2.1 mA corresponde ao nível alto U, sem carga: 7 para 9 V</p>	

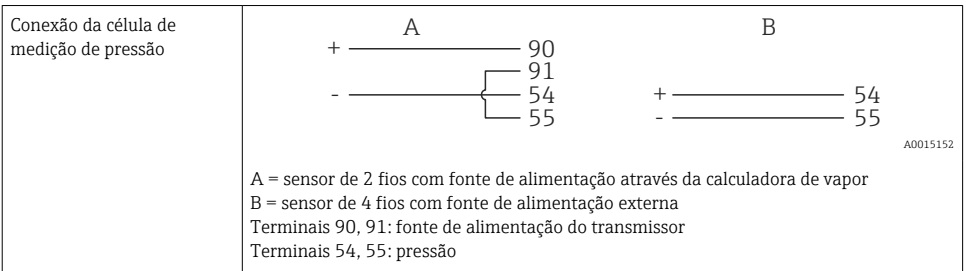
### 6.3.2 Temperatura

<p>Conexão dos sensores RTD</p>	 <p>A0014529</p> <p>A = conexão de 2 fios B = conexão de 3 fios C = conexão de 4 fios * use somente em caso de cálculo de energia com /T do diferencial de calor, sensor de temperatura no vapor Terminais 1, 2, 5, 6: temperatura Terminais 3, 4, 7, 8: temperatura</p>
---------------------------------	---




**i** Para garantir o mais alto nível de precisão, recomendamos o uso da conexão de 4 fios RTD, pois isso compensa erros de medição causados pelo local de montagem dos sensores ou pelo comprimento da linha dos cabos de conexão.

### 6.3.3 Pressão



## 6.4 Saídas

### 6.4.1 Saída analógica (ativa)

Essa saída pode ser usada como uma saída em corrente de 0/4 para 20 mA ou como uma saída de pulso de tensão. A saída é isolada galvanicamente. Esquema de ligação elétrica, →  17.

### 6.4.2 Relés

Os dois relés podem ser trocados em caso de mensagens de erro ou violação de limite.

Relé 1 ou 2 pode ser selecionado em **Setup** → **Advanced setup** → **System** → **Fault switching**.

Valores limite podem ser atribuídos em **Setup** → **Advanced setup** → **Application** → **Limits**.

Configurações possíveis para valores de limites são descritas na seção "Limites" das Instruções de operação.

### 6.4.3 Saída por pulso (ativa)

Nível de tensão elétrica:

- 0 para 2 V corresponde ao nível baixo
- 15 para 20 V corresponde ao nível alto

Corrente máxima de saída: 22 mA

### 6.4.4 Saída do coletor aberto

As duas saídas digitais podem ser usadas como saídas por pulso ou por status. Faça a seleção nos menus a seguir **Setup** → **Advanced setup** or **Expert** → **Outputs** → **Open collector**

## 6.5 Comunicação



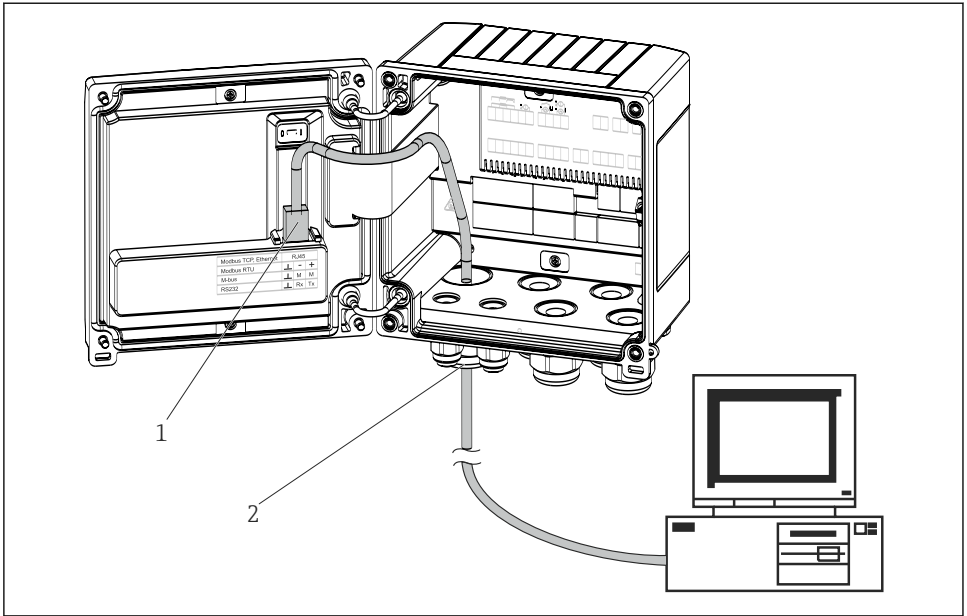
A interface USB está sempre ativa e pode ser usada de forma independente das outras interfaces. Operação paralela de múltiplas interfaces, por ex., fieldbus e Ethernet, não é possível.

### 6.5.1 Ethernet TCP/IP (opcional)

A interface Ethernet é galvanicamente isolada (tensão de teste: 500 V). Um cabo de rede padrão (por ex. CAT5E) pode ser usado para conectar a interface Ethernet. Uma prensa-cabo especial está disponível para este propósito, que permite aos usuários guiar cabos pré-finalizados através do invólucro. Através da interface Ethernet, o equipamento pode ser conectado usando-se um hub ou uma seletora, ou diretamente ao equipamento do escritório.

- Padrão: 10/100 Base T/TX (IEEE 802.3)
- Soquete: RJ-45
- Comprimento máx. do cabo: 100 m





A0014600

### 19 Conexão da Ethernet TCP/IP, Modbus TCP

- 1 Ethernet, RJ45
- 2 Entrada para cabo para o cabo Ethernet

#### 6.5.2 Modbus TCP (opcional)

A interface Modbus TCP é usada para conectar o equipamento a sistemas de ordem superior para transmitir todos os valores medidos e valores de processo. A interface Modbus TCP é fisicamente idêntica à interface Ethernet → 19, 25



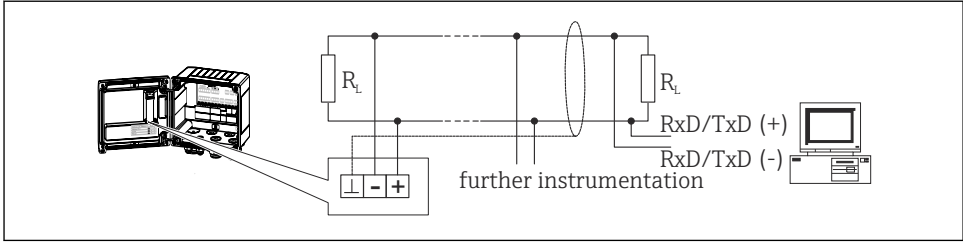
O equipamento pode ser lido apenas de um Modbus mestre.



Informações detalhadas para o mapa de registro Modbus: [www.endress.com](http://www.endress.com)

#### 6.5.3 Modbus RTU (opcional)

A interface Modbus RTU (RS-485) é galvanicamente isolada (tensão de teste: 500 V) e usada para conectar o equipamento a sistemas de ordem superior para transmitir todos os valores medidos e valores de processo. É conectada através de um terminal-conector de 3 pinos na tampa do invólucro.

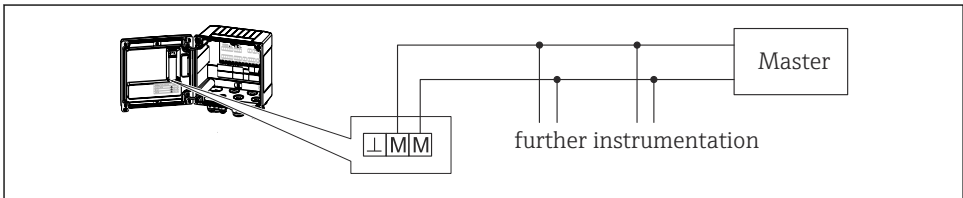


A0047099

20 Conexão da Modbus RTU

### 6.5.4 Barramento M (opcional)

A interface M-Bus (Meter Bus) é galvanicamente isolada (tensão de teste: 500 V) e usada para conectar o equipamento a sistemas de nível mais altos para transmitir todos os valores medidos e valores de processo. É conectada através de um terminal-conector de 3 pinos na tampa do invólucro.



A0047100

21 Conexão do Barramento M

## 6.6 Verificação pós-conexão

Após completar a instalação elétrica do equipamento, efetue as seguintes verificações:

Condição e especificações do equipamento	Observações
O equipamento ou o cabo estão danificados (inspeção visual)?	-
Conexão elétrica	Observações
A fonte de alimentação corresponde às informações na etiqueta de identificação?	100 para 230 V AC/DC ( $\pm 10\%$ ) (50/60 Hz) 24 V DC ( $-50\%$ / $+75\%$ ) 24 V AC ( $\pm 50\%$ ) 50/60 Hz
As tensões dos cabos montados foram aliviadas?	-
A fonte de alimentação e os cabos de sinal estão corretamente conectados?	Consulte o esquema elétrico no invólucro

## 7 Opções de operação

### 7.1 Visão geral das opções de operação

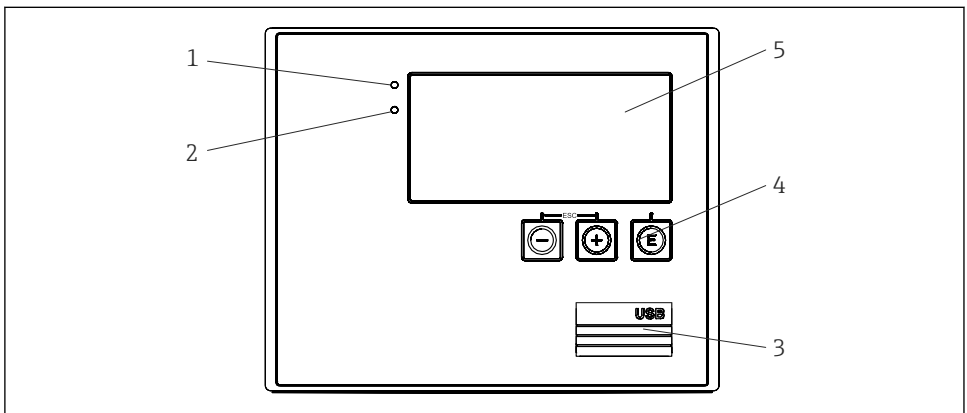
A calculadora de vapor pode ser configurada com uso das teclas de operação ou com ajuda do software operacional "FieldCare".

O software operacional, incluindo o cabo da interface, está disponível através de pedido opcional, isto é, não estão incluídos no escopo de entrega básico.

A configuração do parâmetro é bloqueada se o equipamento estiver bloqueado pela trava de proteção contra gravação → 28, código de usuário ou entrada digital.

Para mais detalhes, consulte a seção "Proteção de acesso" nas Instruções de operação.

### 7.2 Display e elementos de operação



A0013444

22 *Display e elementos de operação do equipamento*

- 1 LED verde, "Operação"
- 2 LED vermelho, "Mensagem de erro"
- 3 Conexão USB para configuração
- 4 Teclas de operação: -, +, E
- 5 Display matricial de 160x80



LED se há tensão elétrica presente, LED vermelho em casos de erro/alarme. O LED verde está sempre aceso enquanto o equipamento tem alimentação de energia.

LED vermelho piscando lentamente (aprox. 0.5 Hz): O equipamento foi configurado para o modo bootloader.

LED vermelho piscando rapidamente (aprox. 2 Hz): Em operação normal: manutenção necessária. Durante atualização do firmware: transmissão de dados em andamento.

LED vermelho permanece aceso: Erro do equipamento.

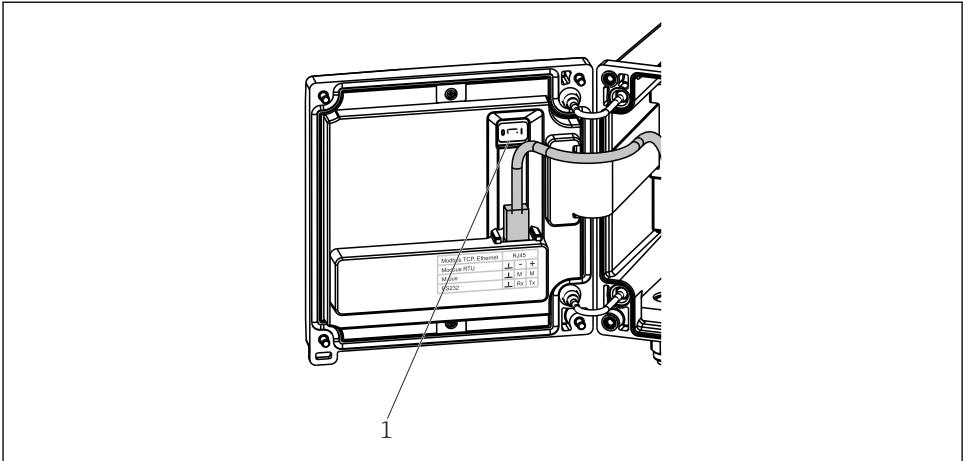
## 7.2.1 Elementos de operação

### 3 teclas de operação, "-", "+", "E"

Função Esc/Retornar: Pressione "-" e "+" simultaneamente.

Função de entrada Enter/Confirma: Pressione "E"

### Chave de proteção contra gravação



A0015168

23 Chave de proteção contra gravação

1 Chave de proteção contra gravação na parte de trás da tampa do invólucro

## 7.2.2 Display

1	2																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Group 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P</td> <td>73,3 kW</td> </tr> <tr> <td>ΣE</td> <td>69461,1 kWh</td> </tr> <tr> <td>ΣM</td> <td>83,0 t</td> </tr> </tbody> </table>	Group 1		P	73,3 kW	ΣE	69461,1 kWh	ΣM	83,0 t	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Group 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M</td> <td>0,1 t/h</td> </tr> <tr> <td>Temp.</td> <td>170,9 °C</td> </tr> <tr> <td>p</td> <td>5,2 bar (a)</td> </tr> </tbody> </table>	Group 2		M	0,1 t/h	Temp.	170,9 °C	p	5,2 bar (a)
Group 1																	
P	73,3 kW																
ΣE	69461,1 kWh																
ΣM	83,0 t																
Group 2																	
M	0,1 t/h																
Temp.	170,9 °C																
p	5,2 bar (a)																

A0014533

24 Display da calculadora de vapor (exemplo)

1 Display do grupo 1

2 Display do grupo 2

### 7.2.3 Software de operação do "Configurador de Equipamento FieldCare"

Para configurar o equipamento usando o software Configurador de Equipamento FieldCare, conecte o equipamento ao seu PC através da interface USB.

#### Conexão do equipamento

1. Inicie o FieldCare.
2. Conecte o equipamento ao PC através da USB.
3. Crie um projeto no menu Arquivo/Novo.
4. Selecione DTM de Comunicação (USB de Comunicação CDI).
5. Adicione o equipamento EngyCal RS33.
6. Clique em Conectar.
7. Inicie a configuração de parâmetros.

Continue com a configuração do equipamento, de acordo com as Instruções de operação para o equipamento. O menu de Configurações completo, isto é, todos os parâmetros listados nestas Instruções de operação podem ser encontrados também no configurador de equipamento FieldCare.

#### AVISO

#### Comutação não definida de saídas e relés

- ▶ Durante a configuração com o FieldCare, o equipamento pode assumir status indefinidos! Isso pode resultar na comutação indefinida de saídas e relés.

## 7.3 Estrutura e função do menu de operação

Uma visão geral completa da matriz operacional, incluindo todos os parâmetros configuráveis, pode ser encontrada no apêndice, das Instruções de operação.

<b>Idioma</b>	Lista de opções com todos os idiomas de operação disponíveis. Selecione o idioma para o equipamento.
<b>Menu Display/operação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Selecione o grupo para exibição (alternado automaticamente ou grupo de exibição fixo)</li> <li>■ Configure o brilho e o contraste do display</li> <li>■ Exibição de análises salvas (dia, mês, ano, data de faturamento, totalizador)</li> </ul>
<b>Menu Setup</b>	Os parâmetros para rápido comissionamento do equipamento podem ser configurados neste menu. A configuração avançada contém todos os parâmetros essenciais para configuração de função do equipamento.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unidades</li> <li>▪ Valor do pulso, valor</li> <li>▪ Data e hora</li> <li>▪ Pressão</li> </ul> <p>Configuração avançada (configurações que não são essenciais para operação básica do equipamento)</p> <p>Configurações especiais também podem ser configuradas através do menu "Expert".</p>	Parâmetros para comissionamento rápido
<b>Menu de diagnósticos</b>	<p>Informações do equipamento e funções de serviço para uma verificação rápida do equipamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mensagens de diagnóstico e lista</li> <li>▪ Registros de eventos</li> <li>▪ Informações do equipamento</li> <li>▪ Simulação</li> <li>▪ Valores medidos, saídas</li> </ul>	
<b>Menu Expert</b>	<p>O menu Expert fornece acesso a todas as posições de operação do equipamento, incluindo funções de ajuste fino e serviço.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vá diretamente para o parâmetro através do Acesso Direto (somente no equipamento)</li> <li>▪ Código de serviço para exibição dos parâmetros de serviço (somente através do software operacional do PC)</li> <li>▪ Sistema (configurações)</li> <li>▪ Entradas</li> <li>▪ Saídas</li> <li>▪ Aplicação</li> <li>▪ Diagnósticos</li> </ul>	

## 8 Manutenção

Nenhum trabalho de manutenção especial é exigido para o equipamento.

### 8.1 Limpeza

Um pano limpo e seco pode ser usado para limpar o equipamento.





71683470

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---