

# Instruções de operação

## RMA42

Transmissor de processo





## Sumário

<b>1</b>	<b>Sobre esse documento</b> .....	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>Manutenção</b> .....	<b>45</b>
1.1	Símbolos .....	4	<b>10</b>	<b>Reparo</b> .....	<b>46</b>
1.2	Documentação .....	5	10.1	Notas gerais .....	46
<b>2</b>	<b>Instruções de segurança</b> .....	<b>7</b>	10.2	Peças de reposição .....	46
2.1	Especificações para o pessoal .....	7	10.3	Devolução .....	47
2.2	Uso indicado .....	7	10.4	Descarte .....	47
2.3	Segurança no local de trabalho .....	7	<b>11</b>	<b>Acessórios</b> .....	<b>49</b>
2.4	Segurança operacional .....	7	11.1	Acessórios específicos de comunicação .....	49
2.5	Segurança do produto .....	8	<b>12</b>	<b>Dados técnicos</b> .....	<b>50</b>
<b>3</b>	<b>Recebimento e identificação do produto</b> .....	<b>9</b>	12.1	Entrada .....	50
3.1	Recebimento .....	9	12.2	Saída .....	50
3.2	Identificação do produto .....	9	12.3	Fonte de alimentação .....	52
3.3	Certificados e aprovações .....	9	12.4	Características de desempenho .....	53
3.4	Armazenamento e transporte .....	10	12.5	Instalação .....	54
<b>4</b>	<b>Instalação</b> .....	<b>11</b>	12.6	Ambiente .....	55
4.1	Requerimentos de instalação .....	11	12.7	Construção mecânica .....	56
4.2	Dimensões .....	11	12.8	Operabilidade .....	57
4.3	Procedimento de fixação .....	12	12.9	Certificados e aprovações .....	58
4.4	Verificação de pós-instalação .....	12	<b>13</b>	<b>Apêndice</b> .....	<b>59</b>
<b>5</b>	<b>Ligação elétrica</b> .....	<b>13</b>	13.1	Explicações adicionais sobre a aplicação de pressão diferencial na medição de nível .....	59
5.1	Conexão elétrica .....	13	13.2	Menu do display .....	61
5.2	Verificação pós-conexão .....	16	13.3	Menu Setup .....	62
<b>6</b>	<b>Operação</b> .....	<b>18</b>	13.4	Menu de diagnósticos .....	72
6.1	Elementos de operação .....	18	13.5	Menu Expert .....	73
6.2	Indicador/LED de status do display e equipamento .....	20	<b>Índice</b> .....	<b>80</b>	
6.3	Símbolos .....	21			
6.4	Guia rápido para a matriz operacional .....	22			
<b>7</b>	<b>Comissionamento</b> .....	<b>26</b>			
7.1	Verificação de pós-instalação e ativação do equipamento .....	26			
7.2	Informações gerais sobre como configurar o equipamento .....	26			
7.3	Notas sobre proteção de acesso à configuração .....	26			
7.4	Configuração do equipamento .....	27			
7.5	Em operação .....	41			
<b>8</b>	<b>Diagnóstico e localização de falhas</b> .	<b>44</b>			
8.1	Localização geral de falhas .....	44			
8.2	Visão geral das informações de diagnóstico ..	44			
8.3	Lista de diagnóstico .....	44			

# 1 Sobre esse documento

## 1.1 Símbolos

### 1.1.1 Símbolos de segurança

#### **PERIGO**

Esse símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se a situação não for evitada resultará em ferimento grave ou fatal.

#### **ATENÇÃO**

Esse símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se a situação não for evitada pode resultar em ferimento grave ou fatal.

#### **CUIDADO**

Esse símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se a situação não for evitada pode resultar em ferimento leve ou médio.

#### **AVISO**

Esse símbolo contém informações sobre os procedimentos e outros fatos que não resultam em ferimento.

### 1.1.2 Símbolos elétricos

Símbolo	Significado
	Corrente contínua
	Corrente alternada
	Corrente contínua e corrente alternada
	<b>Conexão de aterramento</b> Um terminal aterrado que, no que concerne o operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.
	<b>Conexão de equalização potencial (PE: terra de proteção)</b> Terminais de terra devem ser conectados ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões.  Os terminais de terra são localizados dentro e fora do equipamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terminal terra interno: a equalização potencial está conectada à rede de fornecimento.</li> <li>▪ Terminal de terra externo: conecta o equipamento ao sistema de aterramento da fábrica.</li> </ul>

### 1.1.3 Símbolos para determinados tipos de informações

Símbolo	Significado
	<b>Permitido</b> Procedimentos, processos ou ações permitidos.
	<b>Preferencial</b> Procedimentos, processos ou ações preferenciais.
	<b>Proibido</b> Procedimentos, processos ou ações proibidas.
	<b>Dica</b> Indica informação adicional.
	Referência para a documentação

Símbolo	Significado
	Consulte a página
	Referência ao gráfico
	Aviso ou etapa individual a ser observada
<b>1, 2, 3...</b>	Série de etapas
	Resultado de uma etapa
	Ajuda em caso de problema
	Inspeção visual

### 1.1.4 Símbolos em gráficos

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

## 1.2 Documentação

Documento	Objetivo e conteúdo do documento
Informações técnicas (TI)	<b>Assistência para o planejamento do seu dispositivo</b> O documento contém todos os dados técnicos no equipamento e fornece uma visão geral dos acessórios e de outros produtos que podem ser solicitados para o equipamento.
Resumo das instruções de operação (KA)	<b>Guia que leva rapidamente ao primeiro valor medido</b> O Resumo das instruções de operação contém todas as informações essenciais desde o recebimento até o comissionamento inicial.
Instruções de operação (BA)	<b>Seu documento de referência</b> As instruções de operação contêm todas as informações necessárias em várias fases do ciclo de vida do equipamento: desde a identificação do produto, recebimento e armazenamento, até a instalação, conexão, operação e comissionamento, incluindo a localização de falhas, manutenção e descarte.
Descrição dos parâmetros do equipamento (GP)	<b>Referência para seus parâmetros</b> O documento fornece uma explicação detalhada de cada parâmetro individualmente. A descrição destina-se àqueles que trabalham com o equipamento em todo seu ciclo de vida e executam configurações específicas.

Documento	Objetivo e conteúdo do documento
Instruções de segurança (XA)	Dependendo da aprovação, as Instruções de segurança (XA) são fornecidas com o equipamento. As Instruções de segurança são parte integrante das Instruções de operação.  Informações sobre as Instruções de segurança (XA) que são relevantes ao equipamento são fornecidas na etiqueta de identificação.
Documentação complementar de acordo com o equipamento (SD/FY)	Os documentos adicionais são fornecidos de acordo com a versão do equipamento pedido: sempre siga as instruções à risca na documentação complementar. A documentação complementar é parte integrante da documentação do equipamento.

-  Os seguintes tipos de documentos estão disponíveis:
- Na área de download no site da Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download
  - Insira o número de série da etiqueta de identificação no W@M Device Viewer ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): todos os dados relacionados ao equipamento e uma visão geral da Documentação Técnica fornecida com o equipamento são exibidos.
  - Insira o número de série na 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: todos os dados sobre o equipamento e a documentação técnica referente ao equipamento serão exibidas.

## 2 Instruções de segurança

### 2.1 Especificações para o pessoal

O pessoal para a instalação, comissionamento, diagnósticos e manutenção deve preencher as seguintes especificações:

- ▶ 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.

O pessoal de operação deve preencher as seguintes especificações:

- ▶ Ser instruído e autorizado de acordo com as especificações da tarefa pelo proprietário-operador das instalações.
- ▶ Siga as instruções desse manual.

### 2.2 Uso indicado

O transmissor do processo avalia processos analógicos variáveis e exibe-os em tela colorida. Os processos podem ser monitorados e controlados com as saídas do equipamento e relés de limite. O equipamento conta com uma faixa abrangente de funções de software para esse propósito. A alimentação pode ser fornecida a sensores de 2 fios com a fonte de alimentação de ciclo integrada.

- O equipamento é um equipamento associado e não pode ser instalado em áreas classificadas.
- O fabricante não se responsabiliza por danos resultados do uso incorreto ou diferente do pretendido. Não é permitido converter ou modificar o equipamento de qualquer modo.
- O equipamento é projetado para operação em ambiente industrial e só deve ser operado no estado 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 operacional

Risco de ferimentos!

- ▶ Opere o equipamento apenas se estiver em condição técnica adequada, sem erros e falhas.
- ▶ O operador é responsável pela operação livre de interferências do equipamento.

#### **Modificações aos equipamentos**

Modificações não autorizadas ao equipamento não são permitidas e podem levar a perigos imprevisíveis!

- ▶ Se, mesmo assim, for necessário fazer modificações, consulte o fabricante.

#### **Reparo**

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação:

- ▶ Realize reparos no equipamento apenas se eles forem expressamente permitidos.

- ▶ Observe as regulamentações nacionais/federais referentes ao reparo de um equipamento elétrico.
- ▶ Use apenas acessórios e peças de reposição originais.

## **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.

## 3 Recebimento e identificação do produto

### 3.1 Recebimento

Proceda da seguinte forma no recebimento do equipamento:

1. Verifique se a embalagem está intacta.
2. Se danos forem descobertos:  
Relate todos os danos imediatamente ao fabricante.
3. Não instale material com danos, pois o fabricante não pode garantir a conformidade com as especificações de segurança neste caso e não poderá ser responsabilizado pelas consequências que podem ocorrer.
4. Compare o escopo de entrega com o conteúdo em seu formulário de pedido.
5. Remova todo o material de embalagem usado para transporte.

### 3.2 Identificação do produto

O equipamento pode ser identificado das seguintes maneiras:

- Especificações da etiqueta de identificação
- Código estendido com detalhamento dos recursos do equipamento na nota de remessa
- Insira o número de série da etiqueta de identificação no *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): todos os dados relacionados ao equipamento e uma visão geral da Documentação Técnica fornecida com o equipamento são exibidos.
- Insira o número de série na 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.

#### 3.2.1 Etiqueta de identificação

##### Equipamento correto?

Verifique as informações sobre a etiqueta de identificação do equipamento:

- Nome do produto e ID do fabricante
- Código do pedido, código de pedido estendido e número de série
- Fonte de alimentação e consumo de energia
- Aprovações
- Faixa de temperatura
- Versão do firmware e revisão do equipamento

#### 3.2.2 Nome e endereço do fabricante

Nome do fabricante:	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
Endereço do fabricante:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang
Referência de modelo/tipo:	RMA42

### 3.3 Certificados e aprovações

-  Para certificados e aprovações válidos para o equipamento: consulte os dados na etiqueta de identificação
-  Dados e documentos relacionados a aprovações: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer) → (insira o número de série)

### **3.4 Armazenamento e transporte**

Observe também os seguintes pontos:

- Embale o equipamento de tal forma que fique protegido contra impactos para armazenamento e transporte. A embalagem original fornece a proteção ideal.
- A temperatura de armazenamento permitida é de  $-40$  para  $85$  °C ( $-40$  para  $185$  °F); é possível armazenar o equipamento em temperaturas fronteiriças por um período limitado (48 horas no máximo).

## 4 Instalação

### 4.1 Requerimentos de instalação

#### AVISO

**Altas temperaturas reduzem a vida útil do display.**

- ▶ Para evitar acúmulo de calor, certifique-se de que o equipamento seja suficientemente resfriado.
- ▶ Não opere o equipamento na faixa de temperatura superior durante um período de tempo maior.

O Transmissor de processo é projetado para uso no trilho DIN (IEC 60715 TH35). Conexões e saídas são fornecidas na parte superior e inferior do equipamento. As entradas estão localizadas na parte superior, enquanto as saídas e a conexão da fonte de alimentação estão localizadas na parte de baixo do equipamento. Os cabos são conectados através de terminais rotulados.

Faixa de temperatura de operação:

Equipamentos Não Ex/Ex: -20 para 60 °C (-4 para 140 °F)

Equipamentos UL: -20 para 50 °C (-4 para 122 °F)

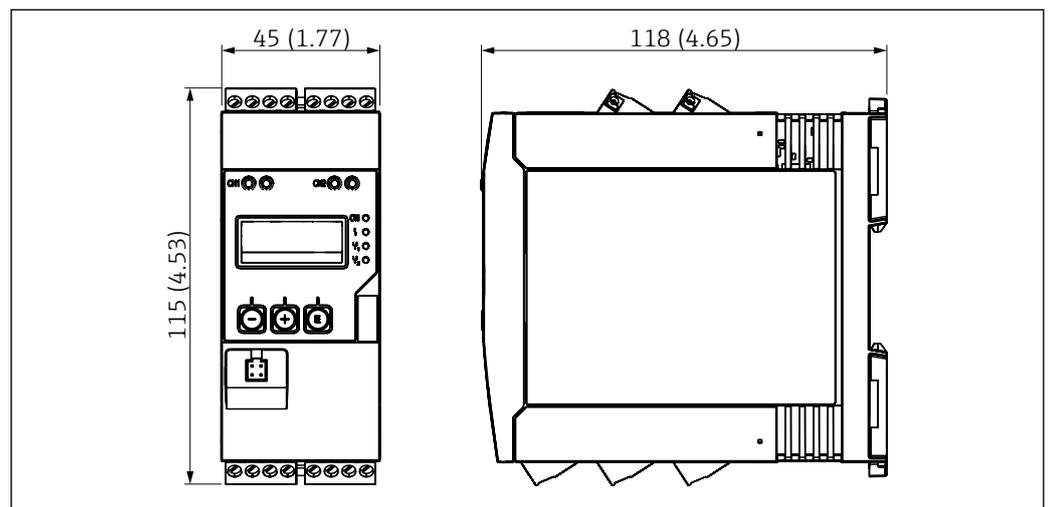
#### 4.1.1 Orientação

Vertical ou horizontal.

### 4.2 Dimensões

Observe a largura do equipamento: 45 mm (1.77 in).

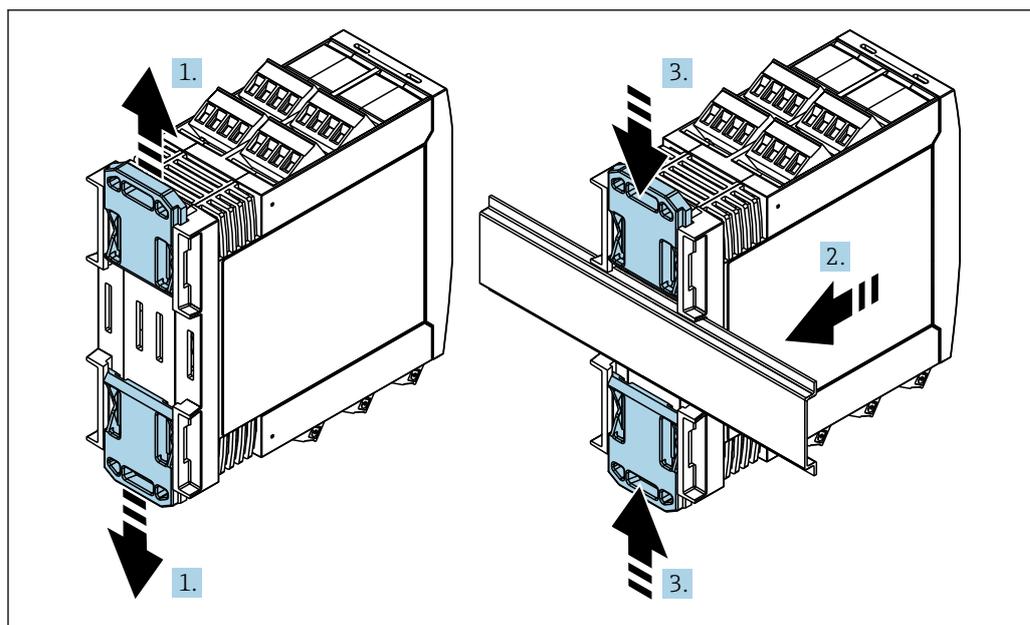
- Profundidade máxima incl. grampo do trilho DIN 118 mm (4.65 in).
- Altura máxima incluindo terminais 115 mm (4.53 in).
- Largura do invólucro 45 mm (1.77 in).



1 Dimensões do transmissor de processo em mm (pol.)

A0011792

### 4.3 Procedimento de fixação



A0011766

1. Deslize o grampo superior do trilho DIN para cima e o grampo inferior para baixo até que cliquem no local.
2. Coloque o equipamento no trilho DIN partindo da frente.
3. Deslize os dois grampos do trilho DIN de volta juntos até que cliquem no local.

Para desmontar o equipamento, empurre os grampos do trilho DIN para cima ou para baixo (ver 1.) e retire o equipamento do trilho. Também basta abrir somente um dos grampos do trilho DIN e, então, inclinar o equipamento para retirá-lo do trilho.

### 4.4 Verificação de pós-instalação

- O grampo do trilho DIN está encaixado no lugar?
- O equipamento está encaixado de forma segura no trilho DIN?
- Todos os terminais plug-in estão conectados com segurança?
- Os limites de temperatura são observados no local de instalação → 11?

## 5 Ligação elétrica

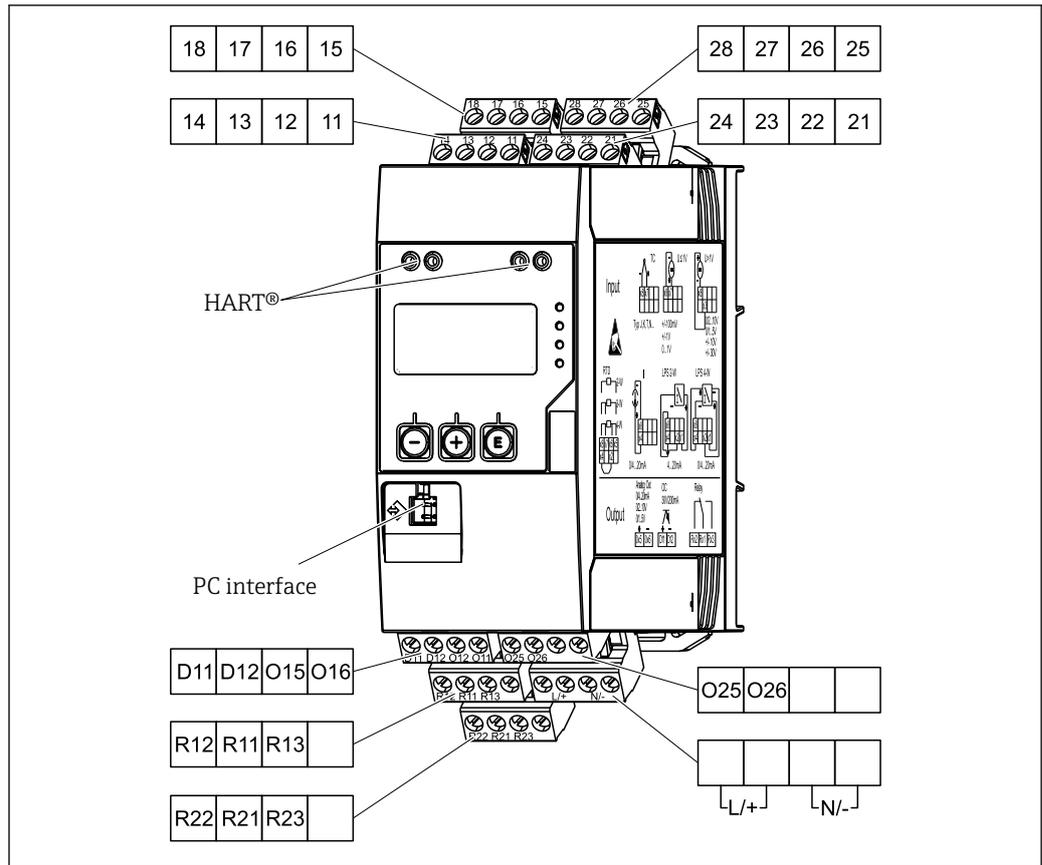
### ATENÇÃO

#### Perigo! Tensão elétrica!

- ▶ Toda a conexão do equipamento deve ser posicionada enquanto o equipamento é desenergizado.
  - ▶ A conexão de aterramento de proteção deve ser estabelecida antes de todas as conexões. Se o aterramento de proteção estiver desconectado, isso pode representar um perigo.
  - ▶ Antes do comissionamento do equipamento, certifique-se de que a tensão de alimentação corresponde às especificações de tensão na etiqueta de identificação.
  - ▶ Forneça uma seletora adequada ou disjuntor na instalação do prédio. Esse seletor deve ser fornecido próximo ao equipamento (dentro de fácil alcance) e marcado como interruptor.
  - ▶ O cabo de alimentação necessita de um elemento de proteção contra sobrecorrente (corrente nominal  $\leq 10$  A).
- 
-  ▪ Observe a designação do terminal na lateral do equipamento.
  - É permitida a conexão combinada de tensão de segurança extra-baixa e tensão de contato perigosa ao relé.

### 5.1 Conexão elétrica

Uma fonte de alimentação de ciclo (LPS) é fornecida para cada entrada. A fonte de alimentação de malha é projetada principalmente para fornecer alimentação para os sensores de 2 fios e é isolada galvanicamente do sistema e das saídas.

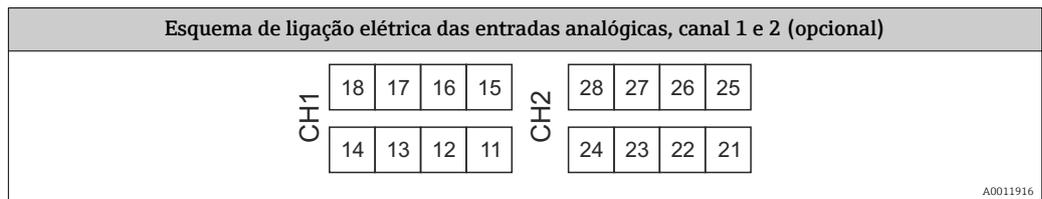


A0011800-PT

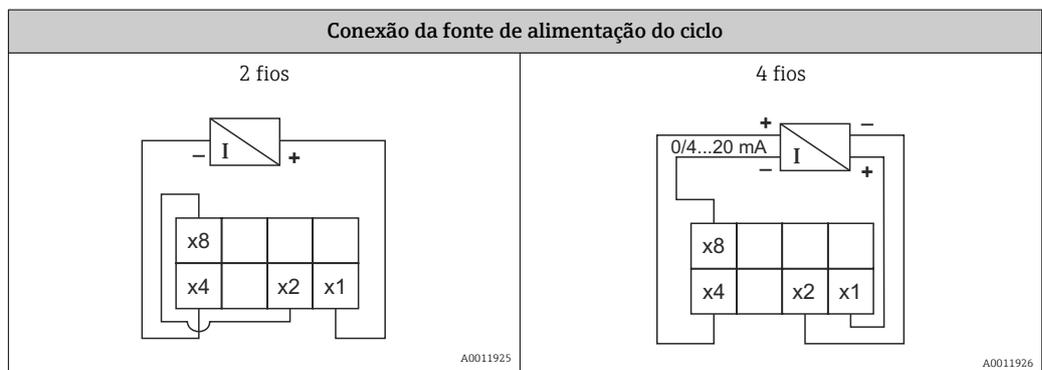
2 Esquema de ligação elétrica do transmissor de processo (canal 2 e relé opcional)

**i** Recomendamos que você conecte um supressor de surto a montante apropriado, se os transientes de alta energia puderem ser esperados em cabos de sinais longos.

### 5.1.1 Visão geral de conexões possíveis no indicador de processo

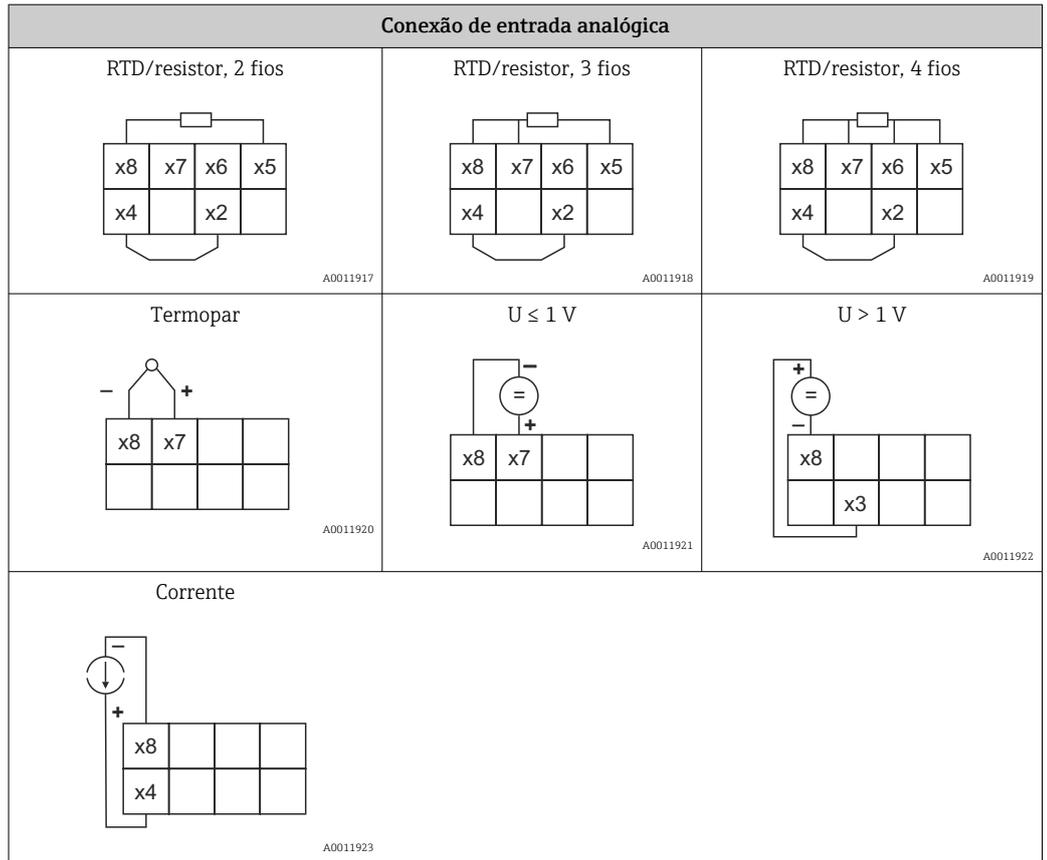


A0011916

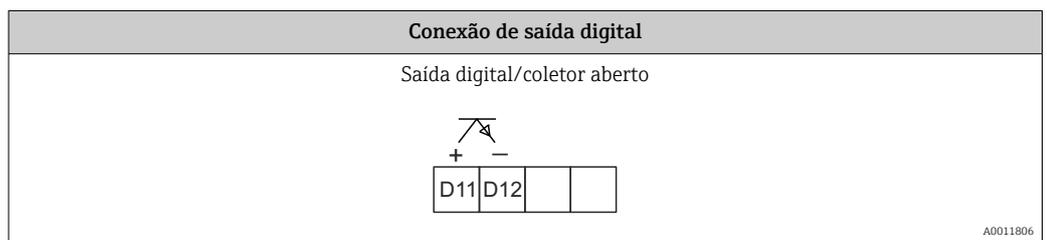
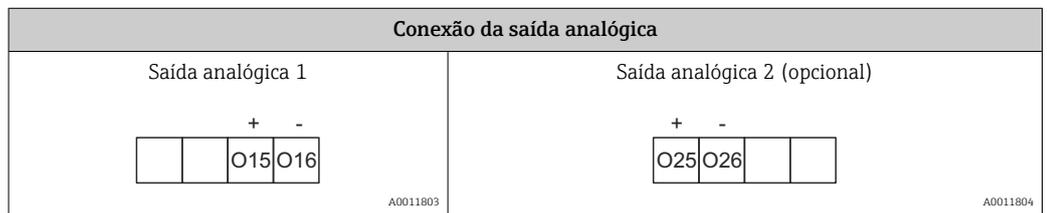
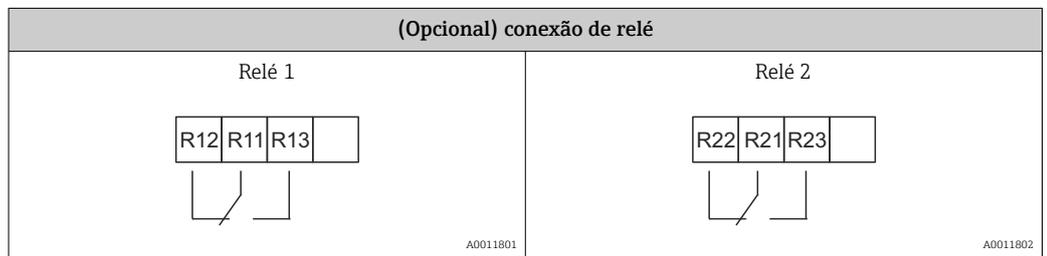


A0011925

A0011926



*Posição de contato ilustrada dos relés se o valor limite for violado ou a fonte de alimentação falhar:*





---

Todos os cabos montados estão sem deformação?	-
A fonte de alimentação e os cabos de sinal estão conectados corretamente?	Consulte o esquema elétrico no invólucro.

## 6 Operação

Grças ao conceito de operação simples do equipamento, é possível comissioná-lo para muitas aplicações sem um conjunto impresso de Instruções de operação.

O software operacional FieldCare é uma maneira rápida e conveniente de configurar o equipamento. Ele contém textos rápidos explicativos (ajuda) que fornecem informações adicionais sobre parâmetros individuais.

### 6.1 Elementos de operação

#### 6.1.1 Operação local do equipamento

O equipamento é operado por meio de três teclas integradas à parte frontal do equipamento



	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abra o menu de Configuração</li> <li>▪ Confirme um registro</li> <li>▪ Selecione um parâmetro ou submenu oferecido no menu</li> </ul>
	<p>No menu de Configuração:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Navegue pelo passo-a-passo os parâmetros/itens de menu/caracteres oferecidos</li> <li>▪ Altere o valor do parâmetro selecionado (aumentar ou diminuir)</li> </ul> <p>Fora do menu de Configuração:</p> <p>Exibe canais habilitados e calculados, bem como valores mínimos e máximos, para todos os canais ativos.</p>

Você sempre pode fechar os itens de menu/submenus selecionando "x Voltar" no final do menu.

Deixe as configurações diretamente sem salvar as alterações pressionando as teclas '-' e '+' simultaneamente por mais de (> 3 s).

#### 6.1.2 Configuração através de interface e software de configuração do computador

##### **⚠ CUIDADO**

##### **Estados indefinidos e comutação de saídas e relés durante a configuração com o software de configuração**

- ▶ Não configure o equipamento quando o processo está em execução.

Para configurar o equipamento usando o software Configurador de Equipamento FieldCare, conecte o equipamento ao seu computador. Você precisa de um adaptador de interface especial para essa finalidade, por exemplo, Commubox FXA291.

##### **Instalação de DTM de comunicação em FieldCare**

Para poder configurar o indicador, é necessário primeiro instalar o Configurador de Equipamento FieldCare em seu computador. As instruções de instalação podem ser encontradas nas instruções do FieldCare.

Depois, instale o driver do equipamento FieldCare de acordo com as seguintes instruções:

1. Primeiro, instale o driver do equipamento "CDI DTMLibrary" no FieldCare. Ele pode ser encontrado no FieldCare em "Endress+Hauser Device DTMs → Serviços / Específicos → CDI".

2. Depois disso, atualize o catálogo DTM no FieldCare. Adicione as novas DTMs instalados ao catálogo de DTM.

### **Instalação do driver Windows para TXU10/FXA291**

É necessário ter direitos de administrador para instalar o driver no Windows. Proceda da seguinte forma:

1. Conecte o equipamento ao PC usando o adaptador de interface TXU10/FXA291.
  - ↳ É detectado um novo equipamento e o assistente de instalação do Windows abre.
2. No assistente de instalação, não deixe o equipamento pesquisar automaticamente pelo software. Para isso, escolha "Não, não desta vez" e clique em "Próximo".
3. Na janela seguinte, selecione "Instalar software a partir de uma lista ou local específico" e clique em "Próximo".
4. Na próxima janela, clique em "Navegar" e selecione o diretório onde o driver do adaptador TXU10/FXA291 está salvo.
  - ↳ O driver está instalado.
5. Clique em "Finish" para concluir a instalação.
6. É detectado um novo equipamento e o assistente de instalação do Windows abre novamente. Novamente, escolha "Não, não desta vez" e clique em "Próximo".
7. Na janela seguinte, selecione "Instalar software a partir de uma lista ou local específico" e clique em "Próximo".
8. Na próxima janela, clique em "Navegar" e selecione o diretório onde o driver do adaptador TXU10/FXA291 está salvo.
  - ↳ O driver está instalado.
9. Clique em "Finish" para concluir a instalação.

Isso conclui a instalação do driver para o adaptador de interface. A porta COM foi especificada e pode ser vista no gerenciador de equipamento Windows.

### **Estabelecendo a conexão**

Continua como segue para estabelecer a conexão com o FieldCare:

1. Em primeiro lugar, edite a macro de conexão. Para isso, comece um novo projeto e na janela exibida, clique com o botão direito no símbolo para "Serviço (CDI) FXA291" e selecione "Editar".
2. Na janela seguinte, à direita da "Interface em série", selecione a porta COM que foi especificada durante a instalação do driver Windows para o adaptador TXU10/FXA291.
  - ↳ Agora a macro está configurada. Selecione "Concluir".
3. Inicie a macro "Serviço (CDI) FXA291" clicando duas vezes nele e confirme a consulta subsequente com "Sim".
  - ↳ É iniciada uma pesquisa pelo equipamento conectado e o DTM adequado abre. A configuração online é iniciada.

Continue a configuração do equipamento de acordo com estas 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 Configurator de Equipamento FieldCare.

**i** Em geral, é possível sobrescrever parâmetros com o software do PC FieldCare o equipamento de DTM apropriado, mesmo que a proteção de acesso esteja ativa.

Se a proteção de acesso por meio de um código deve ser estendida ao software, essa função deve ser ativada na configuração estendida do equipamento.

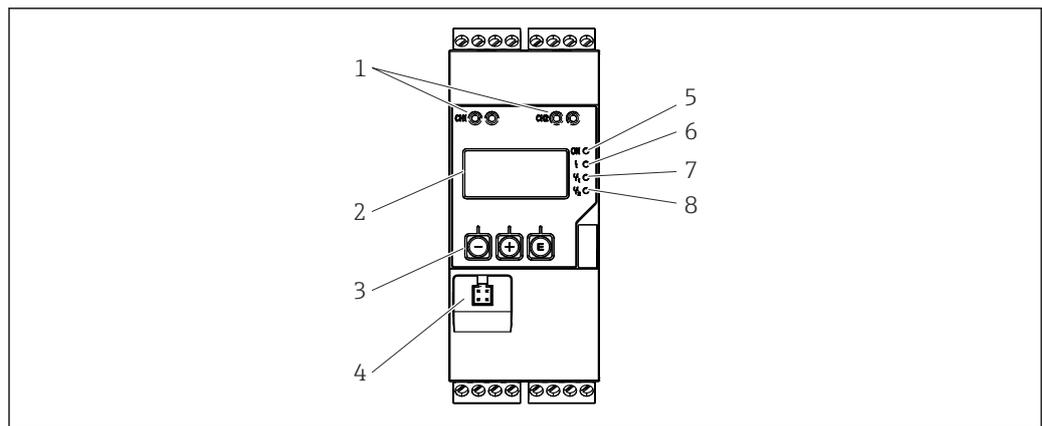
Para isso, selecione Menu → Configuração/Expert → Sistema → Proteção contra transbordamento: German WHG e confirme.

## 6.2 Indicador/LED de status do display e equipamento

O indicador de processo fornece um display LC iluminado dividido em duas seções. A seção do segmento exibe o valor do canal e informações adicionais e alarmes.

Na seção de matriz de pontos, as informações adicionais do canal, como a ETIQUETA, a unidade ou o gráfico de barras são exibidos no modo de exibição. O texto operacional em inglês é exibido aqui durante a operação.

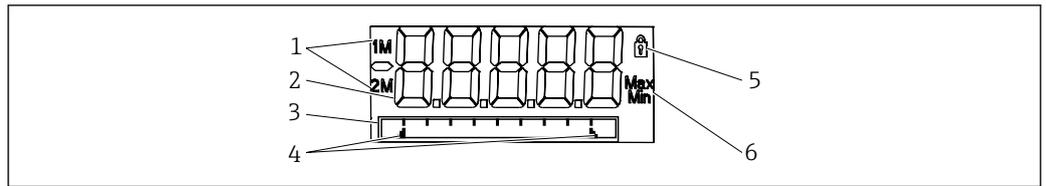
Os parâmetros para configuração do display estão descritos em detalhes na seção "Configuração do equipamento".



A0011767

**4** Elementos de operação e display do transmissor do processo

- 1 Soquetes de conexão HART®
- 2 Display
- 3 Teclas de operação
- 4 Tomada de conexão da interface do computador
- 5 LED verde; ligado = fonte de alimentação aplicada
- 6 LED vermelho; ligado = erro/alarme
- 7 LED amarelo; ligado = relé 1 energizado
- 8 LED amarelo; ligado = relé 2 energizado



A0011765

#### 5 Display do transmissor do processo

- 1 Indicador do canal: 1: entrada analógica 1; 2: entrada analógica 2; 1M: valor calculado 1; 2M: valor calculado 2
- 2 Valor medido exibido
- 3 Display de matriz de pontos para ETIQUETA, gráfico de barra, unidade
- 4 Indicadores de valor limite no gráfico de barras
- 5 Indicador "Operação bloqueada"
- 6 Indicador do valor mínimo/máximo

No caso de um erro, o equipamento alterna automaticamente entre a exibição do erro e a exibição do canal, → 41 e → 44.

## 6.3 Símbolos

### 6.3.1 Símbolos do display

	O equipamento está bloqueado/bloqueio do operador; a configuração do equipamento é bloqueada contra alterações nos parâmetros; a exibição pode ser modificada.
1	Canal um (Analogico em 1)
2	Canal dois (Analogico em 2)
1M	Primeiro valor calculado (Valor calculado 1)
2M	Segundo valor calculado (Valor calculado 2)
Máx.	Valor máximo/valor do indicador máximo do canal exibido
Mín.	Valor mínimo/valor do indicador mínimo do canal exibido

#### Em casos de erro:

O display mostra: -----, o valor medido não é exibido

Abaixo da faixa/acima da faixa: -----

O erro e o identificador do canal (ETIQUETA) são especificados na seção da matriz de pontos.

### 6.3.2 Ícones no modo de edição

Os seguintes caracteres estão disponíveis para inserção de texto customizado:

'0-9', 'a-z', 'A-Z', '+', '-', '\*', '/', '\', '%', '^', '2', '3', 'm', '.', ',', ';', ':', '!', '?', '\_', '#', '\$', '@', ' ', '(', ')', '~'

Para entradas numéricas, os números "0-9" e o ponto decimal estão disponíveis.

Além disso, os ícones a seguir são usados no modo de edição:

	Símbolo para configuração
	Símbolo para configuração expert
	Símbolo para diagnóstico

✓	Aceitar entrada. Se este símbolo for selecionado, a entrada será aplicada na posição especificada pelo usuário e você sairá do modo de edição.
✗	Rejeitar entrada. Se este símbolo for selecionado, a entrada será rejeitada e você sairá do modo de edição. O texto definido anteriormente permanece.
+	Saltar uma posição para a esquerda. Se este símbolo estiver selecionado, o cursor salta uma posição para a esquerda.
⌂	Excluir para trás. Se este símbolo for selecionado, o caractere à esquerda da posição do cursor será excluído.
C	Excluir tudo. Se este símbolo for selecionado, toda a entrada será excluída.

## 6.4 Guia rápido para a matriz operacional

As tabelas a seguir listam todos os menus e as funções de operação.

Menu do display		Descrição
⌂	AI1 Reset minmax*	Reiniciar os valores mín/máx para Analógico em 1
+	AI2 Reset minmax*	Reiniciar os valores mín/máx para Analógico em 2
+	CV1 Reset minmax*	Reiniciar os valores mín/máx para valor calculado 1
+	CV2 Reset minmax*	Reiniciar os valores mín/máx para valor calculado 2
+	Analógico em 1	Configuração do display para entrada analógica 1
+	Analógico em 2	Configuração do display para entrada analógica 2
+	Valor calculado 1	Configuração do display para valor calculado 1
+	Valor calculado 2	Configuração do display para valor calculado 2
+	Contraste	Contraste do display
+	Brilho	Brilho do display
+	Tempo alternado	Tempo de troca entre os valores escolhidos para serem exibidos
+	Retorno	Retorno ao menu principal

\*) Só é exibido se "Permitir reset" = "Sim" estiver configurado no menu "Expert" do canal correspondente.

Menu Setup		Descrição
⌂	Aplicação	Seleção de aplicação
	Canal 1	1-Aplicação do canal
	Canal 2	2-Aplicação do canal
	Pressão diferencial	Aplicação de pressão diferencial
+	AI1 Faixa inferior*	Limite inferior da faixa de medição para analógico em 1
+	AI1 Faixa superior*	Limite superior da faixa de medição para analógico em 1
+	AI2 Faixa inferior*	Limite inferior da faixa de medição para analógico em 2
+	AI2 Faixa superior*	Limite superior da faixa de medição para analógico em 2
+	Fator VC*	Fator para valor calculado
+	Unidade VC*	Unidade para valor calculado
+	Bar VC 0%*	Limite inferior do gráfico de barra para o valor calculado
+	Bar VC 100%*	Limite superior do gráfico de barra para o valor calculado

\*) Somente é exibido se "Aplicação" = "Pressão dif".

Menu Setup		Descrição
+	Linearização*	Linearização para valor calculado
	Nº ponto lin	Número de pontos de linearização
	Valor X	Valores X para pontos de linearização
	Valor Y	Valores Y para pontos de linearização
+	Analógico em 1	Entrada analógica 1
	Tipo de sinal	Tipo de sinal
	Faixa de sinal	Faixa de sinal
	Conexão	Tipo de conexão (somente para Tipo de sinal = RTD)
	Faixa inferior	Limite inferior da faixa de medição
	Faixa superior	Limite superior da faixa de medição
	Etiqueta	Designação da entrada analógica
	Unidade	Unidade para entrada analógica
	Unidade de temperatura	Unidade de temperatura, visível somente se "Tipo de sinal" = RTD ou TC
	Desvio	Desvio para entrada analógica
	Junção de ref	Junção de referência (apenas para tipo de sinal = TC)
	Reiniciar mín/máx	Reiniciar valores mín/máx para entrada analógica
+	Analógico em 2	Entrada analógica 2
	Consulte Analógico em 1	
+	Valor calculado 1	Valor calculado 1
	Cálculo	Tipo de cálculo
	Etiqueta	Designação para valor calculado
	Unidade	Unidade para valor calculado
	Bar 0%	Limite inferior do gráfico de barra para o valor calculado
	Bar 100%	Limite superior do gráfico de barra para o valor calculado
	Fator	Fator para valor calculado
	Desvio	Offset para valor calculado
	Nº ponto lin	Número de pontos para linearização
	Valor X	Valores X para pontos de linearização
	Valor Y	Valores Y para pontos de linearização
	Reiniciar mín/máx	Reiniciar valores mín/máx
	Valor calculado 2	Valor calculado 2
	Consulte o valor calculado 1	
+	Saída analógica 1	Saída analógica 1
	Atribuição	Atribuição de saída analógica
	Tipo de sinal	Tipo de sinal, saída analógica
	Faixa inferior	Limite de alcance inferior da saída analógica
	Faixa superior	Limite de alcance superior da saída analógica
+	Saída analógica 2	Saída analógica 2
	Consulte a saída analógica 1	
+	Relé 1	Relé 1
	Atribuição	Atribuição de valor a ser monitorado com relé

\*) Somente é exibido se "Aplicação" = "Pressão dif".

Menu Setup		Descrição
	Função	Modo de operação do relé
	Valor de referência	Valor limite para relé
	Valor de referência 1/2	Valores limites 1 e 2 para relé (somente se Função = Inband, Outband)
	Base de tempo	Base de tempo para avaliação gradiente (somente se Função = Gradiente)
	Histerese	Histerese para o relé
+	Relé 2	Relé 2
	Consulte o relé 1	
+	Retorno	Retorno ao menu principal

\*) Somente é exibido se "Aplicação" = "Pressão dif".

Menu de diagnósticos		Descrição
☒	Diagn atual	Mensagem de diagnóstico de corrente
+	Último diagn	Última mensagem de diagnóstico
+	Tempo de operação	Tempo de operação do equipamento
+	Diário de diagnóstico	Registro de diagnósticos
+	Informações do equipamento	Informações do equipamento
+	Retorno	Retorno ao menu principal

Menu Expert		Descrição
☒	Acesso direto	Acesso direto para um item em operação
+	Sistema	Configurações do sistema
	Código de acesso	Proteção da operação por um código de acesso
	Proteção contra transbordamento	Proteção contra transbordamento
	Redefinir	Redefinir equipamento
	Salvar configuração do usuário	Salve as configurações de ajuste
+	Entrada	Entradas
	Os seguintes parâmetros estão disponíveis além dos parâmetros no menu Configuração:	
	Analogico em 1 / 2	Entrada analógica 1 / 2
	Bar 0%	Limite inferior para o gráfico de barra da entrada analógica
	Bar 100%	Limite superior para o gráfico de barra da entrada analógica
	Casas decimais	Casas decimais para entrada analógica
	Amortecimento	Amortecimento
	Modo de falha	Modo de falha
	Valor de erro fixo	Valor fixo no caso de um erro (somente se Modo de falha = Valor fixo)
	Namur NE43	Limites de Erro de acordo com Namur
	Permitir reset	Redefina os valores mín./máx. através do menu Display
+	Saída	Saídas
	Os seguintes parâmetros estão disponíveis além dos parâmetros no menu Configuração:	
	Saída analógica 1 / 2	Saída analógica 1 / 2
	Modo de erro	Modo de falha

Menu Expert		Descrição
	Valor de erro fixo	Valor fixo no caso de um erro (somente se Modo de falha = Valor fixo)
	Relé 1 / 2	Relé 1/2
	Atraso de tempo	Atraso de comutação
	Modo de operação	Modo de operação
	Modo de falha	Comportamento em casos de erro

## 7 Comissionamento

### 7.1 Verificação de pós-instalação e ativação do equipamento

Certifique-se de que todas as verificações pós-conexão foram executadas antes de colocar o equipamento em operação:

- Listas de verificação para "Verificação de pós-instalação" →  12
- Listas de verificação para "Verificação de pós-conexão" →  16

Após aplicar a tensão de operação, o LED verde acende e o display indica que o equipamento está pronto para operação.

Se estiver comissionando o equipamento pela primeira vez, programe a configuração conforme descrito nas seguintes seções das Instruções de operação.

Se você estiver comissionando um equipamento que já esteja configurado ou pré-ajustado, o equipamento inicia a medição imediatamente como definido nos ajustes. Os valores dos canais atualmente ativados são mostrados no display. As alterações no display podem ser feitas no item de menu Display →  36.

 Remova o filme de proteção do display pois ele dificulta a legibilidade do display.

### 7.2 Informações gerais sobre como configurar o equipamento

Você pode configurar seu equipamento no local ou colocá-lo em operação usando as três teclas integradas ou através do PC. Você precisa do Commubox FXA291/TXU10 (consulte a seção "Acessórios") para conectar o equipamento a um PC.

Vantagens da configuração através de FieldCare Device Setup:

- Os dados do equipamento são salvos na FieldCare Device Setup e podem ser recuperados a qualquer momento.
- A entrada de dados é mais rápida com o teclado.

### 7.3 Notas sobre proteção de acesso à configuração

O acesso à configuração é ativado por padrão (ajuste de fábrica) e pode ser bloqueado por meio das configurações.

Proceda da seguinte forma para bloquear o equipamento:

1. Pressione **E** para entrar no menu de configuração.
2. Pressione **+**, **Configuração** é exibido.
3. Pressione **E** para abrir o menu **Setup**.
4. Repetidamente pressione **+** até que **Sistema** seja exibido.
5. Pressione **E** para abrir o menu **Sistema**.
6. **Código de acesso** é exibido .
7. Pressione **E** para abrir a configuração para proteção de acesso.
8. Definir o código: pressione os botões **+** e **-** para definir o código desejado. O código de acesso é um número de quatro dígitos. A posição correspondente do número é exibida em texto padronizado. Pressione **E** para confirmar o valor exibido e ir para a posição seguinte.

9. Confirme a última posição do código para sair do menu. O código completo é exibido. Pressione **+** para navegar de volta ao último item do submenu **x Retornar** e confirme esse item. Confirmando o ponto, o valor é adotado e o display retorna ao nível **Configuração**. Selecione novamente o último parâmetro **x Retornar** também para sair desse submenu e retornar ao valor medido/nível de display do canal.
-  O item **x Retornar** ao final de cada lista de opções/item de menu leva o usuário do submenu ao próximo nível superior do menu.

## 7.4 Configuração do equipamento

Etapas de configuração:

1. Seleção das condições de aplicação (somente para equipamentos de 2 canais) →  27
2. Configuração da entrada universal/entradas →  29
3. Configuração de cálculos →  30
4. Configuração da saída analógica/saídas →  31
5. Configuração dos relés (se a opção for selecionada); atribuição e monitoramento dos valores limites →  31
6. Configuração avançada do equipamento (proteção de acesso/código operacional; cópia de segurança da configuração atual/configuração do usuário) →  35
7. Configuração das funcionalidades do display →  36

A seção a seguir descreve os detalhes como ajustar o equipamento de canal duplo e o pacote de aplicativo de pressão diferencial (visão geral rápida da configuração →  28, somente disponível na versão de canal duplo). Se desejar configurar o equipamento de canal simples, proceda conforme descrito na Etapa 2. →  29.

### 7.4.1 Etapa 1: Selecionando as condições da aplicação/número de canais de entrada ativos

#### Condições de aplicação para equipamento de dois canais

Chame o menu de configuração depois de realizar a verificação pós-instalação.

Pressione **E** → pressione **+** → **Configuração** é exibido → pressione **E**.

Selecione as condições da sua aplicação no primeiro item da configuração. Você pode escolher as seguintes configurações:

- Pressão diferencial (pressão diferencial): pacote de aplicação; os parâmetros são pré-selecionados automaticamente para você.
- Um canal (1 canal): entrada universal 2 (entrada analógica 2) é desativada (desativada no software. O segundo canal pode ser habilitado a qualquer momento através de **Configuração** → **Analógico em 2** →  29.
- Dois canais (2 canais): entrada universal 1 (entrada analógica 1) e entrada universal 2 (entrada analógica 2) são pré-configurados com os seguintes valores:
  - Tipo de sinal: **Corrente**
  - Tipo de sinal: **4-20mA**

Uma descrição completa do pacote de aplicação "Pressão diferencial" é fornecida na seção seguinte.

Para configurar o equipamento em aplicações de canal simples/canal duplo, proceda com a configuração do equipamento conforme explicado na Etapa 2 →  29.

 Se a aplicação ou o parâmetro selecionado forem alterados posteriormente, os parâmetros já configurados serão retidos (por exemplo, se a aplicação da pressão diferencial for alterada para dois canais, **Valor calc 1** permanecerá definido como Diferença).

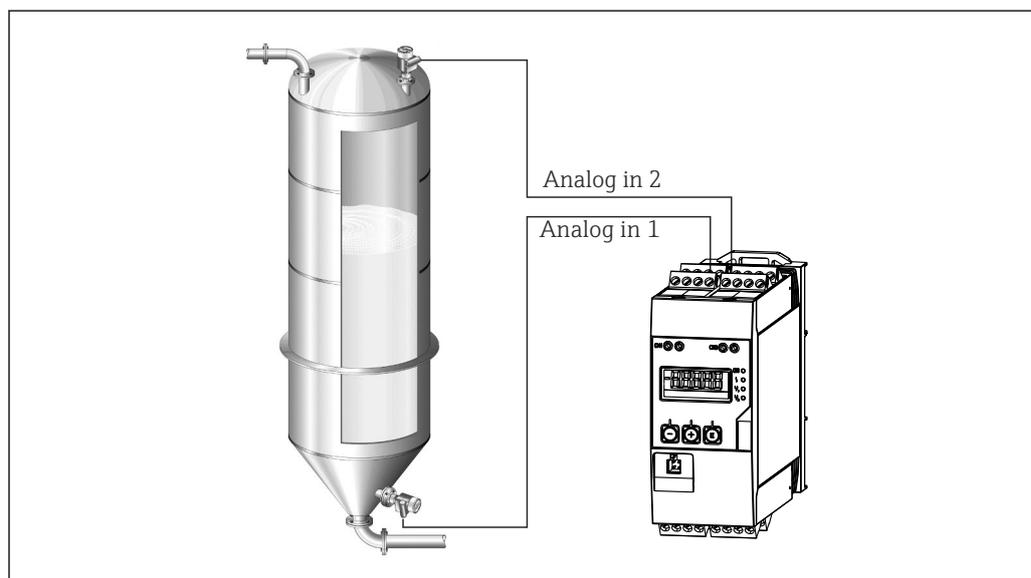
### Aplicação de pressão diferencial

Uma configuração concisa está disponível para aplicações de pressão diferencial.

Uma vez que a configuração da aplicação da pressão diferencial tenha sido completada com sucesso, a diferença entre as duas entradas é calculada automaticamente e o sinal linearizado usando os parâmetros configurados das entradas analógicas e os pontos de linearização. Como resultado, o volume já é exibido no display (= valor calculado 2).

 Pré-requisitos para o cálculo do valor correto e uma configuração funcional:

- O sensor 1 retorna a pressão mais alta: conectado à entrada analógica 1 (analógica em 1)
- O sensor 2 retorna a pressão mais baixa: conectado à entrada analógica 2 (analógica em 2)



A0011762

 6 Aplicação de pressão diferencial

### Configuração → Aplicação → Pressão diferencial

Uma vez que a aplicação da pressão diferencial tenha sido selecionada confirmando o parâmetro **Pressão diferencial**, os parâmetros editáveis são exibidos em sucessão e devem ser configurados individualmente para sua aplicação..

Alguns parâmetros já são configurados para você devido à seleção de ajuste da aplicação →  29.

O parâmetro **Fator VC** é usado para levar em conta a densidade do meio durante a medição de nível, isto é, corresponde à fórmula matemática  $1/(\text{densidade} * \text{aceleração gravitacional})$ . O valor padrão do fator é 1.

A densidade deve ser dada em  $\text{kg/m}^3$  e a pressão em Pascal (Pa) ou  $\text{N/m}^2$ . A aceleração gravitacional é definida pela constante na superfície da Terra.

Isso é  $g=9,81 \text{ m/s}^2$ . Tabelas e exemplos para conversão de unidades relacionadas à aplicação em valores definidos em  $\text{kg/m}^3$  e Pa ou  $\text{N/m}^2$  estão disponíveis no Apêndice → 59.

 Outros parâmetros podem ser ativados na configuração do parâmetro correspondente (consulte as etapas 4, 5, 6 e 7 ou deslocamento para entradas analógicas, exibir valores originais de canais analógicos etc.).

### Item do menu de 'Configuração'

Configuração → Aplicação → 'Pressão diferencial'	
Pré-configurado pelo pacote de aplicação	Submenu
Entradas analógicas de configuração Sinal: <b>Corrente</b> Faixa: <b>4-20 mA</b> → 27 e → 29	<b>A11 Faixa inferior:</b> início da faixa de medição, entrada analógica 1 (corresponde a 4 mA por exemplo)
	<b>A11 Faixa superior:</b> fim da faixa de medição, entrada analógica 1 (corresponde a 20 mA por exemplo)
	<b>A12 Faixa inferior:</b> início da faixa de medição, entrada analógica 2 (corresponde a 4 mA por exemplo)
	<b>A12 Faixa superior:</b> fim da faixa de medição, entrada analógica 2 (corresponde a 20 mA por exemplo)
Display de configuração Display: valor calculado e gráfico de barras para <b>Valor calc 2:</b> Ativo; todos os outros valores inativos → 36	<b>Unidade VC:</b> unidade do valor do volume calculado (por exemplo, litros)
	<b>Barra VC 0%:</b> início da faixa de medição para o display de gráfico de barras
	<b>Barra VC 100%:</b> fim da faixa de medição para o display de gráfico de barras
<b>Fator VC</b>	<b>Fator VC:</b> fator a ter em conta a densidade do meio durante a medição do nível, isto é, corresponde à fórmula matemática $1/(\text{densidade} * \text{aceleração gravitacional})$ ; valor padrão: 1
Cálculo de configuração do volume: Valor calculado 1: <b>Diferença</b> Valor calculado 2: <b>Lineariz. VC1</b> → 30	Crie a tabela de linearização: Se o valor do volume deve ser calculado - ou seja, uma linearização da diferença é produzida - as coordenadas X e Y devem ser especificadas como a base para realizar o cálculo.
	<b>Nº ponto lin:</b> número de pontos de linearização requeridos (máx. 32)
	<b>Valor X:</b> coordenada X para o ponto de linearização X1, 2 etc.
	<b>Valor Y:</b> coordenada Y para o ponto de linearização X1, 2, etc.
	Configuração da pressão diferencial final

### 7.4.2 Etapa 2: Configurando a(s) entrada(s) universal(s) (analógica em 1/2)

O equipamento tem uma entrada universal e, opcionalmente, uma entrada universal adicional para termômetros de resistência de corrente, tensão, RTD ou termopares (TC).

A entrada é monitorada para um circuito aberto no cabo (consulte a tabela 'Limites da faixa de medição' → 42 e a seção 'Localização de falhas' → 44).

**Valores mínimos/máximos nas entradas:**

**i** Os atuais valores mínimos/máximos são salvos a cada 15 minutos. Se a fonte de alimentação estiver desconectada (desligar/ligar), pode haver uma lacuna na sequência de gravação. O intervalo de medição começa quando o equipamento é ligado. Não é possível sincronizar os ciclos de medição para horas completas.

Valores limite e relés estão disponíveis para monitorar os valores medidos. Eles devem ser configurados conforme descrito na Etapa 5 → 31.

Cada entrada universal salva o menor e maior valor medido que é medido. Esses valores podem ser redefinidos individualmente para cada canal. Na Configuração, o administrador pode especificar que um usuário pode redefinir os valores mínimo e máximo dos canais individuais diretamente no menu principal sem a necessidade de um código de liberação. O valor mín./máx. é redefinido se uma redefinição for executada e se a escala do canal for alterada.

Configuração				
Analogico em 1 Analogico em 2				
Corrente	Tensão	RTD (detector de temperatura de resistência)	TC (termopar)	Off (desativar a entrada)
<b>Faixa de sinal</b> Intervalo de sinal (consulte Dados técnicos); início e fim da faixa de medição definido pelo tipo selecionado				
<b>Faixa inferior</b> Início da faixa de medição; também insira o ponto decimal		<b>Conexão</b> (apenas RTD) Tipo de conexão (conexão com 2, 3 ou 4 fios)		
<b>Faixa superior</b> Fim da faixa de medição; também insira o ponto decimal				
<b>ETIQUETA</b> Identificador de canal				
<b>Unidade</b> Unidade				
<b>Desvio</b> Valor constante que é adicionado ao valor medido atual				
			<b>Junção de referência</b> (apenas TC) Interna/fixa + entrada de "junc ref fixa"	
<b>Res minmax:</b> (sim/não) Reiniciar valores mínimo/máximo?				

**7.4.3 Etapa 3: Configuração dos cálculos**

Um canal ou dois canais (opcional) com as seguintes funções estão disponíveis para cálculos:

Configuração	
Valor calculado 1	Valor calculado 2

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desativado</li> <li>▪ Soma (AI1+AI2)</li> <li>▪ Diferença (AI1-AI2)</li> <li>▪ Média ( (AI1+AI2)/2 )</li> <li>▪ Linearização AI1</li> <li>▪ Multiplicação (AI1*AI2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desativado</li> <li>▪ Soma (AI1+AI2)</li> <li>▪ Diferença (AI1-AI2)</li> <li>▪ Média ( (AI1+AI2)/2 )</li> <li>▪ Linearização AI2</li> <li>▪ Linearização CV1</li> <li>▪ Multiplicação (AI1*AI2)</li> </ul>
<b>ETIQUETA</b> <b>Unidade</b> <b>Bar 0%</b> <b>Bar 100%</b> <b>Fator</b> <b>Desvio</b>	A ser configurado como entrada universal, consulte Etapa 2 → 29
<b>Nº ponto lin</b> → Coordenadas X/Y O equipamento possui duas tabelas de linearização, cada uma com um máximo de 32 pontos de linearização.. Eles são atribuídos permanentemente aos canais 'Valor calc 1' e 'Valor calc 2'. Se a linearização for selecionada como cálculo, o número de pontos de linearização necessários é especificado no parâmetro 'Nº ponto lin'. Uma coordenada X e uma coordenada Y devem ser especificadas para cada ponto de linearização. As tabelas de linearização podem ser desativadas individualmente.	
<b>Reiniciar mín/máx</b>	A ser configurado como entrada universal, consulte Etapa 2 → 29

#### 7.4.4 Etapa 4: Configuração da(s) saída(s) analógica(s)

O equipamento tem uma saída analógica (opcionalmente duas saídas analógicas). Essas saídas podem ser atribuídas livremente às entradas e canais disponíveis no equipamento.

Configuração	
<b>Saída analógica 1</b> <b>Saída analógica 2</b>	
<b>Atribuição:</b> atribuição da saída <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Off:</b> Desativado</li> <li>▪ <b>Entrada analógica 1:</b> entrada universal 1</li> <li>▪ <b>Entrada analógica 2:</b> entrada universal 2</li> <li>▪ <b>Valor calc 1:</b> valor calculado 1</li> <li>▪ <b>Valor calc 2:</b> valor calculado 2</li> </ul>	
<b>Tipo de sinal:</b> selecione faixa de sinal ativo da saída	A faixa de saída para a saída de corrente corresponde a Namur NE43, isto é, uma faixa de 3.8 mA ou 20.5 mA é usada. Se o valor continua a aumentar (ou continua a cair), a corrente permanece nos limites 3.8 mA ou 20.5 mA. Saída de 0-20 mA: apenas acima da faixa está disponível. Acima da faixa também está disponível apenas para a saída de tensão.. O limite de acima da faixa é 10% aqui.
<b>Faixa inferior</b> <b>Faixa superior</b>	A ser configurado como entrada universal, consulte Etapa 2 → 29

#### 7.4.5 Passo 5: Configurando os relés, atribuindo e monitorando valores de limite

Como opção, o equipamento possui dois relés com valores limite, que estão desligados ou podem ser atribuídos ao sinal de entrada ou ao valor linearizado da entrada analógica 1 ou 2 ou dos valores calculados. O valor limite é inserido como um valor numérico incluindo a casa decimal. Os valores limite sempre são atribuídos a um relé. Cada relé pode ser atribuído a um canal ou valor calculado. No modo "Erro", o relé funciona como um relé de alarme e alterna cada vez que ocorre uma falha ou alarme.

As configurações a seguir podem ser feitas em cada um dos dois valores limites: atribuição, função, valor de referência, histerese, comportamento de alternância <sup>1)</sup>, atraso e <sup>1)</sup> modo de falha <sup>1)</sup>.

Configuração	
<b>Relé 1</b> <b>Relé 2</b>	
<b>Atribuição:</b> Qual valor deve ser monitorado?	<b>Off</b> , Entrada analógica 1, Entrada analógica 2, Valor calc 1, Valor calc 2, erro
<b>Função:</b> Modo de operação do relé (para uma descrição, consulte os "Modos de operação" → 32)	Mín, Máx, Gradiente, Out-band, In-band
<b>Valor de referência:</b> <b>Valor de referência 2:</b> Valor limite	Digite o valor limite com a posição do ponto decimal. O valor de referência 2 é exibido apenas para out-band e in-band.
<b>Base de tempo:</b> Base de tempo para calcular o gradiente	Digite a base de tempo em segundos. Apenas para o modo de operação Gradiente.
<b>Histerese:</b> Histerese. Para cada valor de referência, o ponto de comutação pode ser controlado através de uma histerese.	A histerese é configurada como um valor absoluto (somente valores positivos) na unidade do canal em particular (ex. valor limite superior = 100 m, histerese = 1 m: valor limite ligado = 100 m, valor limite desligado = 99 m)



- Observe as situações especiais em que tanto a histerese quanto o tempo de atraso devem ser ativados simultaneamente (consulte a descrição a seguir na seção "Modos de operação").
- Após uma falha de energia, o sistema de monitoramento do valor limite se comporta como se o valor limite não estivesse ativo antes da falha de energia, ou seja, a histerese e qualquer atraso são redefinidos.

### Especificação do relé

Contato do relé	Mudança
Carga máxima de contato CC	30 V / 3 A (estado permanente, sem destruição da entrada)
Carga máxima de contato CA	250 V / 3 A (estado permanente, sem destruição da entrada)
Carga de contato mínima	500 mW (12 V / 10 mA)
Isolamento galvânico para todos os outros circuitos	Tensão de teste 1 500 V <sub>AC</sub>
Ciclos de comutação	> 1 milhão
Configuração padrão	Normalmente fechado: Contato NC Rx1/Rx2

### Modos de operação

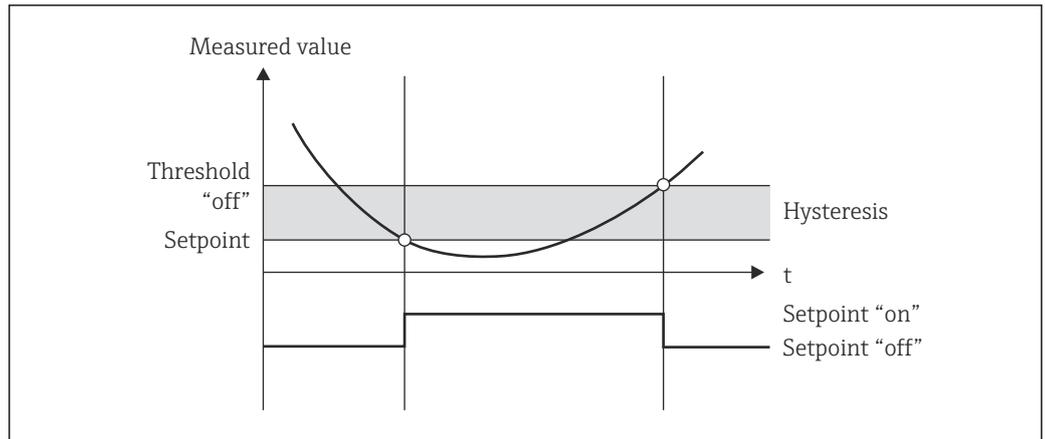
#### DESLIGADO

Nenhuma ação é disparada. A saída especificada está sempre no estado de operação normal.

#### Mínimo (valor limite inferior)

O limite fica ativo se o valor cair abaixo do valor configurado. O valor limite é desativado se o valor limite, incluindo histerese, for excedido.

1) Somente pode ser ajustado através do menu Especialista, Especialista/Saída/Relé

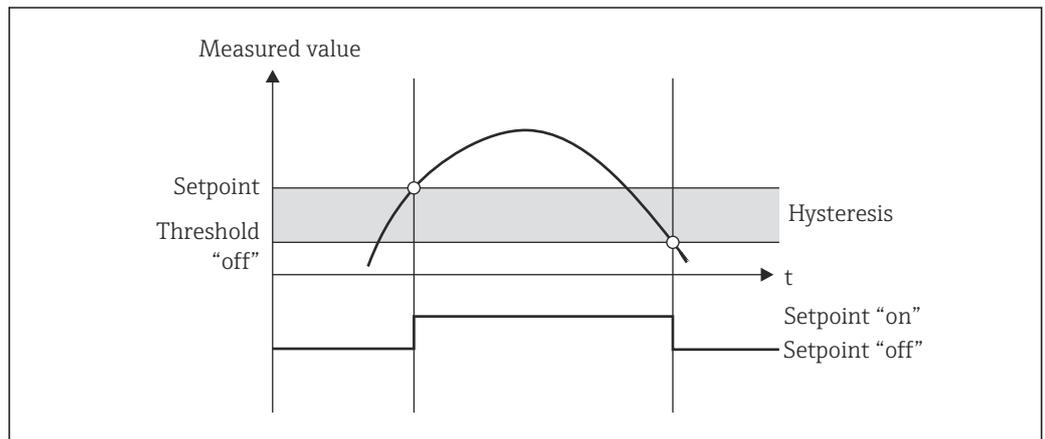


7 Modo de operação mínimo

A0048460

### Máximo (valor limite superior)

O valor limite fica ativo se o valor exceder o valor configurado. O valor limite é desativado se o valor limite, incluindo histerese, não é atingido.



8 Modo de operação máximo

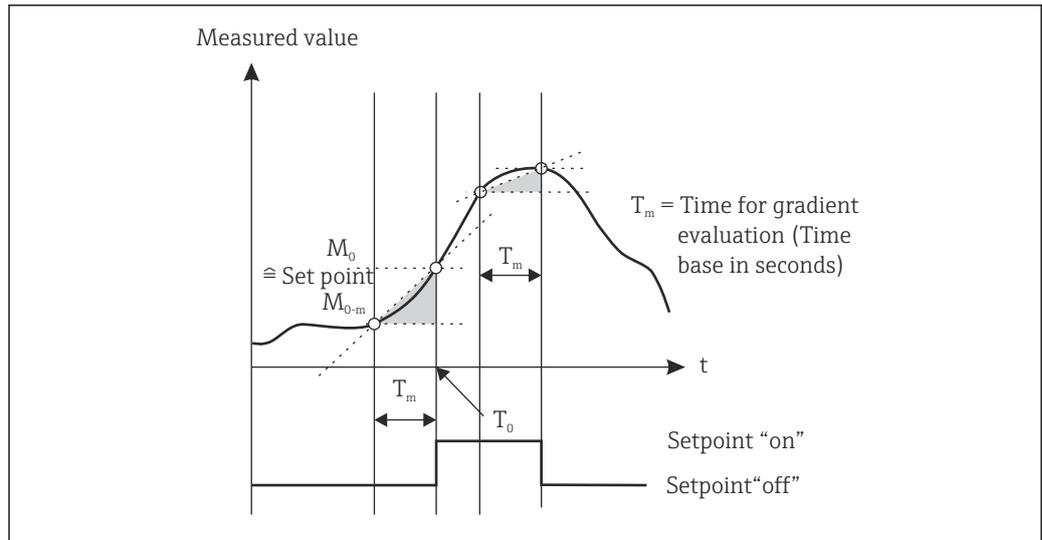
A0048461

### Gradiente

O modo de operação "Gradiente" é usado para monitorar a mudança do sinal de entrada com o tempo. O alarme é acionado se o valor medido atingir ou exceder o valor predefinido. Se o usuário configurar um valor positivo, o valor limite será monitorado para aumentar gradientes.

No caso de valores negativos, é feito o monitoramento da diminuição do gradiente.

O alarme é cancelado quando o gradiente cai abaixo do valor predefinido. Uma histerese não é possível no modo de operação Gradiente. O alarme pode ser suprimido para atraso do tempo definido (unidade: segundos s) para diminuir a sensibilidade.

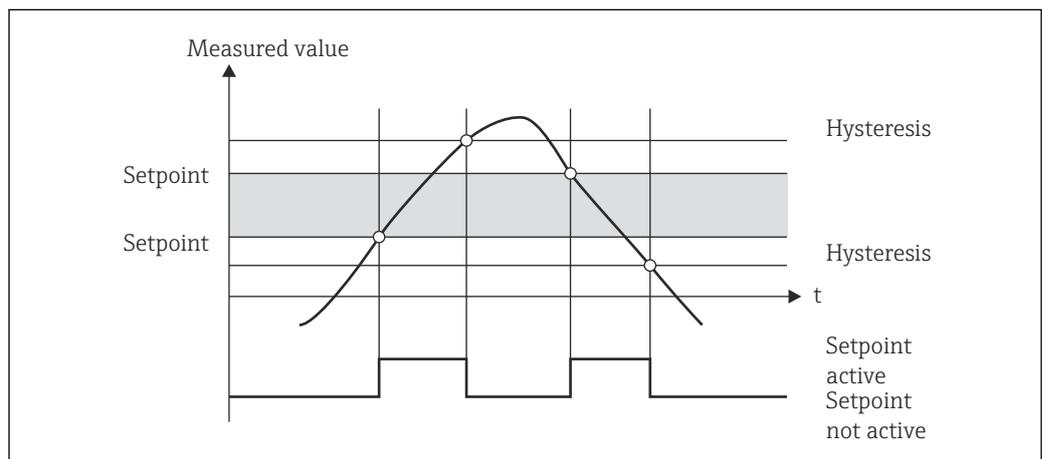


A004862

9 Modo de operação gradiente

*OutBand*

O valor limite é violado assim que o valor medido a ser verificado fica dentro de uma banda predefinida entre o máximo e o mínimo. A histerese deve ser monitorada fora da banda.

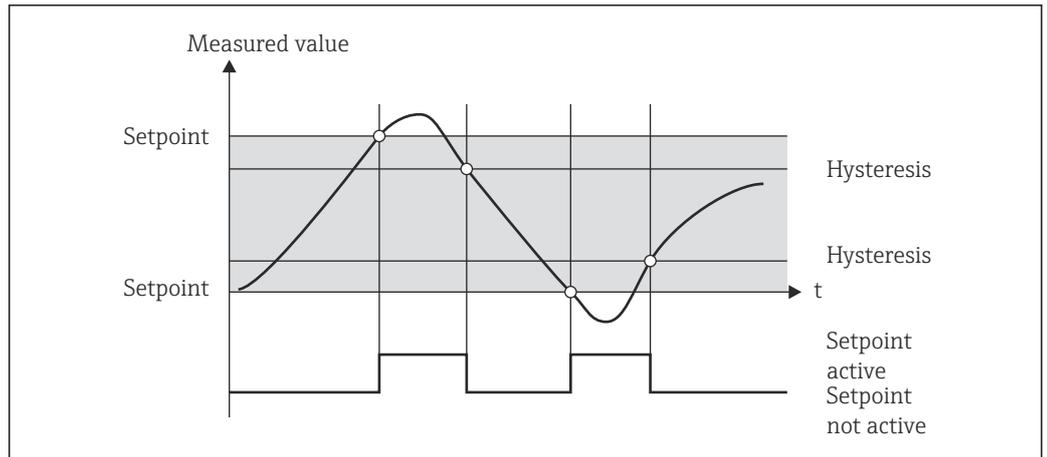


A004863

10 Modo de operação OutBand

*InBand*

O valor limite é violado assim que o valor medido a ser verificado excede ou cai abaixo do máximo ou mínimo predefinidos respectivamente. A histerese deve ser monitorada dentro da banda.

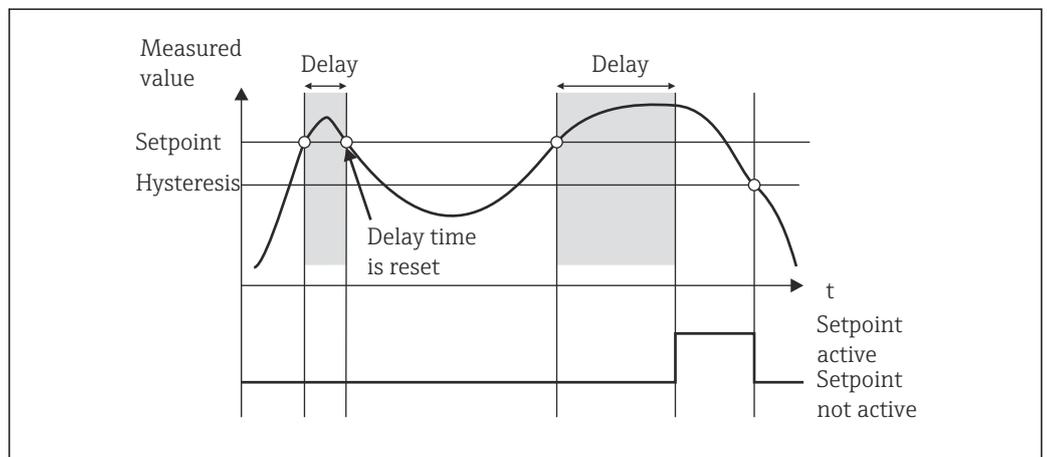


11 Modo de operação InBand

### Caso especial: Histerese e atraso de um valor limite

No cenário especial onde o atraso de histerese e de valor limite são ativados, um valor limite é comutado de acordo com o seguintes princípio.

Se o atraso de histerese e de valor limite estiverem ativados, o atraso torna-se ativo quando um valor limite é excedido e mede o tempo desde o momento em que o valor limite foi ultrapassado. Se o valor medido ficar abaixo do valor limite, o atraso é redefinido. Isto também ocorre se o valor medido ficar abaixo do valor limite, mas continua a ser mais alto que o valor de histerese definido. Quando o valor limite é excedido novamente, o tempo de atraso se torna ativo novamente e começa a medir do 0.



12 Histerese e atraso ativos

## 7.4.6 Etapa 6: Configuração avançada do equipamento (proteção de acesso/código operacional, salvando a configuração atual)

### Proteção de acesso

A proteção de acesso bloqueia todos os parâmetros editáveis, ou seja, a configuração só pode ser acessada depois que o código do usuário de 4 dígitos for inserido.

A proteção de acesso não é ativada na fábrica. No entanto, a configuração do equipamento pode ser protegida por um código de quatro dígitos.

Ativação da proteção de acesso

1. Ligue para o menu 'Configuração' → 'Sistema' → 'Código de acesso'

2. Para inserir o código com as teclas '+' e '-', selecione o caractere desejado e pressione "E" para confirmar. O cursor vai para a próxima posição.
  - ↳ Após confirmar a quarta posição, a entrada é aceita e o usuário sai do submenu 'Código de acesso'.

Uma vez que a proteção de acesso tenha sido ativada com sucesso, o símbolo de bloqueio aparece no display.

- i** Se a proteção de acesso estiver ativada, o equipamento será bloqueado automaticamente após 600 segundos se o equipamento não tiver sido operado durante esse período. O display volta para a tela de operação. Para excluir o código completamente, use as teclas '+' e '-' para selecionar o caractere "c" e pressione 'E' para confirmar.

### Salvando a configuração atual do usuário/configuração

A configuração atual do equipamento pode ser salva e, portanto, está disponível como uma configuração específica para uma reinicialização do equipamento ou para uma reinicialização do equipamento. Se você tiver encomendado o equipamento com configurações personalizadas, a configuração pré-configurada também será salva na configuração do usuário..

Salvando a configuração

1. Ligue para o menu 'Expert' → 'Sistema' → 'Salvar a configuração do usuário'.
2. Confirme selecionando 'sim'.

- i** Consulte também "Redefinir equipamento" →  43.

### 7.4.7 Etapa 7: Configuração das funções do display

O display é dividido em uma seção de exibição de 7 segmentos e uma seção colorida. A seção de matriz pode ser configurada separadamente para cada canal.

Os usuários podem escolher entre todos os canais ativos (entradas analógicas e valores calculados).

Configuração do display

1. Pressione 'E'
2. Selecione 'Display'.
3. Selecione canal/valor calculado e configure um dos parâmetros a seguir.

<b>Desligado</b>	O canal não é exibido.	
Ative a display configurando a seção de cores		
	Valor/valor medido do canal é exibido no display de 7 segmentos.	
	<b>Unidade</b>	A unidade do canal é exibida
	<b>Gráfico de barra</b>	O valor do canal é exibido como um gráfico de barras em toda a largura.
	<b>Barrgr+unidade</b>	Divisão da seção de cores, exibe o valor do canal como um gráfico de barras e unidade do canal
	<b>ETIQUETA+unidade</b>	Divisão da seção de cores, exibe o nome do canal e a unidade do canal

- **Contraste:** selecione o contraste (pode ser configurado em etapas de 1 a 7)
- **Brilho:** selecione o brilho (pode ser configurado em etapas de 1 a 7)
- **Tempo alternado:** selecione o tempo entre a comutação automática entre os canais e os valores calculados (em segundos: 3, 5 ou 10)
- **x Voltar** leva de volta ao menu um nível acima.

 Se vários canais estiverem ativos, o equipamento alterna automaticamente entre os canais configurados.

Os canais não ativados, os valores calculados e os valores mínimo e máximo são acessados manualmente pressionando as teclas '+' e '-' e aparecem por 5 segundos no display.

#### 7.4.8 Proteção contra transbordamento

A Lei Alemã de Recursos Hídricos (WHG) exige o uso de unidades de proteção contra transbordamento em navios para líquidos poluidores da água. Essas unidades monitoram o nível e acionam um alarme a tempo antes que o nível de preenchimento permitido seja atingido. De acordo com as diretrizes de aprovação para unidades de prevenção contra transbordo (ZG-ÜS), unidades de planta adequadas devem ser usadas para isso.

pode ser usado como um transmissor de sinal de limite para unidades de prevenção contra transbordamento com medição contínua de nível para armazenar líquidos que são perigosos para a água (líquidos poluentes da água).

Como pré-requisito, o equipamento deve estar em conformidade com os princípios gerais e especiais de construção (capítulos 3 e 4) das diretrizes de aprovação para as unidades de prevenção contra transbordamento. Isso significa que a mensagem orientada para segurança "Nível máximo" é exibida (o relé limite é desenergizado) nas seguintes situações:

- em casos de falha de fonte de alimentação e
- se os valores limite estão acima ou abaixo do seu valor mínimo normal e
- se os cabos de conexão entre o transmissor a montante e o transmissor de sinal limite estiverem desconectado.

Além disso, os valores limite configurados para proteção contra transbordamento devem ser protegidos contra modificação acidental.

 A seguinte função deve ser ativada se a proteção de acesso adicional deve ser fornecida para o software de configuração:

Selecione **Configuração/Expert** → **Sistema** → **Proteção contra transbordamento: German WHG**

### Configuração ao operar o equipamento de acordo com as diretrizes de aprovação para unidades de proteção contra transbordamento:

O equipamento deve ser configurado e operado de acordo com estas Instruções de operação relativas ao equipamento.

- As entradas universais devem ser configuradas (como na Etapa 1 - Etapa 3 →  27).
- Os valores limites devem ser configurados da seguinte maneira (como a Etapa 5 →  31):

**Função:** MÁX

**Atribuição:** qual sinal de entrada deve ser monitorado?

**Valor de referência:** valor limite máximo a monitorizar; valor para o limite de comutação

**Histerese:** sem histerese (=0)

**Tempo de atraso** <sup>1)</sup>Só pode ser configurado no menu "Expert": sem atraso de comutação (=0) ou o tempo definido deve ser levado em conta para a quantidade de cauda

- O equipamento deve ser bloqueado para pessoas não autorizadas;

O **Código do usuário** protege os parâmetros configurados (como Etapa 6 →  35):

Digite o código de 4 dígitos: selecione o dígito com '+' ou '-' e pressione 'E' para confirmar o dígito individual; depois que o dígito for confirmado, o cursor se moverá para a próxima posição ou voltará ao item de menu "Sistema" assim que o quarto dígito for inserido

O símbolo de bloqueio aparece no display.

- Selecione **Configuração → Sistema → Proteção contra transbordamento: German WHG**.

É absolutamente essencial atribuir o equipamento à aplicação WHG. Confirmar o parâmetro "Proteção contra transbordamento: German WHG" oferece segurança adicional. O status do equipamento deve ser alterado se o equipamento estiver sendo configurado usando o software operacional FieldCare, ou seja, o WHG deve ser desativado para poder alterar os parâmetros.

1)

## 7.4.9 Menu Expert

Você ativa o modo Expert pressionando **E → Expert**.

O menu Expert oferece configurações avançadas do equipamento para adaptar o dispositivo de maneira ideal às condições de aplicação.

O acesso ao menu Expert requer um código de acesso. O código padrão de fábrica é "0000". Se um novo código de acesso for definido pelo usuário, ele substitui o código de acesso atribuído na fábrica.

O menu Expert é ativado assim que o código de acesso correto for inserido.

As opções de configuração que o modo Expert também oferece, além dos parâmetros normais de configuração, são descritas na seção seguinte.

### Entrada → Entrada analógica 1/2

*Bar 0%, Bar 100%*

Altere a escala do gráfico de barras; valor padrão: dimensionamento de canal

*Casas decimais*

Especifique o número desejado de casas decimais; valor padrão: 2 casas decimais

*Amortecimento*

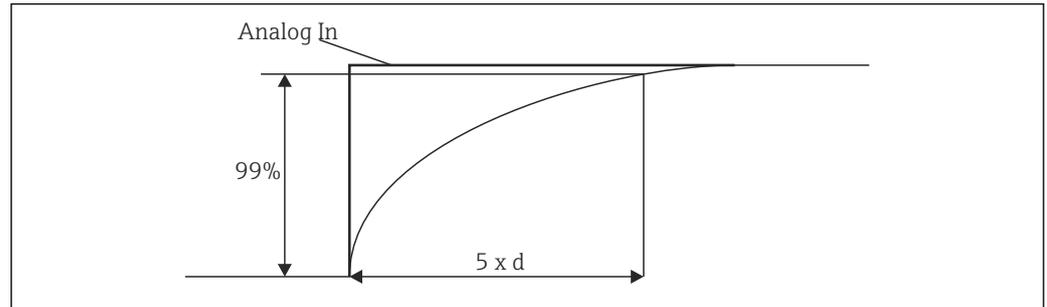
O sinal de entrada pode ser amortecido por um filtro passa-baixo.

O amortecimento é especificado em segundos (pode ser configurado em etapas de 0.1 s , máx. 999.9 s).

#### Valores padrão

Tipo de entrada	Valor padrão
Entradas de tensão e corrente	0.0 s
Entradas de temperatura	1.0 s

Depois de 5 vezes o tempo de filtragem, 99% do valor real medido é atingido.



A0010508

#### 13 Amortecimento do sinal

Entrada analógica: Sinal de entrada analógica:

d: Ajuste de amortecimento

#### Modo de falha

Se um erro for detectado em uma das duas entradas, o status interno da entrada será configurado como erro. O comportamento do valor medido em caso de erro pode ser definido aqui.

- Inválido = valor inválido:  
O valor não é calculado posteriormente, pois é passado como um valor inválido.
- Valor fixo = valor constante:  
Um valor constante pode ser inserido. Esse valor é usado se o equipamento deve realizar cálculos adicionais. A entrada continua a estar no estado "erro".

#### Namur NE43

Apenas para 4 para 20 mA. O valor medido e os cabos são monitorados de acordo com as recomendações NAMUR NE43. Consulte → 42. Valor padrão: ativo

#### Detecção de circuito aberto

Apenas para 1 para 5 V. Entrada monitorada para circuito aberto de cabo.

#### Atraso de falha

Tempo de atraso por falhas, 0 para 99 s

#### Permitir reset

Se esta função estiver ativada, os valores mínimo e/ou máximo podem ser redefinidos fora da configuração no menu Display. A proteção de acesso ativo não se aplica quando essa memória é redefinida.

**Saída → Saída analógica 1/2***Modo de falha*

- Mínimo = valor mínimo armazenado:  
O valor mínimo armazenado é produzido.
- Máximo = valor máximo armazenado:  
O valor máximo armazenado é produzido.
- Valor fixo = valor constante:  
É possível inserir um valor constante que é saída em casos de erro.

**Saída → Relé 1/2***Atraso de tempo*

Define o tempo de atraso para a comutação do relé

*Modo de operação*

Modo de operação do relé.

- norma aberta
- norma fechada

*Modo de falha*

- norma aberta
- norma fechada

**AVISO****Configuração do modo de falha do relé de limite**

- ▶ O modo de falha do relé de limite é configurado na configuração. Se ocorrer um erro em uma entrada na qual um valor limite é atribuído, o relé de limite adota o status configurado. O efeito do relé de limite no caso de um erro (energiza ou desenergiza) deve ser especificado na configuração. Se um modo de falha com um valor substituto de erro fixo é configurado na entrada especificada, o relé correspondente não reage ao erro na entrada. Em vez disso, ele verifica o valor substituto da violação do valor limite e dos interruptores, dependendo da violação do valor limite. O valor padrão para o relé é "energizado".

**Aplicação → Valor calc 1/2***Modo de falha*

- Inválido:  
O valor calculado não é válido e não é emitido.
- Valor fixo:  
É possível inserir um valor constante que é saída em casos de erro.

**Diagnóstico***Verificar o kit HW*

Após uma atualização de hardware (por exemplo, relés adicionais, entradas universais, etc.), é necessário executar a verificação de hardware, ou seja, o hardware é verificado pelo firmware no equipamento.

A função "Verificar o kit HW" deve estar ativado neste caso.

*Simulação*

O valor de saída das saídas analógicas e o estado de comutação dos relés podem ser especificados no modo de simulação. A simulação permanece ativa até ser definida como "off". O início e o final da simulação são salvos nos eventos de diagnóstico.

Expert → Diagnósticos → Simulação:

- Selecione a saída a ser simulada com o valor da simulação
- Selecione o relé a ser simulado com o status

## 7.5 Em operação

### 7.5.1 teclas de seleção rápida + e -

Você pode usar as teclas de seleção rápida '+' e '-' para alternar entre todos os canais ativos (entradas universais e valores calculados) no modo de exibição. O valor medido ou o valor calculado é exibido por 5 segundos. O nome do canal relativo ao valor exibido aparece na seção de cores do display. Os valores máximo e mínimo são fornecidos para cada canal ativo.

Pressione '+' e '-' simultaneamente para sair de um menu a qualquer momento. Quaisquer alterações feitas não são salvas.

### 7.5.2 Memória mínima/máxima

O equipamento registra os valores mais altos e mais baixos das entradas e valores calculados e os salva ciclicamente a cada 15 minutos na memória não volátil.

**Display:**

Selecione o canal correspondente usando as teclas de seleção rápida '+' e '-'.

**Reiniciar os valores mínimo e máximo:**

Reiniciar a Configuração: selecione o canal (Analogica em 1/2, Valor calc 1/2), 'Reiniciar mín/máx', valores mín/máx. do canal correspondente são redefinidos.

 Uma redefinição fora do ajuste (redefinição sem um código do usuário) somente é possível se ele foi habilitado para o canal na configuração (Permitir redefinição →  29). Pressione 'E' e selecione 'Display'. Todos os canais para os quais a reinicialização fora da configuração é permitida são exibidos em sucessão. Selecione o canal correspondente e defina como "sim". O canal é reiniciado.

### 7.5.3 Autodiagnóstico do equipamento, modo de falha e detecção de circuito aberto do cabo/limites da faixa de medição

O equipamento monitora suas entradas para um circuito aberto de cabo, bem como suas próprias funções internas, por meio de mecanismos de monitoramento abrangentes no software do equipamento (por exemplo, teste de memória cíclica).

Se a função de autodiagnóstico do equipamento detectar um erro, o equipamento reagirá da seguinte forma:

- Saída de comutação do coletor aberto
- LED vermelho está aceso
- Seletores de relé (se ativos e atribuídos como um relé de falha/alarme)
- Display vai para o modo de erro → a cor do canal afetou as alterações para vermelho e um erro é exibido
- Display muda automaticamente entre os canais ativos e o erro

As instruções de localização de falhas e uma lista de todas as mensagens de erro podem ser encontradas na seção 'Localização de falhas' →  44.

### Limites da faixa de medição

Display							
Display	-----	-----	Valor medido	-----	-----	-----	Pontos a serem observados
Status	F	F	Valor medido	F	F	F	
Faixa		Abaixo da faixa	Valor medido exibido e processado	Acima da faixa		Valor medido inválido	
0 para 20 mA			0 para 22 mA	> 22 mA		Não calibrado	Correntes negativas não são exibidas ou calculadas (o valor permanece em 0)
4 para 20 mA (sem Namur)		≤ 2 mA	> 2 mA < 22 mA	≥ 22 mA		Não calibrado	
4 para 20 mA (de acordo com Namur)	≤ 2 mA <sup>1)</sup> 2 < x ≤ 3.6 mA <sup>2)</sup>	> 3.6 mA a ≤ 3.8 mA	> 3.8 mA a < 20.5 mA	≥ 20.5 mA... < 21 mA	≥ 21 mA <sup>2)</sup>	Não calibrado	De acordo com NAMUR 43
faixas de tensão +/-		< -110%	-110%...110%	> 110%		Não calibrado	
Faixas de tensão de 0 V		< -10%	-10%...110%	> 110%		Não calibrado	
	Nenhum cálculo adicional/cálculo adicional com valor de erro fixo		Mais cálculos em matemática e como mín./máx.				
Faixa de tensão 1 para 5 V com detecção de circuito aberto do cabo ativada	≤ 0.8 V		1 para 5 V		≥ 5.2 V	Não calibrado	
Termopares	Abaixo do limite inferior da faixa <sup>2)</sup>		0 para 100%		Acima do limite superior da faixa <sup>2)</sup>		Deteção de cabo com circuito aberto do aprox. 50 kΩ <sup>1)</sup>
Resistência	Abaixo do limite inferior da faixa <sup>1)</sup>		0 para 100%		Acima do limite superior da faixa <sup>1)</sup>		
	Nenhum cálculo adicional/cálculo adicional com valor de erro fixo		Mais cálculos em matemática e como mín./máx.	Nenhum cálculo adicional/cálculo adicional com valor de erro fixo			

1) Circuito aberto do cabo

2) Erro no sensor

### 7.5.4 Salvando eventos/alarmes e erros de diagnóstico

Os eventos de diagnóstico, como alarmes e condições de falha, são salvos no equipamento assim que um novo erro ocorre ou o status do equipamento é alterado. Os eventos salvos são gravados na memória não volátil do equipamento a cada 30 minutos.

O equipamento lista os seguintes valores no menu "Diagnóstico":

- Diagnóstico do equipamento atual
- Últimos diagnósticos do equipamento
- Últimas 5 mensagens de diagnóstico

Lista de códigos do erro, consulte Localização de falhas →  44.

 É possível que os eventos salvos nos últimos 30 minutos sejam perdidos.

### 7.5.5 Contador de tempo de operação

O equipamento tem um contador interno de tempo de operação que também atua como referência para eventos de diagnóstico.

O tempo de operação é indicado no item de menu 'Diagnóstico' → 'Tempo de operação'. Essa informação não pode ser redefinida ou alterada.

### 7.5.6 Redefinir equipamento

Vários níveis de reposição estão disponíveis para uma reinicialização do equipamento.

**'Expert' → 'Sistema' → 'Reset' → 'Reset de fábrica'** redefinir todos os parâmetros para o estado entregue; todos os parâmetros configurados são sobrescritos.

 Se um código de usuário tiver sido definido, ele será sobrescrito!!! Quando a operação é bloqueada por um código de usuário, isso é indicado por um símbolo de bloqueio no display.

**'Expert' → 'Sistema' → 'Reset' → 'Reset do usuário'**: os parâmetros são carregados e configurados de acordo com a configuração do usuário que é salva; a configuração atual ou o ajuste de fábrica são sobrescritas pela configuração do usuário.

 Se um código de usuário tiver sido definido, ele será sobrescrito pelo código de usuário definido na configuração do usuário !!! Se nenhum código de usuário foi salvo na configuração do usuário, o equipamento não está mais bloqueado. Quando a operação é bloqueada por um código de usuário, isso é indicado por um símbolo de bloqueio no display.

## 8 Diagnóstico e localização de falhas

Para ajudá-lo a solucionar problemas, a seção a seguir foi criada para fornecer uma visão geral das possíveis causas de erros.

### AVISO

#### Possível falha no equipamento durante o retrofit com hardware não testado

- ▶ Durante o retrofit do equipamento com hardware adicional (relé, entrada universal adicional e saída analógica adicional), o software do equipamento deve executar um teste de hardware interno). Para fazer isso, acesse a função "Verificar o kit HW" no menu Expert → Diagnóstico.

### 8.1 Localização geral de falhas

#### ⚠ ATENÇÃO

#### Perigo! Tensão elétrica!

- ▶ Não opere o equipamento em uma condição aberta para localização de falhas do equipamento.

**i** Códigos de erro que aparecem no display são descritos na próxima seção →  44. Mais informações sobre o modo de segurança também são fornecidas na seção "Comissionamento" →  41.

### 8.2 Visão geral das informações de diagnóstico

**i** Erros têm prioridade máxima. O código de erro correspondente é exibido.

### 8.3 Lista de diagnóstico

Os erros são definidos como:

Código de erro	Significado	Solução
F041	Circuito aberto do sensor/cabo	Verifique a ligação elétrica
F045	Erro de sensor	Verificação do sensor
F101	Abaixo da faixa	Verifique a medição, valor limite violado
F102	Acima da faixa	
F221	Erro: junção de referências	Entre em contato com sua organização de serviços.
F261	Erro: Flash	Entre em contato com sua organização de serviços.
F261	Erro: RAM	Entre em contato com sua organização de serviços.
F261	Erro: EEPROM	Entre em contato com sua organização de serviços.
F261	Erro: conversor A/D, canal 1	Entre em contato com sua organização de serviços.
F261	Erro: conversor A/D, canal 2	Entre em contato com sua organização de serviços.
F261	Erro: ID do equipamento inválida	Entre em contato com sua organização de serviços.
F281	Fase de inicialização	Entre em contato com sua organização de serviços.

Código de erro	Significado	Solução
F282	Erro: dados do parâmetro não puderam ser salvos	Entre em contato com sua organização de serviços.
F283	Erro: dados de parâmetro incorretos	Entre em contato com sua organização de serviços.
F431	Erro: valores de calibração incorretos	Entre em contato com sua organização de serviços.
C411	Informações: upload/download ativo	Apenas para fins informativos. O equipamento está funcionando corretamente.
C432	Informações: modo de teste/calibração	Apenas para fins informativos. O equipamento está funcionando corretamente.
C482	Informações: modo de simulação, relé/coletor aberto	Apenas para fins informativos. O equipamento está funcionando corretamente.
C483	Informações: modo de simulação, saída analógica	Apenas para fins informativos. O equipamento está funcionando corretamente.
C561	Exibir overrun	Apenas para fins informativos. O equipamento está funcionando corretamente.

## 9 Manutenção

Nenhum trabalho de manutenção especial é exigido para o equipamento.

### Limpeza

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

## 10 Reparo

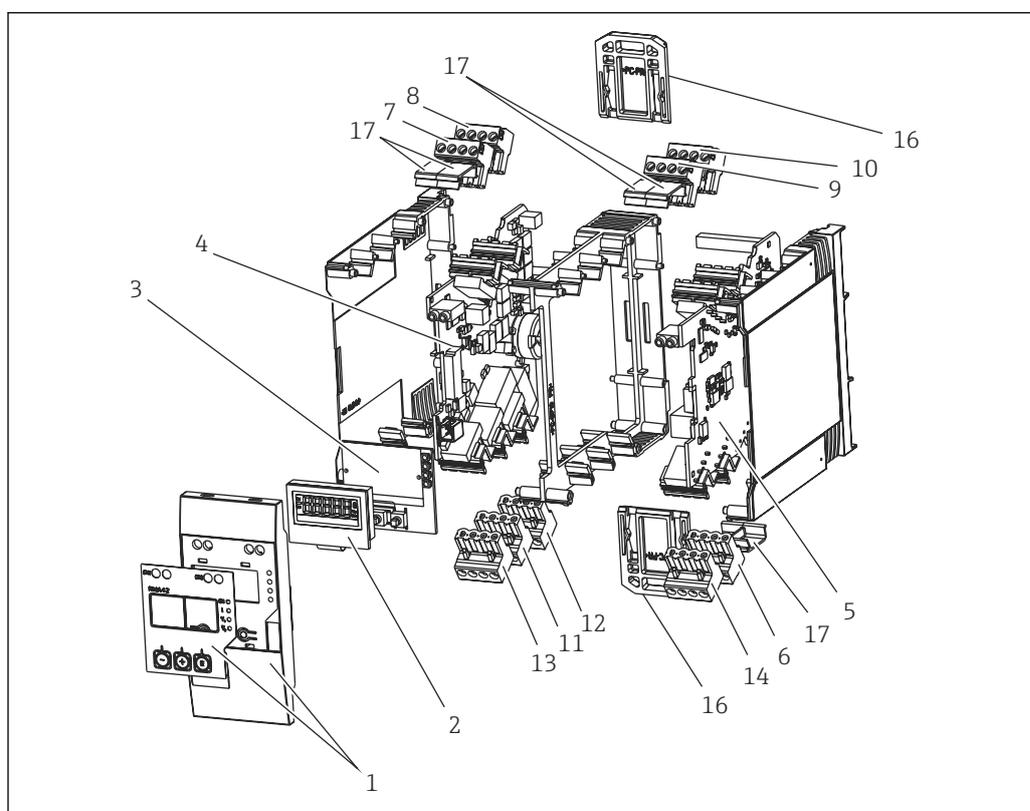
### 10.1 Notas gerais

**i** Reparos que não estão descritos nestas Instruções de operação somente podem ser executados diretamente pelo fabricante ou pelo departamento de serviço.

Se for solicitar peças de reposição, especifique o número de série. Quando necessário, as Instruções de instalação são fornecidas com a peça de reposição.

### 10.2 Peças de reposição

As peças de reposição atualmente disponíveis para o equipamento podem ser encontradas online em: <https://www.endress.com/en/instrumentation-services>.



A0012132

**14** Peças de reposição

Número de item	Designação
1	Frontal incl. película
2	Display
3	Placa da CPU (sem display)
4	Placa-mãe, 1 canal sem relé, não Ex
	Placa-mãe, 1 canal sem relé, Ex
	Placa-mãe, 1 canal com relé, não Ex
	Placa-mãe, 1 canal com relé, Ex
5	Placa de energia sem canal 2, não Ex 24-230 V (-20% +10%)
	Placa de energia sem canal 2, Ex 24-230 V (-20% +10%)

Número de item	Designação
	Placa de energia sem canal 2, não Ex 24-230 V (-20% +10%)
	Placa de energia com canal 2, Ex 24-230 V (-20% +10%)
6	Terminais de 4 pinos para fonte de alimentação "N/- \ L/+"
7	Terminais, entrada 1 Ex, "11 12 13 14" azul
	Terminais, entrada 1 não Ex, "11 12 13 14" cinza
8	Terminais, entrada 1 Ex, "15 16 17 18" azul
	Terminais, entrada 1 não Ex, "15 16 17 18" cinza
9	Terminais, entrada 2 Ex, " 21 22 23 24" azul
	Terminais, entrada 2 não Ex, " 21 22 23 24" cinza
10	Terminais, entrada 2 Ex, "25 26 27 28" azul
	Terminais, entrada 2 não Ex, "25 26 27 28" cinza
11	Terminais, saída a relé 1 (R13, R11, R12)
12	Terminais, saída a relé 2 (R23, R21, R22)
13	Terminais, saída analógica 1 e saída de status (O16 O15 D12 D11)
14	Terminais, saída analógica 2 (O25, O26)
16	Consertar slide (2 peças)
17	Kit de tampa de terminal (5 peças)

### 10.3 Devolução

As especificações para devolução segura do equipamento podem variar, dependendo do tipo do equipamento e legislação nacional.

1. Consulte a página na web para informações:  
<http://www.endress.com/support/return-material>  
↳ Selecione a região.
2. Devolva o equipamento caso sejam necessários reparos ou calibração de fábrica ou caso o equipamento errado tenha sido solicitado ou entregue.

### 10.4 Descarte

#### 10.4.1 Segurança de TI

Observe as seguintes instruções antes do descarte:

1. Excluir os dados
2. Restaurar o equipamento

#### 10.4.2 Remoção do medidor

1. Desligue o equipamento
2. Faça a instalação e as etapas de conexão das seções "Instalação do medidor" e "Conexão do medidor" na ordem inversa. Observe as instruções de segurança.

### 10.4.3 Descarte do medidor



Se solicitado pela Diretriz 2012/19/ da União Europeia sobre equipamentos elétricos e eletrônicos (WEEE), o produto é identificado com o símbolo exibido para reduzir o descarte de WEEE como lixo comum. Não descartar produtos que apresentam esse símbolo como lixo comum. Ao invés disso, devolva-os ao fabricante para descarte sob as condições aplicáveis.

## 11 Acessórios

Vários acessórios estão disponíveis para o equipamento, e podem ser solicitados com o equipamento ou posteriormente da Endress+Hauser. Informações detalhadas sobre o código de pedido específico estão disponíveis junto à sua organização de vendas Endress+Hauser local ou na página do produto no site da Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com).

### 11.1 Acessórios específicos de comunicação

Designação
Cabo de interface
Commubox TXU10 incluindo FieldCare Device Setup e a biblioteca de DTM
Commubox FXA291 incluindo FieldCare Device Setup e a biblioteca de DTM

## 12 Dados técnicos

### 12.1 Entrada

#### 12.1.1 Variável medida

Corrente, tensão, resistência, termômetro de resistência, termopares

#### 12.1.2 Faixas de medição

Corrente:

- 0/4 para 20 mA +10% acima da faixa
- Corrente de curto-circuito: máx. 150 mA
- Carga: 10  $\Omega$

Tensão:

- 0 para 10 V, 2 para 10 V, 0 para 5 V, 0 para 1 V, 1 para 5 V,  $\pm 1$  V,  $\pm 10$  V,  $\pm 30$  V,  $\pm 100$  mV
- Tensão de entrada máx. permitida:  
Tensão  $\geq 1$  V:  $\pm 35$  V  
Tensão  $< 1$  V:  $\pm 12$  V
- Impedância de entrada:  $> 1000$  k $\Omega$

Resistência:

30 para 3000  $\Omega$

Termômetro de resistência:

- Pt100 de acordo com IEC60751, GOST, JIS1604
- Pt500 e Pt1000 de acordo com IEC60751
- Cu100, Cu50, Pt50, Pt46, Cu53 de acordo com GOST
- Ni100, Ni1000 de acordo com DIN 43760

Tipos de termopar:

- Tipo J, K, T, N, B, S, R de acordo com IEC60584
- Tipo U de acordo com DIN 43710
- Tipo L de acordo com DIN 43710, GOST
- Tipo C, D de acordo com ASTM E998

#### 12.1.3 Número de entradas

Uma ou duas entradas universais

#### 12.1.4 Tempo de atualização

200 ms

#### 12.1.5 Isolamento galvânico

Em direção aos outros circuitos

## 12.2 Saída

### 12.2.1 Sinal de saída

Uma ou duas saídas analógicas, galvanicamente isoladas

### Saída de tensão/corrente

Saída de corrente:

- 0/4 para 20 mA
- Acima da faixa até 22 mA

Tensão:

- 0 para 10 V, 2 para 10 V, 0 para 5 V, 1 para 5 V
- Acima da faixa: até 11 V, à prova de curto-circuito,  $I_{m\acute{a}x} < 25 \text{ mA}$

### HART®

Sinais do HART® não são afetados

### 12.2.2 Fonte de alimentação do ciclo

- Tensão de circuito aberto:  $24 V_{DC}$  (+15% /-5%)
- Versão Ex : > 14 V em 22 mA
- Versão não Ex com SIL: > 14 V em 22 mA
- Versão não Ex sem SIL: > 16 V em 22 mA
- Máximo 30 mA à prova de curto-circuito e à prova de sobrecarga
- Galvanicamente isolado do sistema e saídas

### 12.2.3 Saída de comutação

Abra o coletor para monitorar o estado do equipamento e a notificação de alarme. A saída do OC é fechada no estado normal. Em estado de erro, a saída do OC é aberta.

- $I_{m\acute{a}x} = 200 \text{ mA}$
- $U_{m\acute{a}x} = 28 \text{ V}$
- $U_{on/m\acute{a}x} = 2 \text{ V}$  em 200 mA

Isolamento galvânico para todos os outros circuitos; tensão de teste 500 V

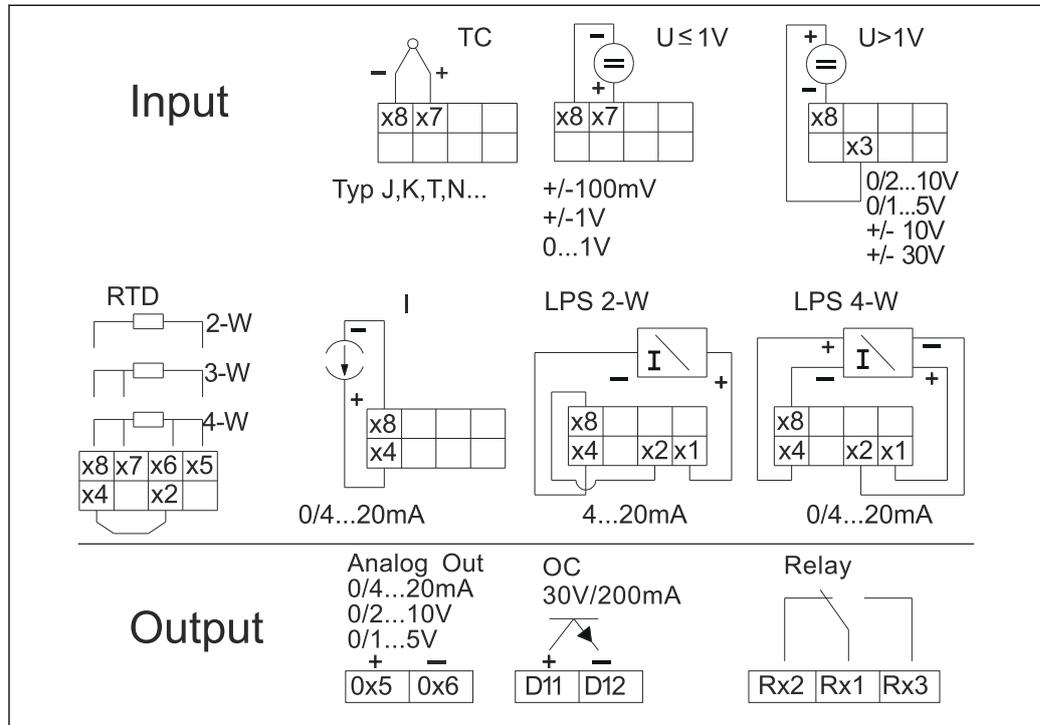
### 12.2.4 Saída a relé

Saída a relé para função de limite

Contato a relé	Mudança
Carga máxima de contato CC	30 V / 3 A (estado permanente, sem destruição da entrada)
Carga máxima de contato AC	250 V / 3 A (estado permanente, sem destruição da entrada)
Carga de contato mínima	500 mW (12 V/10 mA)
Isolamento galvânico para todos os outros circuitos	Tensão de teste 1 500 $V_{AC}$
Ciclos de comutação	> 1 milhão

## 12.3 Fonte de alimentação

### 12.3.1 Esquema de ligação elétrica



15 Esquema de ligação elétrica do transmissor de processo (relé (terminais Rx1-Rx3) e canal 2 (terminais 21-28 e O25/O26) opcional). Nota: Posição de contato ilustrada dos relés se o valor limite for violado ou a fonte de alimentação falhar.



### 12.3.2 Tensão de alimentação

Fonte de alimentação de amplo alcance 24 a 230 V CA/CC (-20% / +10%) 50/60 Hz

### 12.3.3 Consumo de energia

Máx. 21.5 VA / 6.9 W

### 12.3.4 Dados da conexão de interface

#### Interface Commubox FXA291 PC USB

- Conexão: soquete de 4 pinos
- Protocolo de transmissão: FieldCare
- Taxa de transmissão: 38.400 baud

#### Cabo da interface TXU10-AC PC USB interface

- Conexão: soquete de 4 pinos
- Protocolo de transmissão: FieldCare
- Configuração do pedido: cabo de interface com DVD FieldCare Device Setup incluindo todos os DTMs de comunicação e DTMs do equipamento

## 12.4 Características de desempenho

### 12.4.1 Condições de operação de referência

Fonte de alimentação: 230 V<sub>AC</sub>, 50/60 Hz

Temperatura ambiente: 25 °C (77 °F) ± 5 °C (9 °F)

Umidade: 20 %...60 % de umidade relativa

### 12.4.2 Erro máximo medido

Entrada universal:

Precisão	Entrada:	Faixa:	Erro máximo medido da faixa de medição (oMR):
	Corrente	0 para 20 mA, 0 para 5 mA, 4 para 20 mA; acima da faixa: até 22 mA	±0.05%
	Tensão ≥ 1 V	0 para 10 V, 2 para 10 V, 0 para 5 V, 1 para 5 V, 0 para 1 V, ±1 V, ±10 V, ±30 V	±0.1%
	Tensão < 1 V	±100 mV	±0.05%
	Medição da resistência	30 para 3 000 Ω	4 fios: ± (0.10% oMR + 0.8 Ω) 3 fios: ± (0.10% oMR + 1.6 Ω) 2 fios: ± (0.10% oMR + 3 Ω)
	RTD	Pt100, -200 para 850 °C (-328 para 1 562 °F) (IEC60751, α=0.00385) Pt100, -200 para 850 °C (-328 para 1 562 °F) (JIS1604, w=1.391) Pt100, -200 para 649 °C (-328 para 1 200 °F) (GOST, α=0.003916) Pt500, -200 para 850 °C (-328 para 1 562 °F) (IEC60751, α=0.00385) Pt1000, -200 para 600 °C (-328 para 1 112 °F) (IEC60751, α=0.00385)	4 fios: ± (0.10% oMR + 0.3 K (0.54 °F)) 3 fios: ± (0.10% oMR + 0.8 K (1.44 °F)) 2 fios: ± (0.10% oMR + 1.5 K (2.7 °F))
		Cu100, -200 para 200 °C (-328 para 392 °F) (GOST, w=1.428) Cu50, -200 para 200 °C (-328 para 392 °F) (GOST, w=1.428) Pt50, -200 para 1 100 °C (-328 para 2 012 °F) (GOST, w=1.391) Pt46, -200 para 850 °C (-328 para 1 562 °F) (GOST, w=1.391) Ni100, -60 para 250 °C (-76 para 482 °F) (DIN43760, α=0.00617) Ni1000, -60 para 250 °C (-76 para 482 °F) (DIN43760, α=0.00617)	4 fios: ± (0.10% oMR + 0.3 K (0.54 °F)) 3 fios: ± (0.10% oMR + 0.8 K (1.44 °F)) 2 fios: ± (0.10% oMR + 1.5 K (2.7 °F))
		Cu53, -50 para 200 °C (-58 para 392 °F) (GOST, w=1.426)	4 fios: ± (0.10% oMR + 0.3 K (0.54 °F)) 3 fios: ± (0.10% oMR + 0.8 K (1.44 °F)) 2 fios: ± (0.10% oMR + 1.5 K (2.7 °F))
		Termopares	Tipo J (Fe-CuNi), -210 para 1 200 °C (-346 para 2 192 °F) (IEC60584)
		Tipo K (NiCr-Ni), -200 para 1 372 °C (-328 para 2 502 °F) (IEC60584)	± (0.10% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) de -130 °C (-202 °F)
		Tipo T (Cu-CuNi), -270 para 400 °C (-454 para 752 °F) (IEC60584)	± (0.10% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) de -200 °C (-328 °F)
		Tipo N (NiCrSi-NiSi), -270 para 1 300 °C (-454 para 2 372 °F) (IEC60584)	± (0.10% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) de -100 °C (-148 °F)

Precisão	Entrada:	Faixa:	Erro máximo medido da faixa de medição (oMR):
		Tipo L (Fe-CuNi), -200 para 900 °C (-328 para 1 652 °F) (DIN43710, GOST)	± (0.10% oMR +0.5 K (0.9 °F)) de -100 °C (-148 °F)
		Tipo D (W3Re/W25Re), 0 para 2 495 °C (32 para 4 523 °F)(ASTME998)	± (0.15% oMR +1.5 K (2.7 °F)) de 500 °C (932 °F)
		Tipo C (W5Re/W26Re), 0 para 2 320 °C (32 para 4 208 °F) (ASTME998)	± (0.15% oMR +1.5 K (2.7 °F)) de 500 °C (932 °F)
		Tipo B (Pt30Rh-Pt6Rh), 0 para 1 820 °C (32 para 3 308 °F) (IEC60584)	± (0.15% oMR +1.5 K (2.7 °F)) de 600 °C (1 112 °F)
		Tipo S (Pt10Rh-Pt), -50 para 1 768 °C (-58 para 3 214 °F) (IEC60584)	± (0.15% oMR +3.5 K (6.3 °F)) para -50 para 100 °C (-58 para 212 °F) ± (0.15% oMR +1.5 K (2.7 °F)) de 100 °C (212 °F)
		Tipo U (Cu-CuNi), -200 para 600 °C (-328 para 1 112 °F) (DIN 43710)	± (0.15% oMR +1.5 K (2.7 °F)) de 100 °C (212 °F)
Resolução do conversor AD	16 bit		
Desvio de temperatura	Desvio de temperatura: ≤ 0.01%/K (0.1%/18 °F) oMR ≤ 0.02%/ K (0.2%/18 °F) oMR para Cu100, Cu50, Cu53, Pt50 e Pt46		

### Saída analógica:

Corrente	0/4 para 20 mA, acima da faixa até 22 mA	±0.05% de faixa de medição
	Carga máxima	500 Ω
	Indutividade máxima	10 mH
	Capacidade máxima	10 μF
	Ondulação máxima	10 mVpp a 500 Ω, frequência < 50 kHz
Tensão	0 para 10 V, 2 para 10 V 0 para 5 V, 1 para 5 V Acima da faixa: até 11 V, à prova de curto-circuito, $I_{m\acute{a}x} < 25$ mA	±0.05% de faixa de medição ±0.1 % de faixa de medição
	Ondulação máxima	10 mVpp a 1000 Ω, frequência < 50 kHz
Resolução	13 bit	
Desvio de temperatura	≤ 0.01%/K (0.1%/18 °F) de faixa de medição	
Isolamento galvânico	Teste de tensão de 500 V para todos os outros circuitos	

## 12.5 Instalação

### 12.5.1 Local de instalação

Fixação em trilho de perfil alto de acordo com IEC 60715.

### 12.5.2 Orientação

Vertical ou horizontal.

#### AVISO

**Acumulação de calor ao instalar vários equipamentos ou trilho de perfil alto montados verticalmente**

- Mantenha aberturas suficientes entre os equipamentos individuais.

## 12.6 Ambiente

### 12.6.1 Temperatura ambiente

#### AVISO

**A operação na faixa superior de temperatura reduz a vida útil do display.**

- ▶ A fim de evitar o acúmulo de calor, assegure sempre que o equipamento seja suficientemente resfriado.

Equipamentos não-Ex/Ex: -20 para 60 °C (-4 para 140 °F)

Equipamentos UL: -20 para 50 °C (-4 para 122 °F)

### 12.6.2 Temperatura de armazenamento

-40 para 85 °C (-40 para 185 °F)

### 12.6.3 Altitude de operação

< 2 000 m (6 560 ft) acima do NMM

### 12.6.4 Classe climática

Para IEC 60654-1, Classe B2

### 12.6.5 Grau de proteção

Invólucro de trilho DIN IP 20

### 12.6.6 Segurança elétrica

Equipamento de classe II, sobretensão categoria II, grau de poluição 2

### 12.6.7 Condensação

Não permitido

### 12.6.8 Compatibilidade eletromagnética (EMC)

#### Conformidade CE

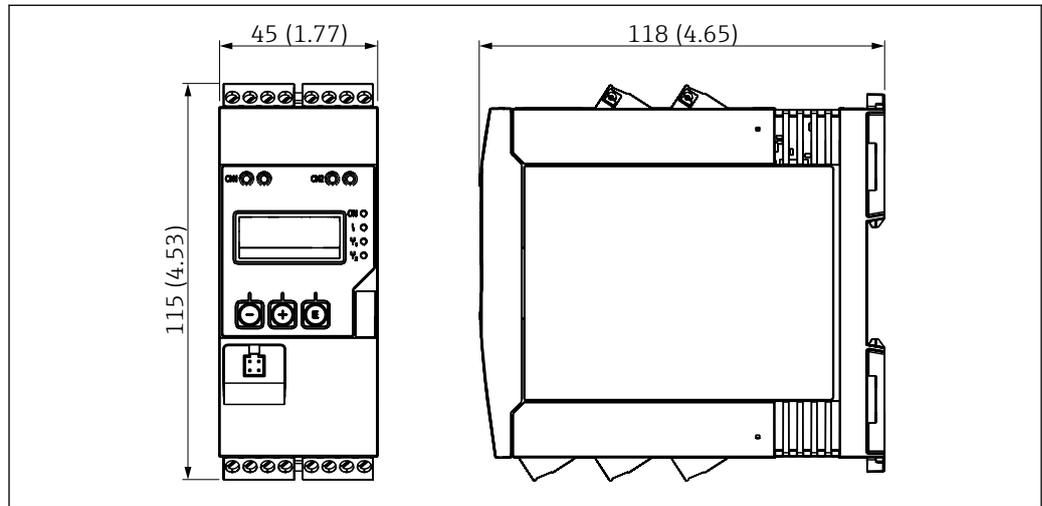
Compatibilidade eletromagnética de acordo com todos os requisitos relevantes da IEC/EN série 61326. Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade EU.

- Erro medido máximo < 1% da faixa de medição
- Imunidade de interferência conforme IEC/EN série 61326, requisito área industrial
- Emissão de interferência conforme IEC/EN série 61326 (CISPR 11) grupo 1 classe A

 Esta unidade não é destinada para uso em ambientes residenciais e não pode garantir proteção adequada da recepção de rádio em tais ambientes.

## 12.7 Construção mecânica

### 12.7.1 Design, dimensões



A0011792

16 Dimensões do transmissor de processo em mm (pol.)

### 12.7.2 Peso

Aproximadamente 300 g (10.6 oz)

### 12.7.3 Material

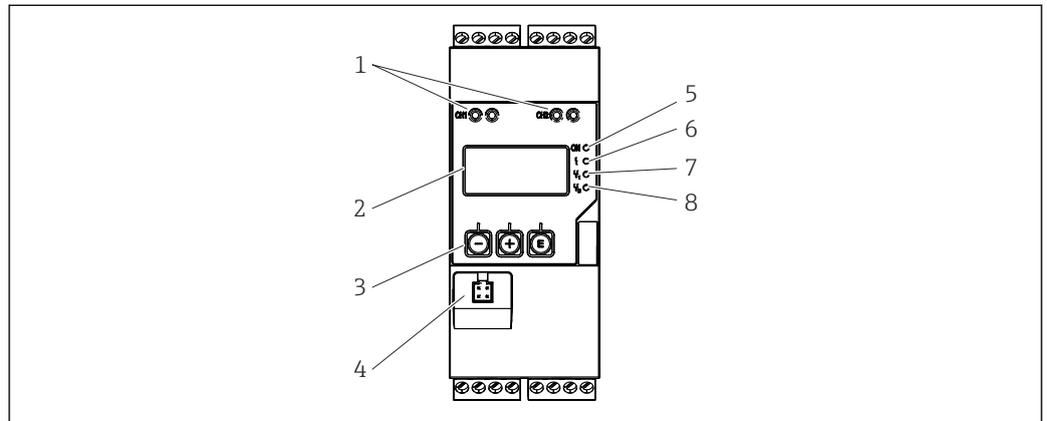
Invólucro: plástico PC-GF10

### 12.7.4 Terminais

Terminais de parafuso, plug-in, 2.5 mm<sup>2</sup> (14 AWG), 0.1 para 4 mm<sup>2</sup> (30 para 12 AWG), torque 0.5 para 0.6 Nm (0.37 para 0.44 lbf ft)

## 12.8 Operabilidade

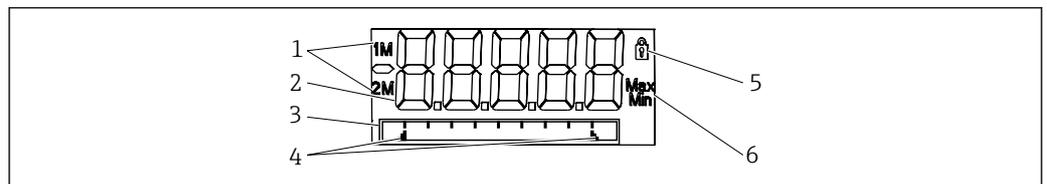
### 12.8.1 Operação local



A0011767

Fig. 17 Elementos de operação e display do transmissor do processo

- 1 Soquetes de conexão HART®
- 2 Display
- 3 Tecla de operação
- 4 Porta de conexão da interface do PC
- 5 LED verde; ligado = fonte de alimentação aplicada
- 6 LED vermelho; ligado = erro/alarme
- 7 LED amarelo; ligado = relé 1 energizado
- 8 LED amarelo; ligado = relé 2 energizado



A0011765

Fig. 18 Display do transmissor do processo

- 1 Display do canal: 1: entrada analógica 1; 2: entrada analógica 2; 1M: valor calculado 1; 2M: valor calculado 2
- 2 Valor medido exibido
- 3 Display de matriz de pontos para TAG, gráfico de barras e unidade
- 4 Indicadores de valor limite no gráfico de barras
- 5 Indicador "Operação bloqueada"
- 6 Indicador do valor mínimo/máximo

#### ■ Display

Display LC retroiluminado de 5 dígitos e 7 segmentos  
Matriz de pontos para texto/gráfico de barras

#### ■ Faixa de exibição

-99999 a +99999 para valores medidos

#### ■ Sinalização

- Configurar bloqueio de segurança (bloqueio)
- Faixa de medição acima de seu valor máximo normal/abaixo do seu valor mínimo normal
- 2 x relé do status (somente se a opção de retransmissão foi selecionada)

#### Elementos de operação

3 teclas: -, +, E

## 12.8.2 Operação remota

### Configuração

O equipamento pode ser configurado com o software do PC ou no local, utilizando as teclas de operação. FieldCare Device Setup é entregue junto com Commubox FXA291 ou TXU10-AC (consulte 'Accessórios ou pode ser baixado gratuitamente em [www.endress.com](http://www.endress.com)).

### Interface

Soquete de 4 pinos para conexão com um PC via cabo de interface Commubox FXA291 ou TXU10-AC (consulte 'Accessórios

## 12.9 Certificados e aprovações

### 12.9.1 Outras normas e diretrizes

- IEC 60529:  
Graus de proteção fornecido por invólucros (código IP)
- IEC 61010-1:  
Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório
- EN 60079-11:  
Atmosferas explosivas - Parte 11: Proteção do equipamento por segurança intrínseca "I" (opcional)

## 13 Apêndice

Todos os parâmetros disponíveis no menu de configuração estão listados nas tabelas a seguir. Os valores pré-configurados na fábrica são identificados em negrito.

### 13.1 Explicações adicionais sobre a aplicação de pressão diferencial na medição de nível

Os sensores de pressão são conectados nas duas entradas universais. O volume nos canais CV é calculado principalmente com as seguintes etapas de cálculo.

#### 13.1.1 1º passo de cálculo: cálculo do nível de enchimento

Os dois sensores de pressão fornecem a pressão efetiva no ponto de instalação. Uma diferença de pressão ( $\Delta p$ ) é determinada a partir das duas pressões (ajustada por um desvio quando aplicável; esse desvio deve ser ajustado em AI1 ou AI2). A altura medida é calculada dividindo a diferença de pressão pela densidade do meio e multiplicando pela aceleração gravitacional.

$$\text{Altura } h = \Delta p / (\rho * g)$$

O cálculo baseia-se nas seguintes unidades:

- Densidade  $\rho$  [kg/m<sup>3</sup>]
- Pressão p: [Pa] ou [N/m<sup>2</sup>]

A aceleração gravitacional é definida por uma constante:

$$\text{Aceleração gravitacional } g = 9.81 \text{ m/s}^2$$

#### AVISO

##### O Cálculo incorreto resulta do uso de unidades incorretas

- ▶ Para obter um cálculo correto, um sinal medido (ex. em mbar) pode precisar ser convertido na unidade correta. Isso é feito usando um fator de conversão. Os fatores de conversão são indicados na tabela →  60.

##### Exemplos de conversão:

Água: densidade  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$

Medição de pressão: pressão 1 (fundo): escala 0 para 800 mbar (0 a 80000 Pa);

Valor presente: 500 mbar (50000 Pa)

Medição de pressão: pressão 2 (topo): escala 0 para 800 mbar (0 a 80000 Pa);

Valor presente: 150 mbar (15000 Pa)

Se usar Pascal:

$$h = \frac{1}{1000 \text{ kg/m}^3 * 9.81 \text{ m/s}^2} * (50000 - 15000 \text{ Pa}) = 3.57 \text{ m}$$

Se usar mbar:

$$h = \frac{1}{1000 \text{ kg/m}^3 * 9.81 \text{ m/s}^2} * ((500 - 150 \text{ mbar}) * (1.0000 * 10^2)) = 3.57 \text{ m}$$

$$h = b * \Delta p$$

Cálculo do fator de correção b:

$$b = 1 / (\rho * g)$$

$$\text{para água: } b = 1 / (1000 * 9.81) = 0,00010194$$

Tabelas e exemplos para conversão de unidades relacionadas à aplicação em valores definidos em kg/m<sup>3</sup> e Pa ou N/m<sup>2</sup>:

- 1 bar = 0,1 N/mm<sup>2</sup> = 10<sup>5</sup> N/m<sup>2</sup> = 10<sup>5</sup> Pa
- 1 mbar = 1 hPa = 100 Pa

*Fatores de conversão para várias unidades de engenharia de pressão*

	Pascal	Bar	Atmosfera técnica	Atmosfera física	Torr	Libras por polegada quadrada
	[Pa]	[bar]	[at]	[atm]	[torr]	[psi]
	= 1 N/m <sup>2</sup>	= 1 Mdyn/cm <sup>2</sup>	= 1 kp/cm <sup>2</sup>	= 1 pSTP	= 1 mmHg	= 1 lbf/in <sup>2</sup>
1 Pa =	1	1.000 · 10 <sup>-4</sup>	1.0197 · 10 <sup>-5</sup>	9.8692 · 10 <sup>-6</sup>	7.5006 · 10 <sup>-3</sup>	1.4504 · 10 <sup>-4</sup>
1 bar =	1.000 · 10 <sup>5</sup>	1	1.0197 · 10 <sup>0</sup>	9.8692 · 10 <sup>-1</sup>	7.5006 · 10 <sup>2</sup>	1.4504 · 10 <sup>1</sup>
1 mbar =	1.000 · 10 <sup>2</sup>	1.000 · 10 <sup>-3</sup>	1.0197 · 10 <sup>3</sup>	9.8692 · 10 <sup>-4</sup>	7.5006 · 10 <sup>-1</sup>	1.4504 · 10 <sup>-2</sup>
1 at =	9.8067 · 10 <sup>4</sup>	9.8067 · 10 <sup>-1</sup>	1	9.6784 · 10 <sup>-1</sup>	7.3556 · 10 <sup>2</sup>	1.4223 · 10 <sup>1</sup>
1 atm =	1.0133 · 10 <sup>5</sup>	1.0133 · 10 <sup>0</sup>	1.0332 · 10 <sup>0</sup>	1	7.6000 · 10 <sup>2</sup>	1.4696 · 10 <sup>1</sup>
1 torr =	1.3332 · 10 <sup>2</sup>	1.3332 · 10 <sup>-3</sup>	1.3595 · 10 <sup>-3</sup>	1.3158 · 10 <sup>-3</sup>	1	1.9337 · 10 <sup>-2</sup>
1 psi =	6.8948 · 10 <sup>3</sup>	6.8948 · 10 <sup>-3</sup>				

### Densidade:

Consulte a densidade nas especificações do meio no tanque.

A tabela abaixo lista valores aproximados padrões, que fornecem a orientação inicial.

Meio	Densidade em [kg/m <sup>3</sup> ]
Água (em 3.98 °C (39.164 °F))	999.975
Mercúrio	13 595
Bromo	3 119
Ácido sulfúrico	1834
Ácido nítrico	1512
Glicerina	1260
Nitrobenzeno	1220
Óxido de deutério	1105
Ácido acético	1049
Leite	1030
Água do mar	1025
Anilina	1022
Azeite de oliva	910
Benzeno	879
Tolueno	872
Essência de terebintina	855
Álcool desnaturado	830
Diesel	830
Petróleo	800
Metanol	790
Etanol	789
Gasolina (valor médio padronizado)	750
Acetona	721

Meio	Densidade em [kg/m <sup>3</sup> ]
Dissulfeto de carbono	713
Éter dietílico	713

### 13.1.2 2ª etapa de cálculo: cálculo do conteúdo volumétrico a partir da altura

O volume pode ser calculado usando a linearização do valor calculado da altura.

Isso é feito especificando um determinado valor de volume a cada valor de altura, dependendo do formato do tanque.

Essa linearização é mapeada através de até 32 pontos de linearização (pontos de suporte). No entanto, 2 a 3 pontos de linearização são suficientes se a relação entre o nível de enchimento e o volume for muito linear.

O módulo de linearização do tanque integrado ao FieldCare oferece suporte aqui.

## 13.2 Menu do display

---

### AI1/AI2 Reset minmax

---

<b>Navegação</b>	☰ Display → AI1 Reset minmax/AI2 Reset minmax
<b>Descrição</b>	Redefine os valores mínimo e máximo salvos da entrada analógica 1 ou entrada analógica 2.
<b>Seleção</b>	Sim Não
<b>Ajuste de fábrica</b>	Não
<b>Informações adicionais</b>	Somente disponível se "Permitir redefinição = Sim" foi configurado no menu Especialista → Entrada analógica 1/Entrada analógica 2.

---

### Cv1/Cv2 Reset minmax

---

<b>Navegação</b>	☰ Display → Cv1 Reset minmax/Cv2 Reset minmax
<b>Descrição</b>	Redefine os valores mínimo e máximo salvos de matemática 1 ou matemática 2.
<b>Seleção</b>	Sim Não
<b>Ajuste de fábrica</b>	Não
<b>Informações adicionais</b>	Somente disponível se "Permitir redefinição = Sim" foi configurado no menu Especialista → Val Calc 1/Val Calc 2.

---

### Analógico em 1/2

---

<b>Navegação</b>	☰ Display → Analógico em 1/Analógico em 2
<b>Descrição</b>	Configuração do display para entrada analógica 1 ou entrada analógica 2. Se o parâmetro for definido como 'Desligado', o canal não é exibido.
<b>Seleção</b>	Desligado Unidade Gráfico barra Bar + unidade Etiqueta + unidade
<b>Ajuste de fábrica</b>	Etiqueta + unidade

---

 Valor calculado 1/2
 

---

<b>Navegação</b>	 Display → Valor calculado 1/Valor calculado 1
<b>Descrição</b>	Configuração do display para matemática 1 ou matemática 2. Se o parâmetro for definido como 'Desligado', o canal não é exibido.
<b>Seleção</b>	Desligado Unidade Gráfico barra Bar + unidade Etiqueta + unidade
<b>Ajuste de fábrica</b>	Desligado

---

 Contraste
 

---

<b>Navegação</b>	 Display → Contraste
<b>Descrição</b>	Ajusta o contraste do display
<b>Seleção</b>	1...7
<b>Ajuste de fábrica</b>	6

---

 Brilho
 

---

<b>Navegação</b>	 Display → Brilho
<b>Descrição</b>	Ajusta o brilho
<b>Seleção</b>	1...7
<b>Ajuste de fábrica</b>	6

---

 Tempo alternado
 

---

<b>Navegação</b>	 Display → Alternando tempo
<b>Descrição</b>	Ajuste do tempo para alternar entre os canais exibidos.
<b>Seleção</b>	3 segundos 5 segundos 10 segundos
<b>Ajuste de fábrica</b>	5 segundos

## 13.3 Menu Setup

---

 Aplicação
 

---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Aplicação
<b>Descrição</b>	Configuração da aplicação para o indicador de processo.
<b>Seleção</b>	Canal 1 Canal 2 Pressão diferencial
<b>Ajuste de fábrica</b>	Canal 1 / 2
<b>Informações adicionais</b>	2 canais é a configuração padrão para equipamentos de dois canais, 1 canal para equipamentos de canal único.

---

 AI1/AI2 Faixa inferior
 

---

<b>Navegação</b>	☰ Configuração → AI1 Faixa superior/AI2 Faixa inferior
<b>Descrição</b>	Configuração do limite inferior da faixa de medição.
<b>Entrada do usuário</b>	Valor numérico <sup>1)</sup>
<b>Ajuste de fábrica</b>	0.0000
<b>Informações adicionais</b>	Visível somente se Aplicação → Pressão Dif estiver configurada.

---

 AI1/AI2 Faixa superior
 

---

<b>Navegação</b>	☰ Configuração → AI1 Faixa superior/AI2 Faixa inferior
<b>Descrição</b>	Configuração do limite superior da faixa de medição.
<b>Entrada do usuário</b>	Valor numérico <sup>1)</sup>
<b>Ajuste de fábrica</b>	100,00
<b>Informações adicionais</b>	Visível somente se Aplicação → Pressão Dif estiver configurada.

---

 Fator VC
 

---

<b>Navegação</b>	☰ Configuração → Fator VC
<b>Descrição</b>	Fator pelo qual o valor calculado é multiplicado.
<b>Entrada do usuário</b>	Valor numérico <sup>1)</sup>
<b>Ajuste de fábrica</b>	1.0
<b>Informações adicionais</b>	Visível somente se Aplicação → Pressão Dif estiver configurada.

---

 Unidade VC
 

---

<b>Navegação</b>	☰ Configuração → Unidade VC
<b>Descrição</b>	Unidade do valor calculado
<b>Seleção</b>	Texto customizado, máximo 5 caracteres
<b>Informações adicionais</b>	Visível somente se Aplicação → Pressão Dif estiver configurada.

---

 Bar VC 0%
 

---

<b>Navegação</b>	☰ Configuração → Bar VC 0%
<b>Descrição</b>	Configuração para o valor 0% para o gráfico de barra
<b>Entrada do usuário</b>	Valor numérico <sup>1)</sup>
<b>Ajuste de fábrica</b>	0.0000
<b>Informações adicionais</b>	Visível somente se Aplicação → Pressão Dif estiver configurada.

---

 Bar VC 100%
 

---

<b>Navegação</b>	☰ Configuração → Bar VC 100%
<b>Descrição</b>	Configuração para o valor 0% para o gráfico de barra
<b>Entrada do usuário</b>	Valor numérico <sup>1)</sup>

<b>Ajuste de fábrica</b>	100,00
<b>Informações adicionais</b>	Visível somente se Aplicação → Pressão Dif estiver configurada.

---

 Submenu "Linearização"
 

---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Linearização
<b>Descrição</b>	Visível somente se Aplicação → Pressão Dif estiver configurada.

---

 N° ponto lin
 

---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Linearização → N° ponto lin
<b>Descrição</b>	Número de pontos de linearização
<b>Entrada do usuário</b>	2...32
<b>Ajuste de fábrica</b>	2

---

 Valor X 1...Valor X 32
 

---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Linearização → Valor X 1...Valor X 32
<b>Descrição</b>	Valor X para o ponto de linearização
<b>Entrada do usuário</b>	Valor numérico <sup>1)</sup>
<b>Ajuste de fábrica</b>	0.0000

---

 Valor Y 1...Valor Y 32
 

---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Linearização → Valor Y 1...Valor Y 32
<b>Descrição</b>	Valor Y para o ponto de linearização
<b>Entrada do usuário</b>	Valor numérico <sup>1)</sup>
<b>Ajuste de fábrica</b>	0.0000

---

 Submenu "Analogico em 1"/"Analogico em 2"
 

---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Analógico em 1/Analógico em 2
<b>Informações adicionais</b>	Configurações para entrada analógica 1 ou entrada analógica 2

---

 Tipo de sinal
 

---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Analógico em 1/Analógico em 2 → Tipo do sinal
<b>Descrição</b>	Configuração do tipo de entrada.
<b>Seleção</b>	Desligado Corrente Tensão RTD TC
<b>Ajuste de fábrica</b>	Corrente
<b>Informações adicionais</b>	Se o Tipo de sinal for ajustado como 'Desligado', todos os parâmetros sob ele serão ocultados.

Faixa de sinal	
<b>Navegação</b>	☰ Configuração → Analógico em 1/Analógico em 2 → Faixa do sinal
<b>Descrição</b>	Configuração do sinal de entrada. As opções que ficam visíveis para seleção dependem do "Tipo de sinal" definido.
<b>Seleção</b>	4-20mA, 4-20mA squar, 0-20mA, 0-20mA squar 0-10V, 0-10V squar, 0-5V, 2-10V, 1-5V, 1-5V squar, 0-1V, 0-1V squar, +/- 1V, +/- 10V, +/- 30V, +/- 100mV Pt46GOST, Pt50GOST, Pt100IEC, Pt100JIS, Pt100GOST, Pt500IEC, Pt1000IEC, Ni100DIN, Ni1000DIN, Cu50GOST, Cu53GOST, Cu100GOST, 3000 Ohm Tipo B, Tipo J, Tipo K, Tipo N, Tipo R, Tipo S, Tipo T, Tipo C, Tipo D, Tipo L, Tipo L GOST, Tipo U
<b>Ajuste de fábrica</b>	4-20 mA, 0-10 V, Pt100IEC, Tipo J; dependendo do sinal de entrada selecionado
Faixa inferior	
<b>Navegação</b>	☰ Configuração → Analógico em 1/Analógico em 2 → Faixa inferior
<b>Descrição</b>	Configuração do limite inferior da faixa de medição.
<b>Entrada do usuário</b>	Valor numérico <sup>1)</sup>
<b>Ajuste de fábrica</b>	0
<b>Informações adicionais</b>	Visível somente para "Tipo de sinal" = "Corrente" ou "Tensão"
Faixa superior	
<b>Navegação</b>	☰ Configuração → Analógico em 1/Analógico em 2 → Faixa superior
<b>Descrição</b>	Configuração do limite superior da faixa de medição.
<b>Entrada do usuário</b>	Valor numérico <sup>1)</sup>
<b>Ajuste de fábrica</b>	100
<b>Informações adicionais</b>	Visível somente para "Tipo de sinal" = "Corrente" ou "Tensão"
Conexão	
<b>Navegação</b>	☰ Configuração → Analógico em 1/Analógico em 2 → Conexão
<b>Descrição</b>	Configuração do tipo de conexão para o sensor de temperatura de resistência.
<b>Seleção</b>	2 fios 3 fios 4 fios
<b>Ajuste de fábrica</b>	2 fios
<b>Informações adicionais</b>	Visível somente para "Tipo de sinal" = "RTD"
Etiqueta	
<b>Navegação</b>	☰ Configuração → Analógico em 1/Analógico em 2 → Etiqueta
<b>Descrição</b>	Nome do canal; ETIQUETA é a designação do equipamento para o canal 1
<b>Entrada do usuário</b>	Texto customizado, máximo 12 caracteres

Unidade	
<b>Navegação</b>	☰ Configuração → Analógico em 1/Analógico em 2 → Unidade
<b>Descrição</b>	Unidade do canal.
<b>Entrada do usuário</b>	Texto customizado, máximo 5 caracteres
<b>Informações adicionais</b>	Visível somente para "Tipo de sinal" = "Corrente" ou "Tensão"
Unidade de temperatura	
<b>Navegação</b>	☰ Configuração → Analógico em 1/Analógico em 2 → Unidade de temperatura
<b>Descrição</b>	Configuração da unidade de temperatura.
<b>Seleção</b>	°C °F K
<b>Ajuste de fábrica</b>	°C
<b>Informações adicionais</b>	Visível somente para "Tipo de sinal" = "RTD" ou "TC"
Desvio	
<b>Navegação</b>	☰ Configuração → Analógico em 1/Analógico em 2 → Deslocamento
<b>Descrição</b>	Configuração de um desvio
<b>Entrada do usuário</b>	Valor numérico <sup>1)</sup>
<b>Ajuste de fábrica</b>	0
Junção de ref	
<b>Navegação</b>	☰ Configuração → Analógico em 1/Analógico em 2 → Junção de referência
<b>Descrição</b>	Configuração da temperatura de referência.
<b>Seleção</b>	Interno Fixo
<b>Ajuste de fábrica</b>	Interno
<b>Informações adicionais</b>	Visível somente para "Tipo de sinal" = "TC"
Junção de ref fixa	
<b>Navegação</b>	☰ Configuração → Analógico em 1/Analógico em 2 → Junção de referência fixa
<b>Descrição</b>	Configuração da temperatura de referência constante.
<b>Entrada do usuário</b>	Valor numérico <sup>1)</sup>
<b>Informações adicionais</b>	Visível somente se "Junção de ref." = "Fixa".
Reiniciar mín/máx	
<b>Navegação</b>	☰ Configuração → Analógico em 1/Analógico em 2 → Reiniciar mín/máx

<b>Descrição</b>	Reiniciar os valores mínimo e máximo salvos.
<b>Seleção</b>	Não Sim
<b>Ajuste de fábrica</b>	Não

---

 Submenu "Valor calculado 1"/"Valor calculado 2"
 

---

<b>Navegação</b>	☰ Configuração → Valor calculado 1/Valor calculado 2
<b>Informações adicionais</b>	Configurações para matemática 1 ou matemática 2

---

 Cálculo
 

---

<b>Navegação</b>	☰ Configuração → Valor calculado 1/Valor calculado 2 → Cálculo
<b>Descrição</b>	Seleção do método de cálculo.
<b>Seleção</b>	Desligado Soma Diferença Média Lineariz. AI1 / Lineariz. AI2 Lineariz. CV1 (somente Calc valor 2) Multiplicação
<b>Ajuste de fábrica</b>	Desligado
<b>Informações adicionais</b>	Se o Cálculo for ajustado como 'Desligado', todos os parâmetros sob ele serão ocultados.

---

 Etiqueta
 

---

<b>Navegação</b>	☰ Configuração → Valor calculado 1/Valor calculado 2 → Etiqueta
<b>Descrição</b>	Nome do canal
<b>Entrada do usuário</b>	Texto customizado, máximo 12 caracteres

---

 Unidade
 

---

<b>Navegação</b>	☰ Configuração → Valor calculado 1/Valor calculado 2 → Unidade
<b>Descrição</b>	Unidade do canal
<b>Entrada do usuário</b>	Texto customizado, máximo 5 caracteres

---

 Bar 0%
 

---

<b>Navegação</b>	☰ Configuração → Valor calculado 1/Valor calculado 2 → Bar 0%
<b>Descrição</b>	Configuração para o valor 0% para o gráfico de barra
<b>Entrada do usuário</b>	Valor numérico <sup>1)</sup>
<b>Ajuste de fábrica</b>	0

---

 Bar 100%
 

---

<b>Navegação</b>	☰ Configuração → Valor calculado 1/Valor calculado 2 → Bar 100%
------------------	---

<b>Descrição</b>	Configuração para o valor 100% para o gráfico de barra
<b>Entrada do usuário</b>	Valor numérico <sup>1)</sup>
<b>Ajuste de fábrica</b>	100

---

Fator

---

**Navegação**  Configuração → Valor calculado 1/Valor calculado 2 → Fator

<b>Descrição</b>	Configuração do fator para o valor calculado
<b>Entrada do usuário</b>	Valor numérico <sup>1)</sup>
<b>Ajuste de fábrica</b>	1.0

---

Desvio

---

**Navegação**  Configuração → Valor calculado 1/Valor calculado 2 → Deslocamento

<b>Descrição</b>	Configuração de um desvio
<b>Entrada do usuário</b>	Valor numérico <sup>1)</sup>
<b>Ajuste de fábrica</b>	0

---

Nº ponto lin

---

**Navegação**  Configuração → Valor calculado 1/Valor calculado 2 → Nº ponto lin

<b>Descrição</b>	Número de pontos de linearização
<b>Entrada do usuário</b>	2...32
<b>Ajuste de fábrica</b>	2
<b>Informações adicionais</b>	Visível somente se "Cálculo" = "linearização".

---

Valor X

---

**Navegação**  Configuração → Valor calculado 1/Valor calculado 2 → Valor X

<b>Descrição</b>	Insira os pontos de suporte (ponto de linearização) para linearização (máx. 32).
<b>Entrada do usuário</b>	Valor X 1...Valor X 32, um valor numérico em cada caso <sup>1)</sup>
<b>Ajuste de fábrica</b>	0
<b>Informações adicionais</b>	Visível somente se "Cálculo" = "linearização".

---

Valor Y

---

**Navegação**  Configuração → Valor calculado 1/Valor calculado 2 → Valor Y

<b>Descrição</b>	Insira os pontos de suporte (ponto de linearização) para linearização (máx. 32).
<b>Entrada do usuário</b>	Valor Y 1...Valor Y 32, um valor numérico em cada caso <sup>1)</sup>
<b>Ajuste de fábrica</b>	0
<b>Informações adicionais</b>	Visível somente se "Cálculo" = "linearização".

---

Reiniciar mín/máx

---

<b>Navegação</b>	☰ Configuração → Valor calculado 1/Valor calculado 2 → Reiniciar mín/máx
<b>Descrição</b>	Reiniciar os valores mínimo e máximo salvos.
<b>Seleção</b>	Não Sim
<b>Ajuste de fábrica</b>	Não

---

 Submenu "Saída analógica em 1"/"Saída analógica em 2"
 

---

<b>Navegação</b>	☰ Configuração → Saída analógica em 1/Saída analógica em 2
<b>Informações adicionais</b>	Configurações para saída analógica 1 ou saída analógica 2

---

 Atribuição
 

---

<b>Navegação</b>	☰ Configuração → Saída analógica em 1/Saída analógica em 2 → Atribuição
<b>Descrição</b>	Para a seleção da fonte do sinal de saída
<b>Seleção</b>	Desligado Analogico 1 Analogico 2 Val calc 1 Val calc 2
<b>Ajuste de fábrica</b>	Desligado

---

 Tipo de sinal
 

---

<b>Navegação</b>	☰ Configuração → Saída analógica em 1/Saída analógica em 2 → Tipo de sinal
<b>Descrição</b>	Para a seleção do tipo de sinal do sinal de saída
<b>Seleção</b>	4-20 mA 0-20 mA 0-10 V 2-10 V 0-5V 1-5V
<b>Ajuste de fábrica</b>	4-20 mA

---

 Faixa inferior
 

---

<b>Navegação</b>	☰ Configuração → Saída analógica em 1/Saída analógica em 2 → Faixa inferior
<b>Descrição</b>	Configuração do limite inferior da faixa de medição
<b>Entrada do usuário</b>	Valor numérico <sup>1)</sup>
<b>Ajuste de fábrica</b>	0

---

 Faixa superior
 

---

<b>Navegação</b>	☰ Configuração → Saída analógica em 1/Saída analógica em 2 → Faixa superior
<b>Descrição</b>	Configuração do limite superior da faixa de medição
<b>Entrada do usuário</b>	Valor numérico <sup>1)</sup>
<b>Ajuste de fábrica</b>	100

---

 Submenu "Relé 1"/"Relé 2"
 

---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Relé 1/Relé 2
<b>Informações adicionais</b>	Configurações para relé 1 ou relé 2

---

 Fonte
 

---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Relé 1/Relé 2 → Fonte
<b>Descrição</b>	Para a seleção da fonte do relé
<b>Seleção</b>	Desligado Entrada analógica 1 Entrada analógica 2 Valor calculado 1 Valor calculado 2 Erro
<b>Ajuste de fábrica</b>	Desligado

---

 Função
 

---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Relé 1/Relé 2 → Função
<b>Descrição</b>	Função do relé
<b>Seleção</b>	Mín. Máx. Gradiente InBand OutBand
<b>Ajuste de fábrica</b>	Mín.

---

 Ponto de referência
 

---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Relé 1/Relé 2 → Ponto de referência
<b>Descrição</b>	Limite da comutação do relé
<b>Entrada do usuário</b>	Valor numérico <sup>1)</sup>
<b>Ajuste de fábrica</b>	0

---

 Ponto de referência 2
 

---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Relé 1/Relé 2 → Ponto de referência 2
<b>Descrição</b>	Segundo limite da comutação do relé.
<b>Entrada do usuário</b>	Valor numérico <sup>1)</sup>
<b>Ajuste de fábrica</b>	0
<b>Informações adicionais</b>	Somente para funções Inband e Outband.

---

 Base de tempo
 

---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Relé 1/Relé 2 → Base de tempo
------------------	--

<b>Descrição</b>	Base de tempo para avaliação gradiente em segundos.
<b>Entrada do usuário</b>	0-60
<b>Ajuste de fábrica</b>	0
<b>Informações adicionais</b>	Visível somente se "Função" = "Gradiente".

---

Histerese

---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Relé 1/Relé 2 → Histerese
<b>Descrição</b>	Histerese para limite(s) de comutação
<b>Entrada do usuário</b>	Valor numérico <sup>1)</sup>
<b>Ajuste de fábrica</b>	0

---

Submenu "System"

---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Sistema
------------------	--

---

Código de acesso

---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Sistema → Código de acesso
<b>Descrição</b>	Código do usuário para proteger a configuração do equipamento.
<b>Entrada do usuário</b>	0000...9999
<b>Ajuste de fábrica</b>	0000
<b>Informações adicionais</b>	0000 = proteção desabilitada pelo código do usuário

---

Proteção contra transbordamento

---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Sistema → Proteção contra transbordamento
<b>Descrição</b>	Se o equipamento for usado para proteção contra transbordamento →  37, é necessário definir Proteção contra transbordamento = Sim.
<b>Seleção</b>	Não Sim
<b>Ajuste de fábrica</b>	Não

---

Redefinir

---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Sistema → Reset
<b>Descrição</b>	Redefine o equipamento para o estado em que foi entregue
<b>Seleção</b>	Não Sim
<b>Ajuste de fábrica</b>	Não

1) Valores numéricos são constituídos de 6 dígitos, sendo que a casa decimal conta como um dígito, ex. +99,999

## 13.4 Menu de diagnósticos

---

### Diagn atual

---

<b>Navegação</b>	☰ Diagnóstico → Diagnóstico atual
<b>Descrição</b>	Exibe o código de erro atualmente ativo

---

### Último diagn

---

<b>Navegação</b>	☰ Diagnóstico → Último diagnóstico
<b>Descrição</b>	Exibe o último código de erro

---

### Tempo de operação

---

<b>Navegação</b>	☰ Diagnóstico → Tempo de operação
<b>Descrição</b>	Exibe as horas em operação até o momento atual

---

### Submenu "Registro de diagnósticos"

---

<b>Navegação</b>	☰ Diagnósticos → Registro de diagnósticos
<b>Descrição</b>	Exibe os últimos 5 códigos de erro

---

### Diagnósticos x

---

<b>Navegação</b>	☰ Diagnósticos → Registro de diagnósticos → Diagnósticos x
<b>Descrição</b>	Exibe uma mensagem a partir do Registro de diagnóstico.

---

### Submenu "Informações de equipamento"

---

<b>Navegação</b>	☰ Diagnósticos → Informações de equipamento
------------------	---

---

### Etiqueta do equipamento

---

<b>Navegação</b>	☰ Diagnóstico → Informações do equipamento → Etiqueta do equipamento
<b>Descrição</b>	Exibe o nome do equipamento, ETIQUETA, canal 1

---

### Número de série

---

<b>Navegação</b>	☰ Diagnóstico → Informações do equipamento → Número de série
<b>Descrição</b>	Exibe o número de série

---

 Código de pedido
 

---

**Navegação**  Diagnósticos → Informações de equipamento → Código do pedido

**Descrição** Exibe o código do pedido

---

 Identificador do pedido
 

---

**Navegação**  Diagnósticos → Informações de equipamento → Identificador do pedido

**Descrição** Exibe o código do pedido

---

 Versão do firmware
 

---

**Navegação**  Diagnósticos → Informações de equipamento → Versão do firmware

**Descrição** Exibe a versão do firmware

---

 Versão ENP
 

---

**Navegação**  Diagnósticos → Informações de equipamento → Versão ENP

**Descrição** Exibe a versão ENP

## 13.5 Menu Expert

Além de todos os parâmetros do menu Configuração, os seguintes parâmetros também estão disponíveis no Modo Especialista.

---

 Acesso direto
 

---

**Navegação**  Expert → Acesso direto

**Descrição** Código para ir diretamente até um item de operação

**Entrada do usuário** Código de 4 dígitos

---

 Submenu "System"
 

---

**Navegação**  Expert → Sistema

---

 Salvar configuração do usuário
 

---

**Navegação**  Expert → Sistema → Salvar a configuração do usuário

<b>Descrição</b>	Selecione 'Sim' para salvar as configurações no equipamento atual. O equipamento pode ser redefinido com as configurações salvas através de 'Redefinir' -> 'Redefinição pelo usuário'.
<b>Seleção</b>	Não Sim
<b>Ajuste de fábrica</b>	Não

---

 Submenu "Entrada"
 

---

**Navegação**  Expert → Entrada

---

 Submenu "Analogico em 1"/"Analogico em 2"
 

---

**Navegação**  Expert → Entrada → Analógico em 1/Analógico em 2

**Descrição** Configurações para entradas analógicas.  
**Informações adicionais** Os seguintes parâmetros estão disponíveis para entrada analógica 1 e entrada analógica 2.

---

 Bar 0%
 

---

**Navegação**  Expert → Entrada → Analógico em 1/Analógico em 2 → Bar 0%

**Descrição** Configuração para o valor 0% para o gráfico de barra  
**Entrada do usuário** Valor numérico<sup>1)</sup>  
**Ajuste de fábrica** 0

---

 Bar 100%
 

---

**Navegação**  Expert → Entrada → Analógico em 1/Analógico em 2 → Bar 100%

**Descrição** Configuração para o valor 100% para o gráfico de barra  
**Entrada do usuário** Valor numérico<sup>1)</sup>  
**Ajuste de fábrica** 100

---

 Casas decimais
 

---

**Navegação**  Expert → Entrada → Analógico em 1/Analógico em 2 → Casas decimais

**Descrição** Configuração do número de casas decimais para o display  
**Seleção** XXXXX  
 XXXX.X  
 XXX.XX  
 XX.XXX  
 X.XXXX  
**Ajuste de fábrica** XXX.XX

---

 Amortecimento
 

---

**Navegação**  Expert → Entrada → Analógico em 1/Analógico em 2 → Amortecimento

<b>Descrição</b>	Configuração do amortecimento do sinal de entrada. Insira o valor em 0.1 s incrementos de 0.0 s a 999.9 s.
<b>Entrada do usuário</b>	Valor numérico <sup>1)</sup>
<b>Ajuste de fábrica</b>	0,0 para corrente/tensão 1,0 para entradas de temperatura

---

#### Modo de falha

---

<b>Navegação</b>	 Expert → Entrada → Analógico em 1/Analógico em 2 → Modo de falha
<b>Descrição</b>	Configuração para modo de falha.
<b>Seleção</b>	Inválido Valor fixo
<b>Ajuste de fábrica</b>	Inválido
<b>Informações adicionais</b>	Inválido: Um valor inválido é produzido em caso de erro. Valor fixo: Um valor fixo é produzido no caso de um erro.

---

#### Valor de erro fixo

---

<b>Navegação</b>	 Expert → Entrada → Analógico em 1/Analógico em 2 → Valor de erro fixo
<b>Descrição</b>	O valor definido aqui é produzido no caso de um erro.
<b>Entrada do usuário</b>	Valor numérico <sup>1)</sup>
<b>Ajuste de fábrica</b>	0
<b>Informações adicionais</b>	Visível somente se Modo falha = Valor fixo.

---

#### NAMUR NE 43

---

<b>Navegação</b>	 Expert → Entrada → Analógico em 1/Analógico em 2 → Namur NE 43
<b>Descrição</b>	Configuração se o modo de falha deve ser de acordo com NAMUR NE 43.
<b>Seleção</b>	LIGADO Desligado
<b>Ajuste de fábrica</b>	LIGADO

---

#### Deteção de circuito aberto

---

<b>Navegação</b>	 Expert → Entrada → Analógico em 1/Analógico em 2 → Deteção de circuito aberto
<b>Descrição</b>	Configuração para a deteção de circuito aberto do cabo.
<b>Seleção</b>	Ligado Desligado
<b>Ajuste de fábrica</b>	Ligado
<b>Informações adicionais</b>	Visível somente se 1-5 V for definido para a faixa de sinal.

---

#### Atraso de falha

---

<b>Navegação</b>	 Expert → Entrada → Analógico em 1/Analógico em 2 → Atraso de falha
<b>Descrição</b>	Tempo de atraso para falha em segundos
<b>Entrada do usuário</b>	Inteiro (0-99)
<b>Ajuste de fábrica</b>	0

Permitir reset	
<b>Navegação</b>	Expert → Entrada → Analógico em 1/Analógico em 2 → Permitir reset
<b>Descrição</b>	Configuração que especifica se os valores mín./máx. salvos no menu Display podem ser redefinidos sem inserir um código do usuário (configurado).
<b>Seleção</b>	Não Sim
<b>Ajuste de fábrica</b>	Não
Submenu "Saída"	
<b>Navegação</b>	Expert → Saída
Submenu "Saída analógica em 1"/"Saída analógica em 2"	
<b>Navegação</b>	Expert → saída → Saída analógica 1/Saída analógica 2
<b>Descrição</b>	Configurações para saídas analógicas.
<b>Informações adicionais</b>	Os seguintes parâmetros estão disponíveis para saída analógica 1 e saída analógica 2.
Modo de falha	
<b>Navegação</b>	Expert → Saída → Saída analógica 1/Saída analógica 2 → Modo de falha
<b>Descrição</b>	Configuração para modo de falha.
<b>Seleção</b>	Mín. Máx. Valor fixo
<b>Ajuste de fábrica</b>	Mín.
<b>Informações adicionais</b>	Mín.: O valor mínimo salvo é produzido em caso de erro. Máx.: O valor máximo salvo é produzido em caso de erro. Valor fixo: Um valor fixo é produzido no caso de um erro.
Valor de erro fixo	
<b>Navegação</b>	Expert → Saída → Saída analógica 1/Saída analógica 2 → Valor de erro fixo
<b>Descrição</b>	O valor definido aqui é produzido no caso de um erro.
<b>Entrada do usuário</b>	Valor numérico <sup>1)</sup>
<b>Ajuste de fábrica</b>	0
<b>Informações adicionais</b>	Visível somente se Modo falha = Valor fixo.
Submenu "Relé 1"/"Relé 2"	
<b>Navegação</b>	Expert → Saída → Relé 1/Relé 2
<b>Descrição</b>	As configurações para relés.
<b>Informações adicionais</b>	Os seguintes parâmetros estão disponíveis para o relé 1 e o relé 2.

---

 Atraso de tempo
 

---

<b>Navegação</b>	☰ Expert → Saída → Relé 1/Relé 2 → Atraso de tempo
<b>Descrição</b>	Atraso para comutar o relé em segundos.
<b>Entrada do usuário</b>	0-9999
<b>Ajuste de fábrica</b>	0

---

 Modo de operação
 

---

<b>Navegação</b>	☰ Expert → Saída → Relé 1/Relé 2 → Modo de operação
<b>Descrição</b>	Normalmente fechado = Contato NF Normalmente aberto = Contato NA
<b>Seleção</b>	Normalmente fechado Normalmente aberto
<b>Ajuste de fábrica</b>	Normalmente fechado

---

 Modo de falha
 

---

<b>Navegação</b>	☰ Expert → Saída → Relé 1/Relé 2 → Modo de falha
<b>Descrição</b>	Normalmente fechado = Contato NF Normalmente aberto = Contato NA
<b>Seleção</b>	Normalmente fechado Normalmente aberto
<b>Ajuste de fábrica</b>	Normalmente fechado

---

 Submenu "Application"
 

---

<b>Navegação</b>	☰ Expert → Aplicação
------------------	----------------------

---

 Submenu "Valor calculado 1"/"Valor calculado 2"
 

---

<b>Navegação</b>	☰ Expert → Aplicação → Valor calculado 1/Valor calculado 2
<b>Descrição</b>	Configurações para os canais matemática.
<b>Informações adicionais</b>	Os seguintes parâmetros estão disponíveis para matemática 1 e matemática 2.

---

 Casas decimais
 

---

<b>Navegação</b>	☰ Expert → Aplicação → Valor calculado 1/Valor calculado 2 → Casas decimais
<b>Descrição</b>	Configuração do número de casas decimais para o display
<b>Seleção</b>	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX
<b>Ajuste de fábrica</b>	XXX.XX

---

 Modo de falha
 

---

<b>Navegação</b>	Expert → Aplicação → Valor calculado 1/Valor calculado 2 → Modo de falha
<b>Descrição</b>	Configuração para modo de falha
<b>Seleção</b>	Inválido Valor fixo
<b>Ajuste de fábrica</b>	Inválido

---

 Valor de erro fixo
 

---

<b>Navegação</b>	Expert → Aplicação → Valor calculado 1/Valor calculado 2 → Valor de erro fixo
<b>Descrição</b>	O valor definido aqui é produzido no caso de um erro.
<b>Entrada do usuário</b>	Valor numérico <sup>1)</sup>
<b>Ajuste de fábrica</b>	0
<b>Informações adicionais</b>	Visível somente se Modo falha = Valor fixo.

---

 Permitir reset
 

---

<b>Navegação</b>	Expert → Aplicação → Valor calculado 1/Valor calculado 2 → Permitir reset
<b>Descrição</b>	Configuração que especifica se os valores mín./máx. salvos no menu Display podem ser redefinidos sem inserir um código do usuário (configurado).
<b>Seleção</b>	Não Sim
<b>Ajuste de fábrica</b>	Não

---

 Submenu "Diagnósticos"
 

---

<b>Navegação</b>	Especialista → Diagnóstico
------------------	----------------------------

---

 Verificar o kit HW
 

---

<b>Navegação</b>	Expert → Diagnósticos → Verificar o kit HW
<b>Descrição</b>	Verificação do hardware do equipamento.
<b>Seleção</b>	Sim Não
<b>Ajuste de fábrica</b>	Não

---

 Submenu "Simulação"
 

---

<b>Navegação</b>	Expert → Simulação
------------------	--------------------

---

 Simulação AO1/AO2
 

---

<b>Navegação</b>	Expert → Simulação → Simulação AO1/Simulação AO1
------------------	--

<b>Descrição</b>	Simulação da saída analógica 1 ou saída analógica 2. O valor ajustado na simulação é produzido na saída analógica 1 ou saída analógica 2.
<b>Seleção</b>	Desligado 0mA 3,6mA 4mA 10mA 12mA 20mA 21mA 0V 5 V 10V
<b>Ajuste de fábrica</b>	Desligado

---

#### Simulação do relé 1/2

---

<b>Navegação</b>	 Expert → Simulação → Simulação do relé 1/Simulação do relé 2
<b>Descrição</b>	Simulação do relé 1 ou relé 2.
<b>Seleção</b>	Desligado Fechado Aberto
<b>Ajuste de fábrica</b>	Desligado

1) Valores numéricos são constituídos de 6 dígitos, sendo que a casa decimal conta como um dígito, ex. +99,999

# Índice

## A

Aplicação de pressão diferencial . . . . .	28
Armazenamento . . . . .	10
Atraso e histerese ativos . . . . .	35
Autodiagnóstico . . . . .	41

## C

Códigos de erros . . . . .	44
Condições da aplicação	
Configuração . . . . .	27
Conexão . . . . .	13
Configuração	
Aplicação de pressão diferencial . . . . .	28
Cálculos . . . . .	30
Código . . . . .	35
Condições da aplicação . . . . .	27
Configuração do equipamento avanço . . . . .	35
Entrada universal . . . . .	29
Especialista . . . . .	38
Funções do display . . . . .	36
Item do menu de Configuração . . . . .	29
Proteção contra transbordamento . . . . .	37
Proteção de acesso . . . . .	35
Relé . . . . .	31
Saída analógica . . . . .	31
Valores limites . . . . .	31
Configuração através do software de configuração . . . . .	18
Configuração do equipamento	
Informações gerais . . . . .	26
Proteção de acesso de Configuração . . . . .	26
Contador de tempo de operação . . . . .	43

## D

Detecção de circuito aberto do cabo . . . . .	41
Devolução . . . . .	47
Dimensões . . . . .	11
Diretrizes de aprovação para unidades de prevenção contra transbordo (ZG-ÜS) . . . . .	37
Display . . . . .	20

## E

Elementos de operação . . . . .	18
Especificações para o pessoal . . . . .	7
Etiqueta de identificação . . . . .	9

## F

Funções do display . . . . .	36
------------------------------	----

## H

Histerese e atraso ativos . . . . .	35
-------------------------------------	----

## L

Limites da faixa de medição . . . . .	41
Lista de diagnóstico . . . . .	44

## M

Matriz operacional . . . . .	22
------------------------------	----

Memória mínima/máxima . . . . .	41
Menu Expert . . . . .	38
Modo de falha . . . . .	41

## O

Operação local . . . . .	18
--------------------------	----

## P

Parâmetro	
Acesso direto . . . . .	73
AI1/AI2 Faixa superior . . . . .	63
AI1/AI2 Reset minmax . . . . .	61
AI1/AI2 Faixa inferior . . . . .	63
Amortecimento . . . . .	74
Analogico em 1/2 . . . . .	61
Aplicação . . . . .	62
Atraso de falha . . . . .	75
Atraso de tempo . . . . .	77
Atribuição . . . . .	69
Bar 0% . . . . .	67, 74
Bar 100% . . . . .	67, 74
Bar VC 0% . . . . .	63
Bar VC 100% . . . . .	63
Base de tempo . . . . .	70
Brilho . . . . .	62
Cálculo . . . . .	67
Casas decimais . . . . .	74, 77
Código de acesso . . . . .	71
Código de pedido . . . . .	73
Conexão . . . . .	65
Contraste . . . . .	62
Cv1/Cv2 Reset minmax . . . . .	61
Desvio . . . . .	66, 68
Detecção de circuito aberto . . . . .	75
Diagn atual . . . . .	72
Diagnósticos x . . . . .	72
Etiqueta . . . . .	65, 67
Etiqueta do equipamento . . . . .	72
Faixa de sinal . . . . .	65
Faixa inferior . . . . .	65, 69
Faixa superior . . . . .	65, 69
Fator . . . . .	68
Fator VC . . . . .	63
Fonte . . . . .	70
Função . . . . .	70
Histerese . . . . .	71
Identificador do pedido . . . . .	73
Junção de ref . . . . .	66
Junção de ref fixa . . . . .	66
Modo de falha . . . . .	75, 76, 77, 78
Modo de operação . . . . .	77
NAMUR NE 43 . . . . .	75
Nº ponto lin . . . . .	64, 68
Número de série . . . . .	72
Permitir reset . . . . .	76, 78
Ponto de referência . . . . .	70

Ponto de referência 2 . . . . .	70	Relé 1/2 . . . . .	70, 76
Proteção contra transbordamento . . . . .	71	Saída . . . . .	76
Redefinir . . . . .	71	Saída analógica 1/2 . . . . .	69, 76
Reiniciar mín/máx . . . . .	66, 68	Simulação . . . . .	78
Salvar configuração do usuário . . . . .	73	Sistema . . . . .	71, 73
Simulação AO1/AO2 . . . . .	78	Valor calculado 1/2 . . . . .	67, 77
Simulação do relé 1/2 . . . . .	79	<b>T</b>	
Tempo alternado . . . . .	62	Teclas de seleção rápida . . . . .	41
Tempo de operação . . . . .	72	Transporte . . . . .	10
Tipo de sinal . . . . .	64, 69	<b>V</b>	
Último diagn . . . . .	72	Verificação pós-conexão . . . . .	16
Unidade . . . . .	66, 67		
Unidade de temperatura . . . . .	66		
Unidade VC . . . . .	63		
Valor calculado 1/2 . . . . .	62		
Valor de erro fixo . . . . .	75, 76, 78		
Valor X . . . . .	68		
Valor X 1...Valor X 32 . . . . .	64		
Valor Y . . . . .	68		
Valor Y 1...Valor Y 32 . . . . .	64		
Verificar o kit HW . . . . .	78		
Versão do firmware . . . . .	73		
Versão ENP . . . . .	73		
Peças de reposição . . . . .	46		
Proteção contra transbordamento . . . . .	37		
Proteção de acesso . . . . .	35		
<b>R</b>			
Recebimento . . . . .	9		
Redefinir . . . . .	43		
Redefinir equipamento . . . . .	43		
Relé			
Especificação . . . . .	32		
Modo de operação			
Desligado . . . . .	32		
Gradiente . . . . .	33		
InBand . . . . .	34		
Máx. . . . .	33		
Mín. . . . .	32		
OutBand . . . . .	34		
Requerimentos de instalação . . . . .	11		
<b>S</b>			
Salvando a configuração . . . . .	36		
Salvando alarmes . . . . .	42		
Salvando eventos de diagnóstico . . . . .	42		
Segurança do produto . . . . .	8		
Segurança no local de trabalho . . . . .	7		
Segurança operacional . . . . .	7		
Símbolos . . . . .	21		
Símbolos do display . . . . .	21		
Submenu			
Analogico em 1/2 . . . . .	64, 74		
Aplicação . . . . .	77		
Diagnóstico . . . . .	78		
Diário de diagnóstico . . . . .	72		
Entrada . . . . .	74		
Informações do equipamento . . . . .	72		
Linearização . . . . .	64		







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

---