BA00265R/38/PT/17.23-00
71605865
2023-01-31

Válido a partir da versão
02.02.xx (software do equipamento)

Instruções de operação
RIA452

Indicador do processo com controle da bomba

Endress+Hauser
People for Process Automation

Sumário

1 Informações do documento 4
1.1 Convenções do documento 4

2 Instruções de segurança 6
2.1 Especificações para o pessoal 6
2.2 Uso indicado 6
2.3 Segurança da operação 7
2.4 Segurança do produto 7
2.5 Segurança de TI 7

3 Recebimento e identificação do produto 7
3.1 Identificação do produto 8
3.2 Armazenamento e transporte 8
3.3 Certificados e aprovações 9

4 Instalação 9
4.1 Condições de instalação 9
4.2 Instalação do indicador 9

5 Conexão elétrica 10
5.1 Opção de entrada universal 12
5.2 Conexão do indicador de processo 13
5.3 Verificação pós conexão 15

6 Opções de operação 15
6.1 Visão geral das opções de operação 15
6.2 Estrutura e função do menu de operação 17
6.3 Acesso ao menu de operação através do display local 19

7 Comissionamento 21
7.1 Verificação da função 21
7.2 Ativação do medidor 21
7.3 Configuração do medidor 21

8 Diagnósticos e solução de problemas 45
8.1 Instruções de localização de falhas 45
8.2 Mensagens de erro de processo 45
8.3 Histórico do firmware 46

9 Manutenção 47
9.1 Limpeza 47

10 Reparo 47
10.1 Informações gerais 47
10.2 Peças de reposição 47
10.3 Devolução 49
10.4 Descarte 49

11 Acessórios 49
11.1 Acessórios específicos para equipamentos 49

12 Dados técnicos 50
12.1 Entrada 50
12.2 Saída 51
12.3 Fonte de alimentação 53
12.4 Características de desempenho 55
12.5 Instalação 56
12.6 Ambiente 56
12.7 Construção mecânica 58
12.8 Operabilidade 59
12.9 Certificados e aprovações 60
12.10 Documentação adicional 60

13 Apêndice 60
13.1 Conversão de vazão 60

Índice 61

1 Informações do documento

1.1 Convenções do documento

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 procedimento e outros fatos que não resultam em ferimento.

1.1.2 Símbolos elétricos

Símbolo	Significado
⎓	Corrente contínua
∼	Corrente alternada
≂	Corrente contínua e corrente alternada
⏚	**Conexão de aterramento** Um terminal aterrado que, no que concerne o operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.
⏚	**Conexão de equalização potencial (PE: terra de proteção)** 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: ▪ Terminal terra interno: a equalização potencial está conectada à rede de fornecimento. ▪ Terminal de terra externo: conecta o equipamento ao sistema de aterramento da fábrica.

1.1.3 Símbolos para determinados tipos de informações

Símbolo	Significado
✓	**Permitido** Procedimentos, processos ou ações permitidos.
✓✓	**Preferível** Procedimentos, processos ou ações preferíveis.
✗	**Proibido** Procedimentos, processos ou ações proibidos.
ℹ	**Dica** Indica informação adicional.
📖	Referência para a documentação

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

1.1.4 Símbolos em gráficos

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

1.1.5 Documentação

Para uma visão geral do escopo da respectiva Documentação técnica, consulte:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série da etiqueta de identificação ou escaneie o código de matriz na etiqueta de identificação.

Função do documento

A documentação a seguir pode estar disponível dependendo da versão pedida:

Tipo de documento	Objetivo e conteúdo do documento
Informações técnicas (TI)	**Assistência para o planejamento do seu dispositivo** O documento contém todos os dados técnicos sobre o equipamento e fornece uma visão geral dos acessórios e outros produtos que podem ser solicitados para o equipamento.
Resumo das instruções de operação (KA)	**Guia que orienta rapidamente até o 1° valor medido** O Resumo das instruções de operação contém todas as informações essenciais desde o recebimento até o comissionamento inicial.
Instruções de operação (BA)	**Seu documento de referência** 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)	**Referência para seus parâmetros** 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.

Tipo de documento	Objetivo e conteúdo do documento
Instruções de segurança (XA)	Dependendo da aprovação, instruções de segurança para equipamentos elétricos em áreas classificadas também são fornecidas com o equipamento. As Instruções de segurança são parte integrante das Instruções de operação. Informações sobre as Instruções de segurança (XA) relevantes ao equipamento são fornecidas na etiqueta de identificação.
Documentação complementar de acordo com o equipamento (SD/FY)	Siga sempre as instruções à risca na documentação complementar. A documentação complementar é parte integrante da documentação do equipamento.

1.1.6 Marcas comerciais registradas

HART®
Marca registrada da HART Communication Foundation, Austin, EUA

Applicator®, FieldCare®, Field Xpert™, HistoROM®
Marcas registradas ou com registro pendente do Grupo Endress+Hauser

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 indicador 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 do transmissor.

- O equipamento é um equipamento associado e não pode ser instalado em áreas classificadas.
- O fabricante não se responsabiliza por danos resultantes devido do uso incorreto ou diferente do originalmente pretendido. O equipamento não pode ser convertido ou modificado de qualquer forma.
- O equipamento é projetado para instalação em um painel e deve ser operado no estado instalado.

2.3 Segurança da operação

Risco de ferimento!
- ▶ 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

Não são permitidas modificações não autorizadas no equipamento, pois podem causar riscos imprevistos:
- ▶ Se, mesmo assim, for necessário fazer modificações, consulte o fabricante.

Reparo

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação:
- ▶ Faça reparos no equipamento somente se estes forem expressamente permitidos.
- ▶ Observe as regulamentações nacionais/federais referentes ao reparo de um equipamento elétrico.
- ▶ Use apenas peças de reposição e acessórios originais do fabricante.

2.4 Segurança do produto

Este medidor foi projetado em conformidade com as boas práticas de engenharia para atender aos requisitos de segurança da tecnologia de ponta, foi testado e deixou a fábrica em condições seguras de operação.

Atende as normas gerais de segurança e aos requisitos legais. Também está em conformidade com as diretrizes da CE listadas na declaração de conformidade da CE específicas do equipamento. O fabricante confirma este fato fixando a identificação CE no equipamento.

2.5 Segurança de TI

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

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

3 Recebimento e identificação do produto

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 componentes danificados, pois o fabricante não pode garantir a resistência do material ou a conformidade com os requisitos de segurança originais, e não pode ser responsabilizado pelas consequências resultantes.
4. Compare o escopo de entrega com o conteúdo em seu formulário de pedido.
5. Remova todo o material de embalagem usado para transporte.
6. Os dados na etiqueta de identificação correspondem às informações para pedido na fatura de entrega?

7. A documentação técnica e todos os outros documentos necessários, como por ex. certificados, são fornecidos?

Se uma dessas condições não estiver de acordo, contate sua Central de vendas.

3.1 Identificação do produto

As seguintes opções estão disponíveis para identificação do equipamento:
- Especificações da etiqueta de identificação
- Insira o número de série da etiqueta de identificação no *Device Viewer* (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.

3.1.1 Etiqueta de identificação

Equipamento correto?

A etiqueta de identificação oferece as seguintes informações sobre o equipamento:
- Identificação do fabricante, designação do equipamento
- Código de pedido
- Código de pedido estendido
- Número de série
- Nome na etiqueta (TAG)
- Valores técnicos: tensão de alimentação, consumo de corrente, temperatura ambiente, dados específicos da comunicação (opcional)
- Grau de proteção
- Aprovações com símbolos

▶ Compare as informações na etiqueta de identificação com o pedido.

3.1.2 Nome e endereço do fabricante

Nome do fabricante:	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Endereço do fabricante:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang ou www.endress.com

3.2 Armazenamento e transporte

Temperatura de armazenamento

−30 para +70 °C (−22 para +158 °F)

Umidade relativa máxima: < 95 % conforme IEC 60068-2-30

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

Evite as seguintes influências ambientais durante o armazenamento:
- luz solar direta
- proximidade a objetos quentes
- vibração mecânica
- meios agressivos

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 → (insira o número de série)

4 Instalação

4.1 Condições de instalação

As condições ambientes permitidas devem ser observadas durante a instalação e a operação (consulte a seção "Dados técnicos" das Instruções de operação). O equipamento deve ser protegido contra a exposição ao calor.

4.1.1 Dimensões de instalação

Corte no painel necessário 92 mm (3.62 in)x 92 mm (3.62 in). Garanta uma profundidade da instalação de 150 mm (5.91 in) para o equipamento mais o cabo. Para dimensões adicionais, consulte → 1, 9 e a seção "Dados técnicos" das Instruções de operação.

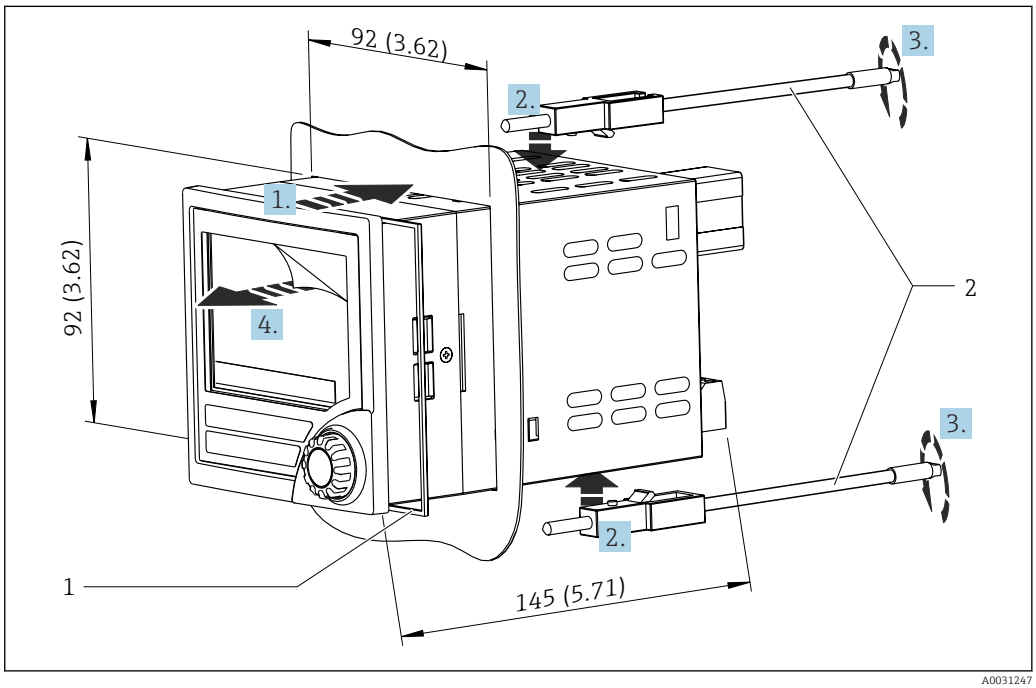
4.1.2 Local de instalação

Instalação em um painel. O local de instalação deve ser livre de vibração. É necessário providenciar um gabinete elétrico e mecânico à prova de fogo.

4.1.3 Orientação

Horizontal, ±45 ° em todas as direções.

4.2 Instalação do indicador

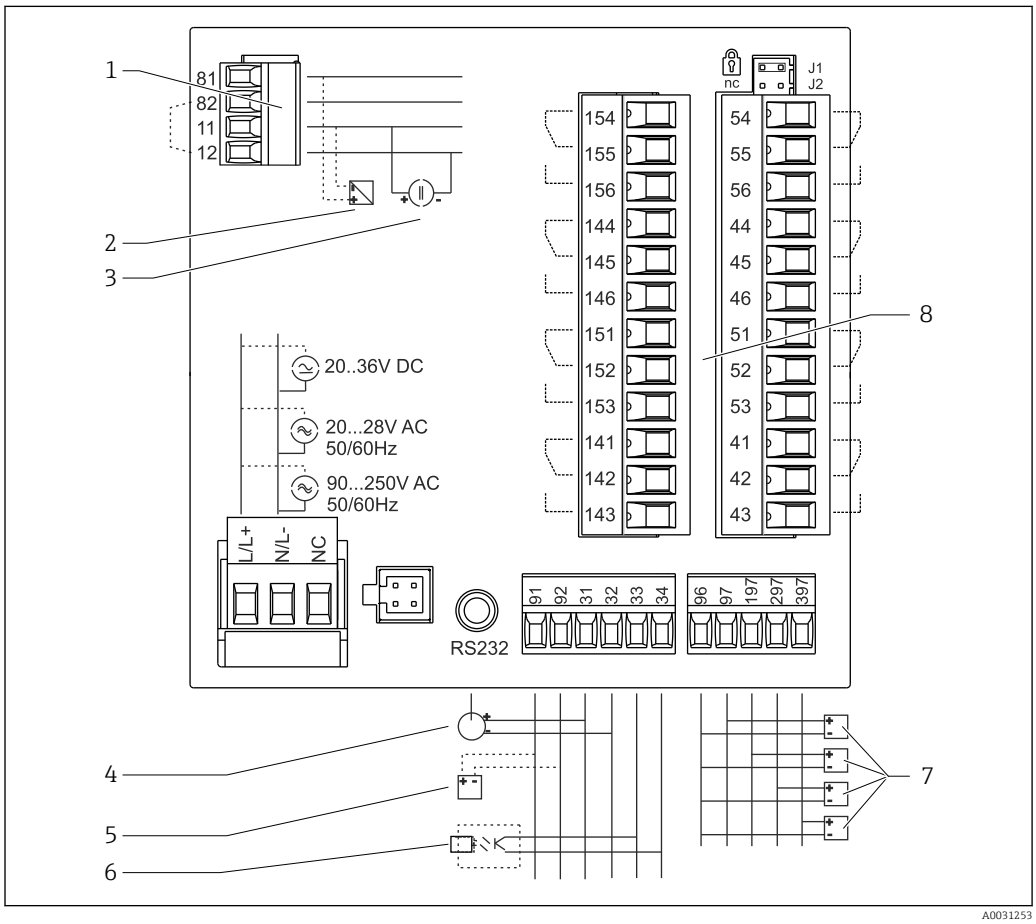


1 *Instalação em um painel*

Instalação do indicador

1. Empurre o equipamento com o anel de vedação (item 1) através do corte do painel pela frente.
2. Segure o equipamento nivelado e coloque os clipes de fixação (item 2) nas aberturas fornecidas.
3. Aperte os parafuso dos clipes de fixação uniformemente, usando uma chave de fenda.
4. Remova a película protetora do display.

5 Conexão elétrica



2 *Esquema de ligação elétrica do indicador de processo. Circuitos internos ilustrados como linhas pontilhadas.*

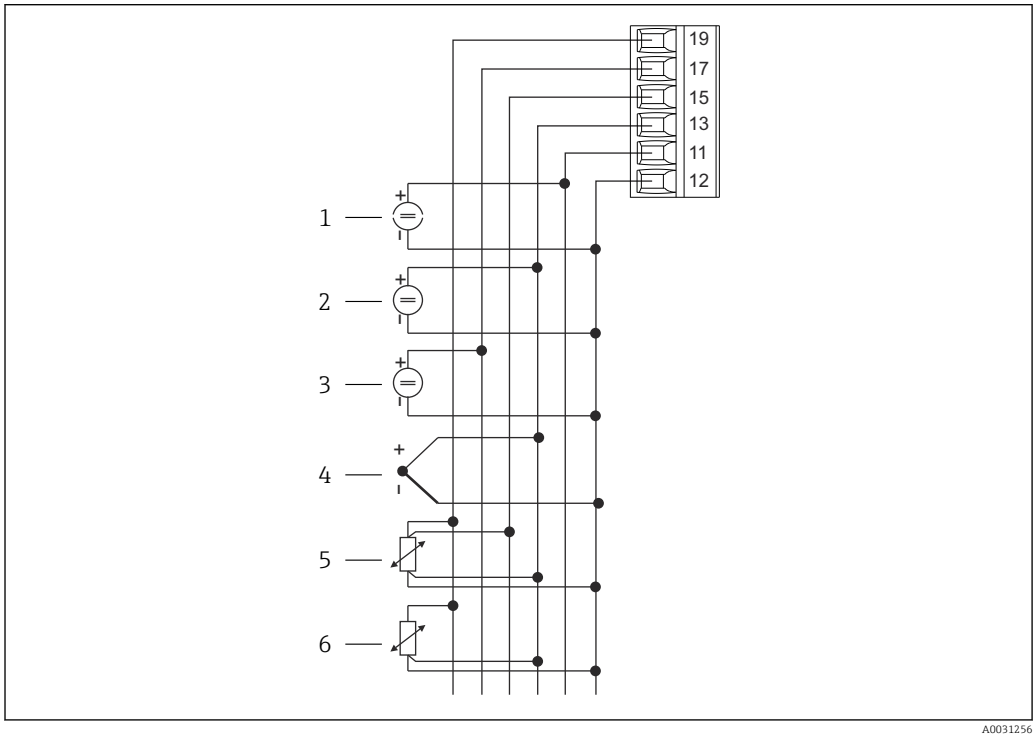
1 *Entrada em corrente, terminais 12 e 82 conectados por jumper internamente.*
2 *Malha de corrente, fonte de alimentação do transmissor máx. 22 mA entrada em corrente*
3 *Entrada em corrente 0 para 20 mA*
4 *Saída analógica 0 para 20 mA, 0 para 10 V_{DC}*
5 *Fonte de alimentação do transmissor, 24 V, ≤250 mA.*
6 *Saída digital, coletor aberto passivo, máx. 28 V, 200 mA*
7 *Entradas digitais conforme DIN 19240; nível de tensão: −3 para 5 V baixo, 12 para 30 V alto, tipo de corrente de entrada. 3 mA (com proteção contra sobrecarga e inversão de polaridade), tensão de entrada máx. 34.5 V, frequência de varredura máx. 10 Hz*
8 *Saída a relé: relé 1-8; 250 V_{AC}/30 V_{DC}, 3 A*

Terminal	Esquema de ligação elétrica	Descrição
L/L+	L para CA L+ para CC	Fonte de alimentação
N/L-	N para CA L- para CC	
NF	Não conectado	
J1	Jumper para bloquear a operação do equipamento através de hardware. Se o jumper for ajustado como J1, a configuração não pode ser modificada.	O equipamento pode sempre ser configurado com o software do computador através do RS232, mesmo que o jumper seja ajustado como J1.
J2	Não conectado	
11	+0/4 para 20 mA	Entrada em corrente
12	Aterramento do sinal (corrente)	
81	Fonte de alimentação do sensor 24 V 1	Fonte de alimentação do transmissor (intrinsecamente segura, se necessário)
82	Terra, fonte de alimentação do sensor 1	
41	Normalmente fechado (NF)	Relé 1
42	Comum (COM)	
43	Normalmente aberto (NA)	
51	Normalmente fechado (NF)	Relé 2
52	Comum (COM)	
53	Normalmente aberto (NA)	
44	Normalmente fechado (NF)	Relé 3
45	Comum (COM)	
46	Normalmente aberto (NA)	
54	Normalmente fechado (NF)	Relé 4
55	Comum (COM)	
56	Normalmente aberto (NA)	
141	Normalmente fechado (NF)	Relé 5
142	Comum (COM)	
143	Normalmente aberto (NA)	
151	Normalmente fechado (NF)	Relé 6
152	Comum (COM)	
153	Normalmente aberto (NA)	
144	Normalmente fechado (NF)	Relé 7
145	Comum (COM)	
146	Normalmente aberto (NA)	
154	Normalmente fechado (NF)	Relé 8
155	Comum (COM)	
156	Normalmente aberto (NA)	
96	Aterramento para entradas de status digitais	Entradas digitais
97	+ entrada de status digital 1	
197	+ entrada de status digital 2	
297	+ entrada de status digital 3	
397	+ entrada de status digital 4	
31	+ saída analógica	Saída analógica (opcional)
32	Aterramento, saída analógica	

Terminal	Esquema de ligação elétrica	Descrição
33	+ saída digital	Saída digital (opcional)
34	Aterramento, saída digital	
91	Fonte de alimentação do sensor 24 V 2	Fonte de alimentação do transmissor
92	Terra, fonte de alimentação do sensor 2	

5.1 Opção de entrada universal

Como opção, o equipamento pode ser equipado com uma entrada universal em vez de uma entrada em corrente.



3 Esquema de ligação elétrica da entrada universal

1 Entrada em corrente 0/4 para 20 mA
2 Entrada de tensão ±1 V
3 Entrada de tensão ±30 V
4 Termopares
5 Conjunto RTD, 4 fios
6 Conjunto RTD, 3 fios

Terminal	Esquema de ligação elétrica
11	Sinal +0/4 para 20 mA
12	Aterramento do sinal (corrente, tensão, temperatura)
13	+1 V, sinal + termopares, - conjunto RTD (3 fios/4 fios)
15	Sinal de conjunto + RTD (4 fios)
17	+30 V
19	Fonte de alimentação do conjunto + RTD (3 fios/4 fios)

5.2 Conexão do indicador de processo

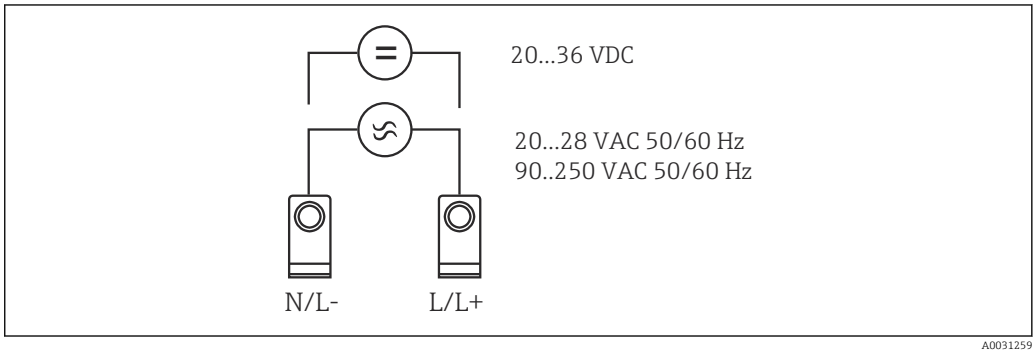
ATENÇÃO

Perigo! Tensão elétrica!

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

5.2.1 Conectando a fonte de alimentação

- Antes da ligação elétrica do equipamento, certifique-se de que a fonte de alimentação corresponda à especificação na etiqueta de identificação.
- Para a versão 90 para 250 V_{AC} (conexão à rede elétrica), um interruptor marcado como disjuntor, assim como um dispositivo de proteção contra sobretensão (potência nominal ≤ 10 A), devem ser equipados na linha de alimentação próximo ao equipamento (fácil alcance).
- Para a versão 20 para 35 V_{DC} ou 20 para 28 V_{AC}: O equipamento só deve ser alimentado por uma unidade que opere usando um circuito elétrico com limitação de energia de acordo com a UL/EN/IEC 61010-1, Seção 9.4 e requisitos da Tabela 18.

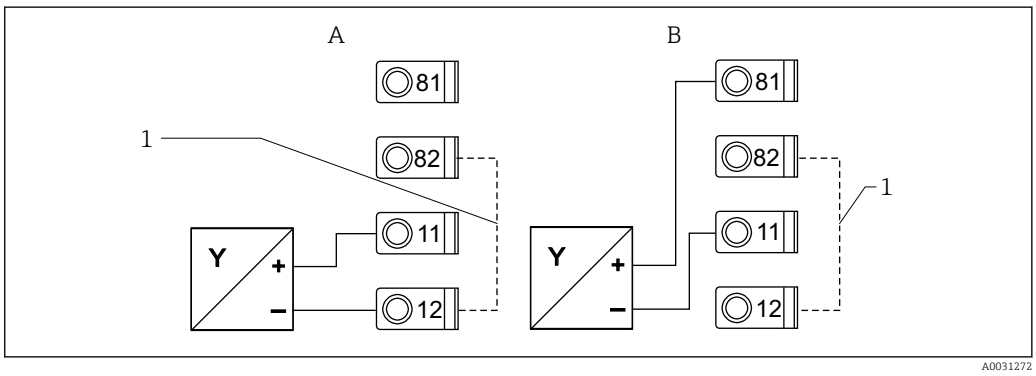


4 *Conectando a fonte de alimentação*

5.2.2 Conexão dos sensores externos

Sensores ativos e passivos com sensores analógicos, TC, de resistência e RTD podem ser conectados ao equipamento.

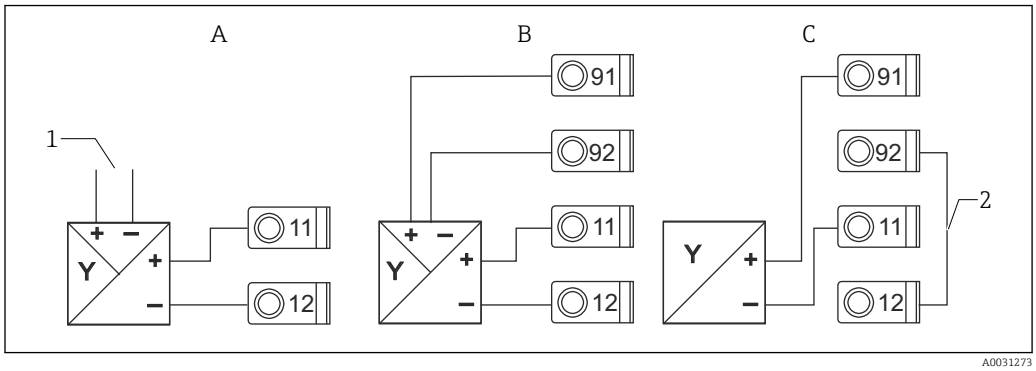
Entrada em corrente 0/4 para 20 mA



5 *Conexão do sensor de 2 fios para entrada em corrente 0/4 para 20 mA*

A Sensor ativo
B Sensor passivo
1 Terminal 12 e 82 com conexão por jumper internamente

Entrada universal

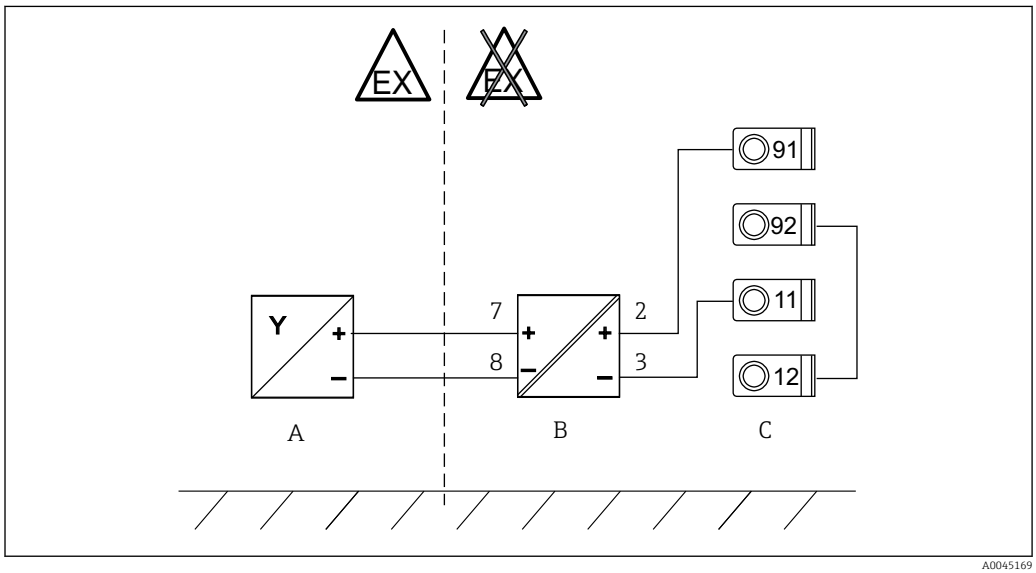


6 *Conexão do sensor de 4 fios, fonte de alimentação do transmissor e entrada universal*

A Sensor ativo, 4 fios
1 Alimentação
B Sensor ativo, 4 fios - Fonte de alimentação via RIA452
C Sensor passivo, 2 fios
2 Terminal 12 e 92 com conexão por jumper externamente

Fonte de alimentação em áreas classificadas

RIA452 + RB223

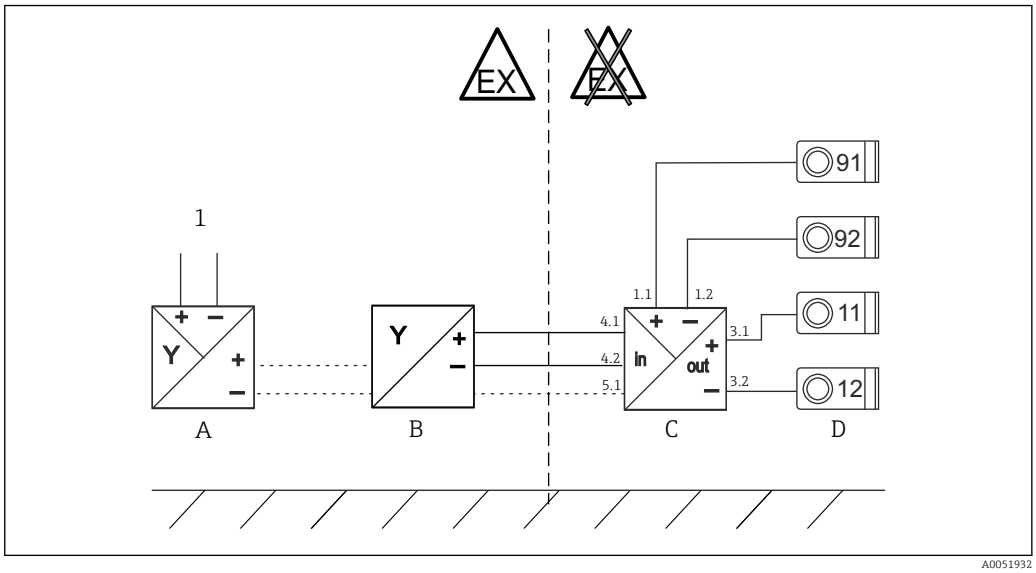


7 *Conexão do sensor de 2 fios em áreas classificadas para entrada em corrente 0/4 para 20 mA via RB223*

A Sensor passivo, 2 fios
B Barreira passiva RB223 Ex
C Indicador de processo RIA452 (jumper necessário para os terminais 12 e 92)

Preste atenção à fonte de alimentação do transmissor! Uma verificação do ciclo também deve ser realizada na corrente máxima do ciclo.

RIA452 + RN22



8 Conexão do sensor de 2 ou 4 fios em áreas classificadas para entrada em corrente 0/4 para 20 mA via RN22

A Sensor ativo, 4 fios
1 Alimentação
B Sensor passivo, 2 fios
C Barreira passiva RN22 Ex
D Indicador do processo RIA452

Preste atenção à fonte de alimentação do transmissor! Uma verificação do ciclo também deve ser realizada na corrente máxima do ciclo.

5.3 Verificação pós conexão

Condição e especificação do equipamento	Observações
O equipamento ou o cabo estão danificados (inspeção visual)?	-

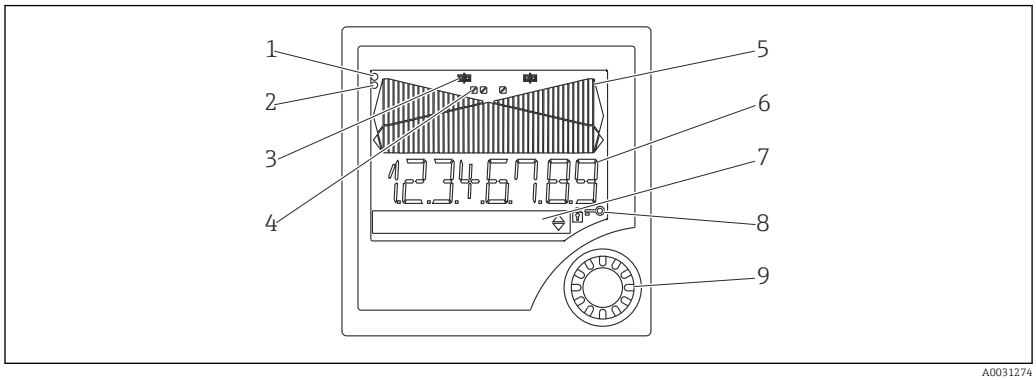
Conexão elétrica	Observações
A tensão de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação?	90 para 250 V_{AC} (50/60 Hz) 20 para 36 V_{DC} 20 para 28 V_{AC} (50/60 Hz)
Todos os terminais estão firmemente conectados ao slot correto? A codificação nos terminais individuais está correta?	-
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
Todos os terminais de parafuso estão bem apertados?	-

6 Opções de operação

6.1 Visão geral das opções de operação

6.1.1 Display e elementos de operação

Remova o filme protetor do display, pois isso afeta a leitura dele.



9 Display e elementos de operação

1 *Indicador de operação, verde, fica aceso quando a fonte de alimentação é aplicada*
2 *Indicador de erro, vermelho, pisca em casos de erro de sensor ou de equipamento*
3 *Indicador de limite: o símbolo é exibido se um relé estiver energizado.*
4 *Status das entradas digitais: verde indica que está pronto para operação, amarelo indica que um sinal está pendente*
5 *Gráfico de barra, amarelo, 42 partes, com acima da faixa e abaixo da faixa em laranja/vermelho*
6 *Display de 7 dígitos, 14 segmentos, branco para os valores medidos*
7 *Display de matriz de 9x77 pontos, branco, para textos, unidades e ícones do menu*
8 *Símbolos de chave e cadeado, indicam se a operação do equipamento está bloqueada (consulte a Seção 5.3.3)*
9 *Botão de jog/deslocamento para operação do display local*

6.1.2 Display

Para mais informações sobre localização de falhas, consulte a seção "Localização de falhas" → 45.

Faixa	Display	Relé	Saída analógica	Integração
A corrente de entrada está abaixo do limite de erro mais baixo	Display ⌐⌐⌐⌐⌐	Condição de erro	Modo de erro configurado	Sem integração
Corrente de entrada acima do limite de erro mais baixo e abaixo do limite de validade mais baixo	Display -----	Comportamento normal do valor limite	Comportamento normal com máx. 10% acima da faixa. Sem saída < 0 mA/0 V possível	Comportamento normal (não é possível fazer a integração negativa)
Corrente de entrada na faixa válida	Exibir valor medido dimensionado	Comportamento normal do valor limite	Comportamento normal com máx. 10% acima da faixa. Sem saída < 0 mA/0 V possível	Comportamento normal (não é possível fazer a integração negativa)
Corrente de entrada abaixo do limite de erro mais alto e acima do limite de validade mais alto	Display -----	Comportamento normal do valor limite	Comportamento normal com máx. 10% acima da faixa. Sem saída < 0 mA/0 V possível	Comportamento normal (não é possível fazer a integração negativa)
Corrente de entrada acima do limite de erro mais alto	Display ⌊⌊⌊⌊⌊	Condição de erro	Modo de erro configurado	Sem integração

Indicador por relé

- Relé não energizado: nenhuma indicação
- Relé energizado: (o símbolo fica aceso)

Display de status para entradas digitais

- Entrada digital configurada: (verde)
- Sinal na entrada digital: (amarelo)

6.2 Estrutura e função do menu de operação

M1	**Entrada analógica** ENTRADA	**Tipo de sinal** Tipo de sinal	**Tipo de conexão*** Conexão	**Curva** Curva	**Amortecimento do sinal** Amortecimento	
		Unidade Dimensão	**Casa decimal** Ponto dec.	**Valor 0 %** Valor 0 %	**Valor 100 %** Valor 100 %	
		Deslocamento Deslocamento	**Temp. de comparação*** Temp. de comparação	**Temperatura de comparação fixa*** Temp. constante	**Detecção de cabo com circuito aberto** Circ. aberto	
M2	**Display** DISPLAY	**Atribuição de display numérico** Núm. Ref.	**Alternância do valor medido exibido** Alt. Displ.	**Atribuição do gráfico de barra** Gráfico de barras de ref.	**Casa decimal do gráfico de barra** Ponto dec.	
		Valor 0% do gráfico de barras Bar 0%	**Valor 100% do gráfico de barras** Bar 100%	**Atribuição do gráfico de barra** Gráfico de barras de ref.		
M3	**Saída analógica*** SAÍDA ANALÓGICA	**Atribuição** Núm. Ref.	**Amortecimento** Amort. de saída	**Faixa de saída** Faixa de saída	**Casa decimal** Ponto dec.	
		Valor 0 % Saída 0%	**Valor 100 %** Saída 100%	**Deslocamento** Deslocamento	**Saída em caso de erro** Modo de erro	
		Valor de erro Valor de erro	**Simulação mA** Simu mA	**Simulação volts** Simu V		
M5	**Entrada digital 1-4** ENTRADA DIGITAL	**Entrada digital 1-4 de função** Função	**Nível ativo 1-4** Nível	**Amostragem durante o monitoramento da bomba** Tempo de amostragem		
M10-M17	**Limite 1-4 (8)*** LIMIT	**Atribuição** Núm. Ref.	**Função 1-4 (8)** Função	**Casa decimal** Ponto dec.	**Ponto de comutação A** Valor definido A	**Ponto de comutação B** Valor definido B
		Histerese ou gradiente de retorno de comutação Histerese	**Atraso de comutação 1-4 (8) em segundos** Atraso	**Função de alternância 1-4** Alternar	**1ª energização após um atraso de 24 h por** Atraso de comutação	**1ª energização após um período de acionamento de 24 h** Período de comutação
		Exibir o tempo de execução 1-8 Tempo de execução	**Exibir a frequência de comutação 1-8** Contagem	**Reinicializar a frequência de comutação e o tempo de execução** Reinicialização	**Simulação do relé** Relé de simul.	
M18	**Integração*** Integração	**Fonte do sinal para integração** Integr. Ref.	**Contador pré-ajustado** Pré-contador	**Base de integração** Base Integr.	**Fator da casa decimal** Fator Dec.	**Fator de conversão** Fator

		Totalizador de dimensão Dimensão	**Totalizador de casa decimal** Casa dec. T	**Definir contador pré-ajustado** Definir contagem A	**Definir alarme preliminar** Definir contagem B	**Exibir totalizador** Totalizador
		Reiniciar o totalizador Reinicialização total	**Cálculo de vazão** Vazão calc.	**Sinal de entrada de dimensão** Dim. Entrada	**Dimensão do valor linearizado** Vazão Dim.	**Casa decimal para a fórmula** Vazão Dec.
		Casa decimal para exibição Ponto dec.	**Valor alfa** Alfa	**Valor Beta** Beta	**Valor gama** Gama	**Valor C** C
		Calhas Khafagi-Venturi Kha Venturi	**Calhas Iso-Venturi** Iso-Venturi	**Calhas Venturi de acordo com Norma Britânica** BST-Venturi	**Calhas Parshall** Parshall	**Calhas Parshall-Bowlus** Parshall-Bow
		Barragem retangular Ret. WTO	**Barragem retangular com estrangulamento** Ret. WThr	**Barragem retangular de acordo com NFX** Ret. NFX WTO	**Barragem retangular de acordo com NFX com estrangulamento** Ret. NFX WThr	**Barragens trapezoidais** Trap. WTO
		Barragens triangulares Barragem V.	**Barragens triangulares de acordo com Norma Britânica** Barragem BST V.	**Barragens triangulares de acordo com NFX** Barragem NFX V.	**Largura** Largura	
M19	**Saída de pulso** SAÍDA EM PULSO	**Valor de pulso da casa decimal** Valor dec	**Valor de pulso** Valor da unidade	**Largura de pulso** Largura de pulso	**Simulação da saída de pulso** Saída de pulso sim	
M20	**Memória mínima/ máxima** MÍN./MÁX.	**Fonte do sinal para mín./ máx.** Ref. mín./máx.	**Casa decimal** Ponto dec.	**Exibir valor mínimo** Valor mín.		
		Exibir valor máximo Valor máx.	**Reinicializar valor mínimo** Reinicializar mín.	**Reinicializar valor máximo** Reinicializar máx.		
M21	**Tabela de linearização** LIN-TABELA	**Número de pontos** Contagens	**Dimensão do valor linearizado** Dimensão	**Casa decimal eixo Y** Dec. valor Y	**Excluir todos os pontos de linearização** Excluir pontos	**Exibir todos os pontos de linearização** Exibir pontos
M23-Mxx	**Pontos Lin.** NA 01 NA 32	**Eixo X** Valor X	**Eixo Y** Valor Y			
M55	**Parâmetros de operação** PARÂMETROS	**Código do operador** Código do usuário	**Bloqueio do valor limite** Bloquear limite	**Nome do programa** Nome Prog.	**Versão do programa** Versão	**Rotação da bomba de função** Alt. Func.
		Tempo de bloqueio do relé Tempo de bloqueio	**Modo de falha do relé** Modo Rel.	**Tempo para avaliação gradiente** Tempo Grad.	**Modo de falha na entrada 4-20 mA** Namur	**Limite de erro 1** Faixa 1
		Limite de erro 2 Faixa 2	**Limite de erro 3** Faixa 3	**Limite de erro 4** Faixa 4	**Contraste do display** Contraste	
M56	SERVIÇO	Somente para equipe de serviço. O código de serviço deve ser inserido.				
M57	SAIR	Sair do menu. Se os parâmetros foram alterados, surge uma mensagem perguntando se as mudanças devem ser salvas.				

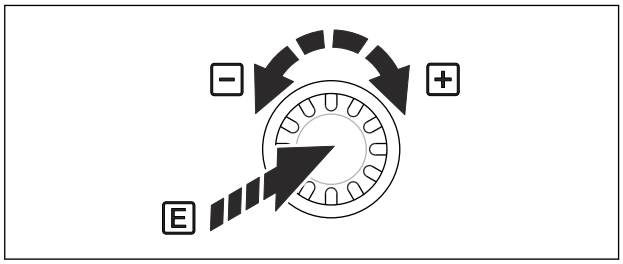
M58 SALVAR	As mudanças são salvas e você sairá do menu.
*) Disponível somente se a respectiva opção estiver instalada no equipamento	

6.3 Acesso ao menu de operação através do display local

O menu de operação é ativado pressionando o botão de jog/deslocamento por, pelo menos, 3 segundos.

6.3.1 Operação através do botão de jog/deslocamento

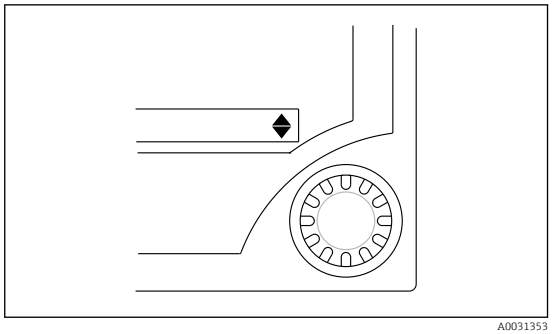
A) Função por 3 teclas



- Pressione = "Enter"
- Girar no sentido horário = "+"
- Girar no sentido anti-horário = "-"

10 Operação através do botão de jog/deslocamento

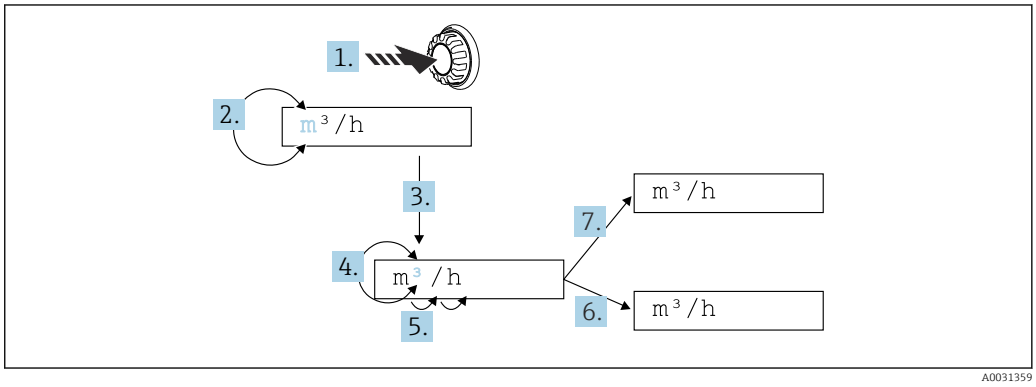
B) Listar seleção



- ▼ Seta para baixo:
  A seleção é exibida no início da lista de opções. Mover o botão de jog/deslocamento para a direita exibe entradas adicionais.
- ▲ As duas setas estão visíveis:
- ▼ O usuário está no meio da lista de opções.
- ▲ Seta para cima:
  Este é o final da lista de opções. Ao girar o botão de jog/deslocamento para a esquerda, o usuário começa a navegar pela topo da lista.

11 Listar seleção através do botão de jog/deslocamento

6.3.2 Inserir texto



12 Inserir texto no indicador de processo

1. Pressione e mantenha pressionado o botão de jog/deslocamento por pelo menos 3 s.
   ↳ O primeiro caractere começa a piscar.

2. Para alterar o caractere, gire o botão para a esquerda ou direita.
3. Pressione o botão de jog/deslocamento rapidamente.
   ↳ Os caracteres são aceitos e o próximo caractere pisca.
4. Para alterar o caractere, gire o botão para a esquerda ou direita. Selecione o caractere "◁" para retornar ao caractere anterior.
5. Pressione o botão de jog/deslocamento rapidamente.
   ↳ Os caracteres são aceitos e o próximo caractere pisca.
6. Defina/altere todos os caracteres desta maneira. Após definir o último caractere, pressione o botão de jog/deslocamento rapidamente.
   ↳ A entrada é aceita.
7. Como alternativa, mantenha pressionado o botão de jog/deslocamento em qualquer ponto por mais de 1 s depois libere.
   ↳ A entrada é rejeitada.

Caracteres possíveis

O texto pode ser inserindo usando os seguintes caracteres:

Espaço

+ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz0123456789/\%
°23+-.;:*()◁ (símbolo retornar)

6.3.3 Bloqueio da configuração

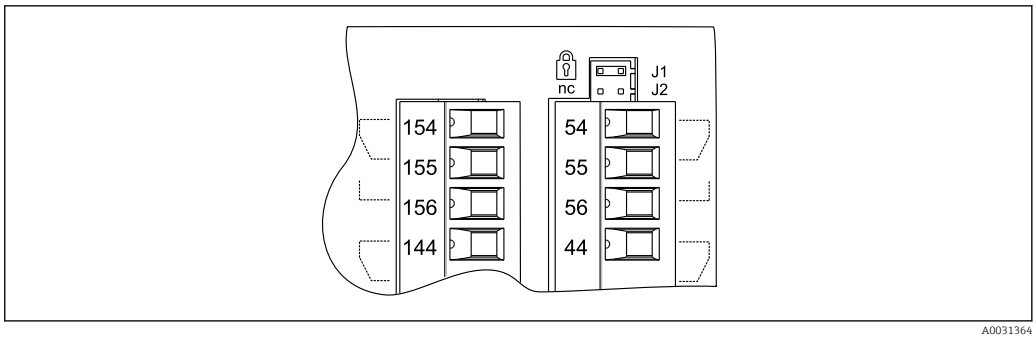
Código do usuário

A configuração pode ser bloqueada contra acesso não autorizado inserindo um código de quatro dígitos. Ele pode ser definido no item 55 "Parâmetro/Código do usuário". Todos os parâmetros de operação permanecem visíveis mas somente podem ser modificados inserindo primeiro o código do usuário. O símbolo "Chave" aparece no display.

Se os valores limites devem também ser bloqueados, defina o "Código limite" como "Ligado" no item de menu 55. Depois disso, os valores limites somente podem ser alterados inserindo o código do usuário. Se o código limite for definido como "Desligado", os valores limites podem ser alterados sem inserir o código do usuário. Contudo, todos os demais parâmetros são bloqueados.

Bloqueio do hardware

A configuração também pode ser bloqueada usando um conector na parte de trás do equipamento (→ 13, 21). Esse bloqueio é indicado no display por um símbolo de "cadeado" . Para o bloqueio do equipamento de hardware, ajuste o jumper no canto superior direito na parte traseira para a posição J1.



13 *Posição do jumper na parte de trás do equipamento*

O bloqueio do hardware não afeta o programa operacional do computador.

7 Comissionamento

7.1 Verificação da função

Certifique-se de que todas as verificações pós-conexão foram realizadas antes de comissionar seu equipamento:
Lista de verificação da conexão → 15

Remova a película protetora do monitor, pois isso restringe a legibilidade do display, caso contrário.

7.2 Ativação do medidor

Uma vez aplicada a tensão de operação, o LED verde indica que o equipamento está em operação.

- Quando a unidade é entregue, os parâmetros de equipamento são usados de acordo com os ajustes de fábrica.
- Ao comissionar um equipamento já configurado ou predefinido, a medição é iniciada imediatamente de acordo com as configurações. Os valores limites somente mudam quando o primeiro valor medido é determinado.
- Os valores limites somente são ativados de acordo com a configuração quando um valor medido válido está presente.

7.3 Configuração do medidor

Essa seção descreve todos os parâmetros de equipamento configuráveis com as faixas do valor associadas e os ajustes de fábrica (valores padrões, exibidos em negrito).

7.3.1 Entrada analógica - ENTRADA/M1

O menu Entrada analógica, exibido como ENTRADA no equipamento, contém todos os parâmetros que podem ser selecionados para a entrada.

Função (item de menu)	Definição do parâmetro	Descrição
Tipo de sinal	**4 - 20 mA** 0 - 20 mA 0 - 5 mA(*) 0 - 100 mV(*) 0 - 200 mV(*) 0 - 1 V(*) 0 - 10 V(*) ± 150 mV(*) ± 1 V(*) ± 10 V(*) ± 30 V(*) Tipo B (IEC584)(*) Tipo J (IEC584)(*) Tipo K (IEC584)(*) Tipo L (DIN43710)(*) Tipo L (GOST)(*) Tipo N (IEC584)(*) Tipo R (IEC584)(*) Tipo S (IEC584)(*) Tipo T (IEC584)(*) Tipo U (DIN43710)(*) Tipo D (ASTME998)(*) Tipo C (ASTME998)(*) PT50 (GOST)(*) PT100 (IEC751)(*) PT100 (JIS1604)(*) PT100 (GOST)(*) PT500 (IEC751)(*) PT500 (JIS1604)(*) PT500 (GOST)(*) PT1000 (IEC751)(*) PT1000 (JIS1604)(*) PT1000 (GOST)(*) Cu50 (GOST)(*) Cu100 (GOST)(*) 30 - 3000 Ohm(*)	Use esta função para selecionar o tipo de sinal do sensor conectado. (*) Somente pode ser selecionado com a opção entrada universal.
Conexão	**3 fios** 4 fios	Configuração da conexão do sensor na tecnologia de 3 fios ou 4 fios. Somente pode ser selecionado para o "Tipo de sinal" 30-3000 Ω, PT50/100/ 1000, Cu50/100.
Curva	**Linear** Quad. °C °F Kelvin	Curva linear ou quadrática (Quad.) do sensor usado; pode ser selecionado para sinais analógicos. Variável física medida °C, °F, Kelvin, pode ser selecionada para sensores de temperatura.
Amortecimento	0 a 99,9 **0**	Amortecimento de sinal da entrada de medição com o primeiro comando do filtro de passagem baixo. A constante de tempo pode ser selecionada a partir de 0 para 99.9 s.
Dimensão	XXXXXXXXX **%**	Use esta função para configurar a unidade técnica ou um texto customizado para o valor medido do sensor. Comprimento máx.: 9 caracteres.
Ponto dec.	XXXXX **XXXX.X** XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Número de casas decimais para exibição do valor medido.
Valor 0 %	-99999 a 99999 **0,0**	O valor inicial do valor medido, pode ser selecionado para os tipos de sinal analógico.

Função (item de menu)	Definição do parâmetro	Descrição
Valor 100 %	-99999 a 99999 **100,0**	O valor final do valor medido, pode ser selecionado para os tipos de sinal analógico.
Deslocamento	-99999 a 99999 **0,0**	Desloca o ponto zero da curva de resposta. Essa função é usada para ajustar o sensor.
Temp. de comparação	**Interno** Const	temperatura de referência para medição do termopar. É possível selecionar uma junção de referência interna (=Intern) ou um valor constante (=Const).
Temp. constante	9999,9 **20,0**	Temperatura de referência fixa. Somente pode ser selecionado se "Const" for definido como "Cmp. Temp".
Circ. aberto	**Não** Sim	Liga e desliga a detecção de circuito aberto do cabo para os termopares

Ajuste da entrada analógica

A entrada pode ser ajustada para o sensor usando os seguintes parâmetros. Para sensores de corrente, tensão e resistência, um valor dimensionado é calculado a partir do sinal do sensor.

Para as saídas de temperatura, o valor dimensionado é calculado a partir de tabelas de linearização. O valor da temperatura pode ser convertido em graus Celsius, graus Fahrenheit ou Kelvin. Além disso, o valor da temperatura pode ser corrigido através de um deslocamento.

Os tipos de sinal 4 para 20 mA, termopares e conjuntos RTD são monitorados em relação a um circuito aberto no cabo. Podem ocorrer tempos de resposta longos no caso de conjuntos RTD.

7.3.2 Display - DISPLAY/M2

Todas as configurações do display são agrupadas neste item de menu.

Função (item de menu)	Definição do parâmetro	Descrição
Núm. Ref.	Entrada Tabela de Lin. Total(*) Entr.+Lint. Entr.+Tot.(*) Lint.+Tot.(*) Ent+Lin+Tot(*) Lote(*)	Use esta função para selecionar o valor do display a ser exibido (se for selecionada uma combinação, ex."Entr.+Lint", o display alterna entre os valores de display selecionados, ex. valor medido (Entr.) e valor medido linearizado (Lint.)) ▪ Entrada = valor medido ▪ Tabela de lin. = valor medido linearizado ou fluxo de corrente para cálculo do canal ▪ Total = valor integrado ▪ Entr.+Lint. = o display alterna entre o valor medido e o valor medido linearizado ▪ Entr.+Tot. = o display alterna entre o valor medido e o valor integrado ▪ Lint.+Tot. = o display alterna entre o valor medido linearizado e o valor integrado ▪ Entr+Lin+Tot = valor medido, valor medido linearizado ou valor integrado ▪ Lote = contador predefinido Configurações marcadas com um asterisco (*) somente podem ser selecionados se a opção "Saída em pulso" ou "Integração" estiver disponível e foi configurado.
Comutador do display	0 a 99 s **0**	Período configurável para exibição dos valores individuais se as combinações dos valores do display foram selecionados em "Núm. ref. ". Essa configuração somente pode ser selecionado se a opção "Saída em pulso" ou "Integração" estiver disponível e foi configurada.

Função (item de menu)	Definição do parâmetro	Descrição
Gráf. barra de ref.	**Entrada** Lintab	Seleção da fonte do sinal para o gráfico de barra.
Ponto dec.	XXXXX **XXXX.X** XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Número de casas decimais para o dimensionamento do gráfico de barra.
Bar 0%	-99999 a 99999 **0,0**	Valor inicial para o gráfico de barra
Bar 100%	-99999 a 99999 **100,0**	Valor final para o gráfico de barra
Elevação da barra	**Direita** Esquerda	Orientação do gráfico de barra. ▪ Direito = 100% valor direito (elevando da esquerda para a direita) ▪ Esquerdo = 100% valor esquerdo (caindo da esquerda para a direita)

7.3.3 Saída analógica - SAÍDA ANALÓGICA/M3

Esse item de menu somente é exibido se o seu equipamento tiver a opção "Saída analógica".

Função (item de menu)	Definição do parâmetro	Descrição
Núm. Ref.	**Entrada** Lintab	Use esta função para selecionar qual valor é produzido na saída analógica. ▪ Entrada = valor medido ▪ Lintab = valor medido linearizado ou fluxo de corrente com cálculo do canal
Amort. de saída	0 a 99,9 **0**	Amortecimento de sinal da entrada de medição com o primeiro comando do filtro de passagem baixo. A constante de tempo pode ser selecionada a partir de 0 para 99.9 s.
Faixa de saída	Desligado 0 - 20 mA 4 - 20 mA 0 - 10V 2 - 10 V 0 - 1 V	Tipo de sinal de saída. "Desligado" desliga o sinal de saída completamente.
Ponto dec.	XXXXX **XXXX.X** XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Número de casas decimais para produção do valor medido. Pode ser selecionado para tipos de sinal analógico
Saída 0%	-99999 a 99999 **0,0**	Valor inicial do sinal de saída
Saída 100%	-99999 a 99999 **100,0**	Valor final do sinal de saída
Deslocamento	-999,99 a 999,99 **0.00**	Desloca o ponto zero da curva de saída em mA ou V

Função (item de menu)	Definição do parâmetro	Descrição
Modo de erro	**Manter** Const Mín Máx	Produz um valor se ocorrer um erro no sensor ou no equipamento. ▪ Manter = último valor válido ▪ Const = valor definido pelo usuário ▪ Mín. = valor de saída 3.5 mA para 4 para 20 mA, caso contrário 0 V ou 0 mA ▪ Máx. = valor de saída 22.0 mA para 0/20 mA, caso contrário 1.1 V ou 11 V
Valor de erro	0 a 999,99 **0.00**	O valor definido pelo usuário para "Modo de erro = Const" é configurado aqui. ▪ Saída em corrente: 0 para 22 mA ▪ Tensão de saída:0 para 11 V
Simu mA	**DESLIGADO** 0.0 mA 3,6 mA 4 mA 10 mA 12 mA 20 mA 21 mA	Simula a saída em corrente e produz a corrente selecionada na saída, independente do valor de entrada. É mudado para "DESLIGADO" automaticamente ao sair do item de menu "Simu mA". O parâmetro somente está disponível se o parâmetro ".. mA" estiver definido como "Fora da faixa".
Simu V	**DESLIGADO** 0.0 V 5,0 V 10,0 V	Simula a saída em tensão e produz a tensão selecionada na saída, independente do valor de entrada. É mudado para "DESLIGADO" automaticamente ao sair do item de menu "Simu V". O parâmetro somente está disponível se o parâmetro ".. V" estiver definido como "Fora da faixa".

7.3.4 Entrada digital - ENTR. DIGITAL/M5

As configurações para as entradas de status digital, ex. monitoramento de bombas, iniciar/parar o contador ou redefinir a memória de valor mín./máx., são agrupadas nessa seção.

- Na função BOMBA, a atribuição das entradas digitais 1 a 4 aos relés 1 a 4 é fixa. O relé 1 é monitorado pela entrada digital 1, relé 2 pela entrada digital 2 etc.
- Quando a função "Lote" é usada, a entrada digital 1 é atribuída permanentemente à uma função de contagem de valor predefinido. Sendo assim, não é possível fazer a configuração de parâmetro para essa entrada digital.

Função (item de menu)	Definição do parâmetro	Descrição
Função	Desligado Bomba Reinic. Tot.(*) Iniciar/parar(*) Res MinMax	Função da entrada digital selecionada. ▪ Desligado = desligado ▪ Bomba = monitoramento da bomba (consulte a função Monitoramento da bomba) ▪ Res Tot. = redefinição do totalizador ▪ Iniciar/parar = iniciar ou parar o totalizador ▪ Res MinMax = redefinição dos valores de memória mín./máx. Os parâmetros marcados com um asterisco (*) somente estão disponíveis para a opção "Saída em pulso" ou se esta função foi configurada.
Nível	**Low (Baixo)** Alto	Seleciona o lado para avaliação. ▪ Baixo = lado de diminuição ▪ Alto = lado de elevação
Tempo de amostragem	0 a 99 **0**	Define o tempo (em segundos) esperado para o feedback da bomba na entrada digital. Se não houver feedback dentro do tempo definido, é gerada uma mensagem de erro e uma segunda bomba é ativada se houver mais de uma bomba disponível. A configuração de "Tempo de amostr." define o comportamento de monitoramento da entrada digital! ▪ Tempo de amostr. = 0 significa monitoramento de erro ▪ Tempo de amostr. > 0 significa monitoramento de inicialização

Função de monitoramento da função

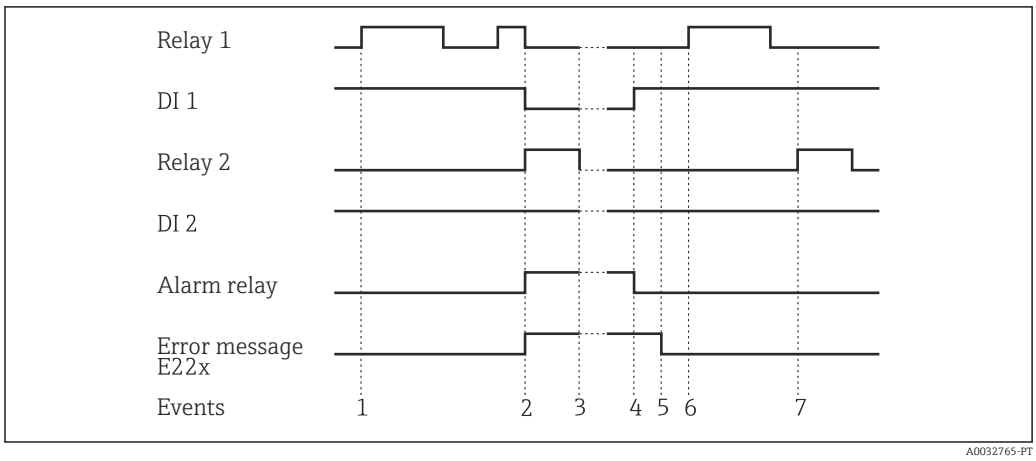
Se o monitoramento da bomba deve ser implantado, as entradas digitais 1 a 4 são atribuídas permanentemente aos relés 1 a 4. Essa função é ativada para a entrada digital relevante usando o parâmetro "Função". A "Bomba" deve ser selecionada aqui.

Em geral, são possíveis dois tipos diferentes de monitoramento. A configuração para "Tempo de Amostragem" determina o modo de operação escolhido.

- Monitoramento de erro: Tempo de amostragem = 0
  No caso de monitoramento de erro, o nível na entrada digital é alterado por um erro na bomba.
- Monitoramento de partida: Tempo de amostragem > 0
  No caso de monitoramento de partida, a colocação em operação correta da bomba é comunicada de volta ao indicador de processo através de uma mudança de nível na entrada digital.

a) Modo de operação de monitoramento de erro

No modo de operação de monitoramento de erro, o sinal de status indica a disponibilidade da bomba. Se ocorrer um erro, o sinal de status muda de acordo.



14 Modo de operação de monitoramento de erro

No evento 1, a bomba 1 é ativada porque o nível violou o valor limite. A bomba 1 permanece ativa até que o nível tenha caído conforme necessário.

No evento 2, ocorre um erro na bomba 1 durante a operação, o sinal de status em DI1 muda. Isso ativa a bomba 2 e o relé do alarme (se configurado de acordo) e o erro da bomba é exibido como uma mensagem no display.

No evento 3, o nível caiu de tal forma que o bombeamento não é mais necessário e a bomba 2 interrompe a operação.

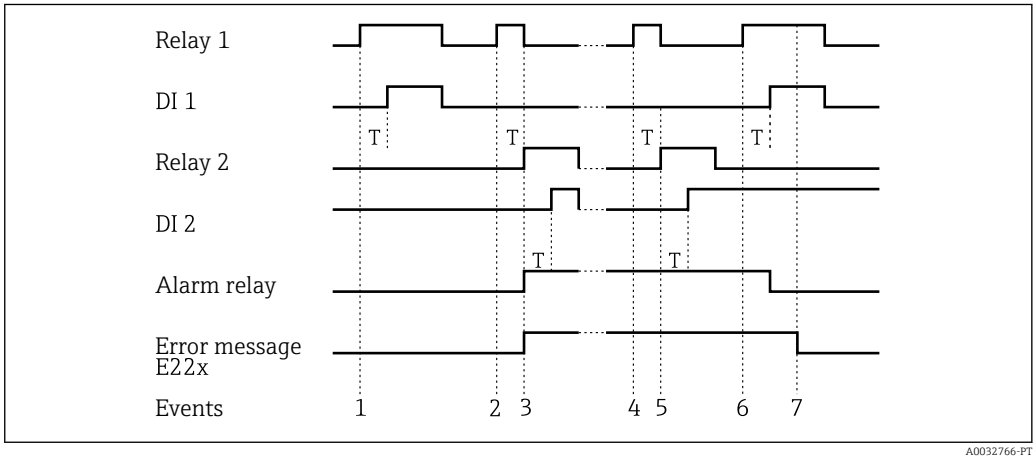
O erro na bomba 1 foi corrigido e o sinal de status em DI1 muda mais uma vez. O relé do alarme é redefinido, consulte o evento 4.

No evento 5, o relé do alarme e a mensagem de erro no display são confirmados pressionando o botão de jog/deslocamento.

Os eventos 6 e 7 mostram uma operação normal do sistema.

b) Monitoramento de partida

No caso do modo de monitoramento de partida, espera-se uma mudança no sinal de status na respectiva entrada digital após a ativação de uma bomba. Para isso é definido um tempo de espera (Tempo de amostragem, T).A Controle da bomba de alternância é ativado. Se o sinal de status não mudar dentro do tempo indicado, considera-se que há um erro na bomba.



15 Modo de operação de monitoramento de partida

O evento 1 mostra a operação normal da bomba 1. A bomba 1 é ativada por um sinal de demanda devido à violação de um valor limite. O sinal de status em DI1, que muda junto a T, indica que a bomba está operando corretamente, a bomba 1 continua bombeando.

No evento 2, não há feedback em DI1 depois que a bomba 1 é ativada e, sendo assim, considera-se que essa bomba apresenta erro. O relé do alarme é ativado e uma mensagem de erro é produzida no display.

A bomba 2 assume o bombeamento, evento 3. Essa bomba envia feedback para DI2 dentro do período de espera definido. O bombeamento continua até que o nível caia abaixo do nível de violação do valor limite.

Uma nova violação de valor limite ocorre no evento 4. É feita uma nova tentativa de colocar a bomba 1 em operação devido à Controle da bomba de alternância. A bomba 2 assume o controle (evento 5), pois nenhum feedback é recebido depois de transcorrido o tempo de espera. Se o relé do alarme e a mensagem de erro ainda não estavam ativos no display, eles estarão agora.

No evento 6, o nível é excedido novamente e é exigida a operação da bomba. Após a Controle da bomba de alternância, é tentada a bomba 1 novamente. Desta vez a bomba 1 envia feedback. O relé do alarme é redefinido.

No evento 7, a mensagem de erro é confirmada no display. O sinal de status no DI não tem efeito na confirmação da mensagem de erro no display.

- Na função BOMBA, a atribuição das entradas digitais 1 a 4 aos relés 1 a 4 é fixa. O relé 1 é monitorado pela entrada digital 1, relé 2 pela entrada digital 2 etc.
- Uma bomba com erro é sempre recolocada em operação dependendo do sinal na respectiva entrada digital. A confirmação da mensagem de erro no display não afeta a retomada da operação da bomba. Se a bomba estiver com erro por mais de 10 minutos, é feita uma tentativa de reiniciá-la quando o valor limite é violado.

Os seguintes parâmetros devem ser exibidos:

Menu	Função (item de menu)	Valor definido
ENTRADA DIGITAL P./M5	Função Nível Tempo de amostragem	Bomba Baixo ou alto Amostragem de tempo em segundos
LIMITE 1 a 8	Alternar	Sim

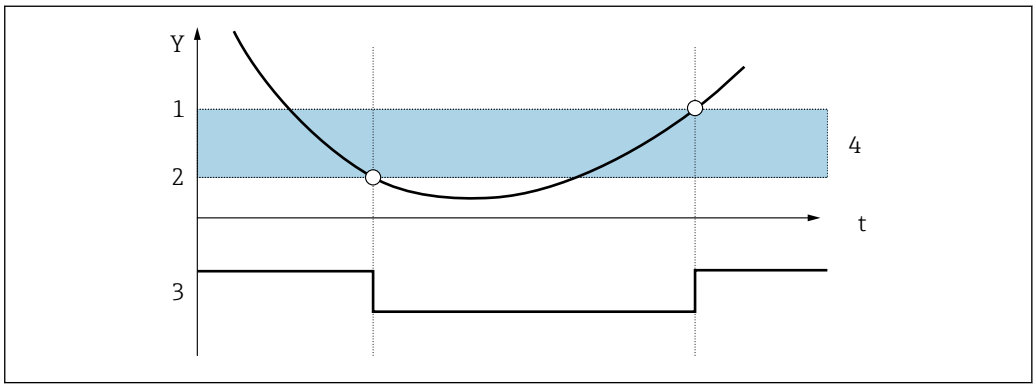
7.3.5 Valores limites - LIMITE 1 para 8/M10 para 17

Se for usada a função "Lote", é especificada a ativação permanente dos valores limites 1 e 2 em casos de um valor limite "contador predefinido" e "alarme preliminar". Consequentemente, esses valores limites não podem ser configurados e não são exibidos na estrutura do menu.

Função (item de menu)	Definição do parâmetro	Descrição
Núm. Ref.	**Entrada** Tabela de Lin	Use esta função para selecionar o valor a ser usado: ▪ Entrada: valor dimensionado a partir da entrada analógica ▪ Tabela Lin.: valor a partir da tabela de linearização ou do fluxo de corrente para cálculo do canal
Função	**Desligado** Mín Máx Gradiente Na faixa Fora de faixa Alarme Alarme inverso	Use esta função para selecionar o valor limite e o monitoramento do erro. Em casos de erros de equipamento ou valores de entrada incorretos (consulte a faixa de limites de erro 1 a 4 em → 📄 44), os relés são comutados de acordo com o modo de erro (→ 📄 44) definido em Rel. módulo. ▪ Mín.: mínimo com histerese → 📄 29 ▪ Máx.: máximo com histerese → 📄 30 ▪ Grad: gradiente → 📄 31 ▪ Dentro da faixa: faixa de validade entre dois valores ▪ Fora da faixa: faixa de validade fora de dois valores ▪ Alarme: relé usado como um relé do alarme → 📄 31 ▪ Alarme inverso: o relé é usado como um relé do alarme; o comportamento de comutação do relé é orientado à segurança de tal forma que o relé é desenergizado se a fonte de alimentação falhar ou se ocorrer um erro na unidade do display.
Ponto dec.	XXXXX **XXXX.X** XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Número de casas decimais para o valor limite.
Valor definido A	-99999 a 99999 **0,0**	Valor medido no qual ocorre uma mudança no estado de comutação (slope para gradiente).

Função (item de menu)	Definição do parâmetro	Descrição
Valor definido B	-99999 a 99999 **99999**	O segundo valor definido pode ser configurado para os modos de operação "Na faixa" e "Fora da faixa" e é visível somente se uma dessas duas funções for selecionada para esse relé.
Histerese	-99999 a 99999 **99999**	Use esta função para inserir a histerese para o limite de comutação em mínimo / máximo como um valor absoluto.
Atraso	0 a 99 **0**	Configuração do atraso do evento de valor limite quando o limite de comutação é atingido (em segundos) → 🗎 32.
Alternar	**Não** Sim	Determina a função de comutação para esse relé: ▪ Não: função sem alternância, ponto de comutação especificado permanentemente para o relé ▪ Sim: função de alternância → 🗎 33 Relés 1-4 podem ser usados para a função de alternância.
Atraso de comutação	0 a 99 **0**	O horário inicial para contagem de 24 horas pode ser selecionado com Atraso do comutador. Sempre que o equipamento é redefinido, tem início o processo de medição de 24 horas e o tempo de atraso. Exemplo→ 🗎 34
Período de comutação	0 a 999 **0**	O valor limite é ativado ciclicamente a cada 24 h por 0 para 999 s. Ao alterar o valor de hora, a ativação é atrasada em [Atraso comut.] horas (exemplo → 🗎 34).
Tempo de execução		Exibe o tempo de execução do equipamento conectado, ex. bomba, em horas [h].
Contagem		Registra a frequência de comutação do valor limite.
Reinicialização	**Não** Sim	Redefine o tempo de execução e a frequência de comutação para esse valor limite.
Relé de simul.	**Desligado** Baixo Alto	Simulação do valor limite selecionado. É mudado para "DESLIGADO" automaticamente ao sair do item de menu.

Modo de operação mínimo



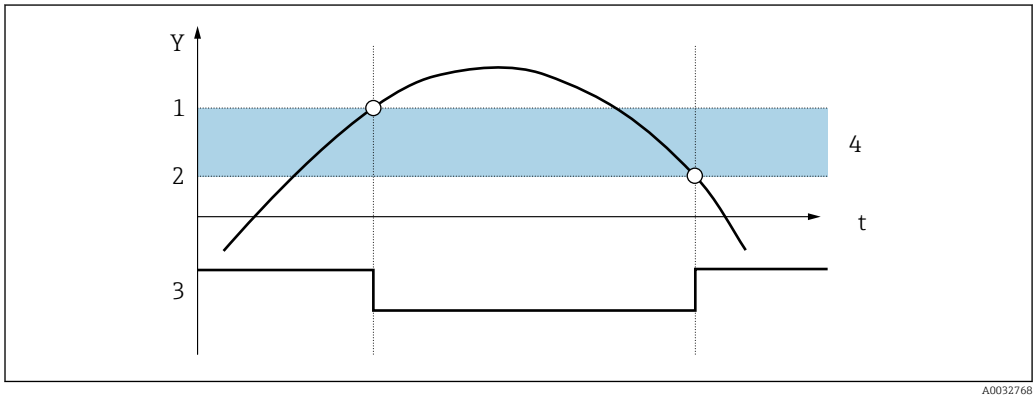
16 Modo de operação mínimo

Y Valor medido
t Tempo
1 Limite+histerese
2 Limite
3 Relé
4 Histerese

Os seguintes parâmetros devem ser exibidos:

Menu	Função (item de menu)	Valor definido
LIMITE 1 para 8/M10 para 17	Função	Mín
	Valor definido A	Valor para limite de comutação
	Histerese	Valor para histerese

Modo de operação máximo



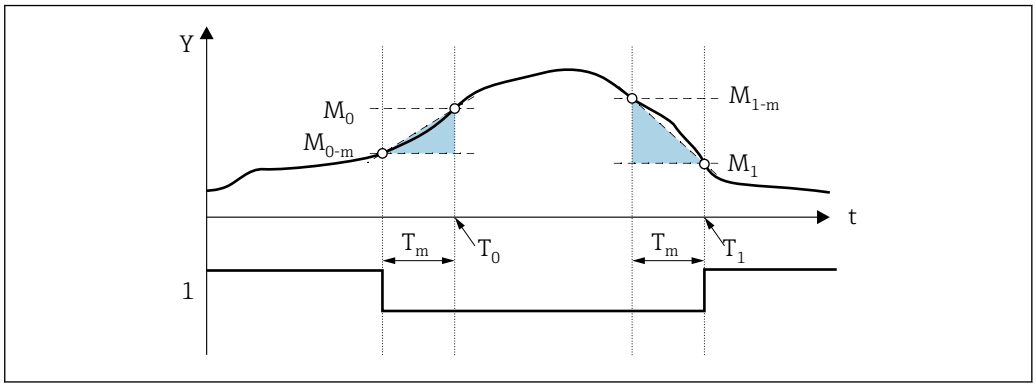
17 Modo de operação máximo

Y Valor medido
t Tempo
1 Limite
2 Limite-histerese
3 Relé
4 Histerese

Os seguintes parâmetros devem ser exibidos:

Menu	Função (item de menu)	Valor definido
LIMITE 1 para 8/M10 para 17	Função	Mín
	Valor definido A	Valor para limite de comutação
	Histerese	Valor para histerese

Modo de operação gradiente



18 Modo de operação gradiente

Y Valor medido
t Tempo
T_m Tempo para avaliação gradiente
M_0 Valor medido no tempo T_0
M_{0-m} Valor medido no tempo (T_0-T_m)
M_1 Valor medido no tempo T_1
M_{1-m} Valor medido no tempo (T_1-T_m)
1 Relé

O modo de operação "Grad" é usado para monitorar a mudança do sinal de entrada com o tempo. A base de tempo T_m para o monitoramento é definida no menu "PARÂMETRO/M55 -> Tempo Grad.".

É calculada a diferença do intervalo entre o valor de faixa mais baixa M_{0-m} e o valor de faixa mais alto M_0. Se o valor calculado for maior que o valor definido em "Valor definido A", o relé é comutado de acordo com o modo de erro (→ 📖 44)) definido em "Rel. Modo".

O relé é acionado novamente se a diferença entre M_{1-m} e M_1 ficar abaixo do valor definido em "Histerese". O sinal determina a direção da mudança de sinal. Valores positivos monitoram um aumento no valor medido, valores negativos monitoram uma diminuição. Um novo valor é calculado a cada segundo (intervalo flutuante).

Os seguintes parâmetros devem ser exibidos:

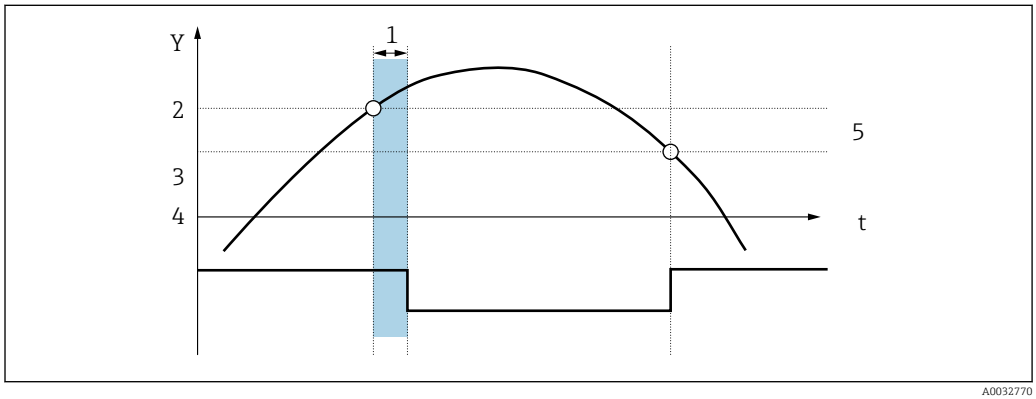
Menu	Função (item de menu)	Valor definido
LIMITE 1 para 8/M10 para 17	Função	Mín
	Valor definido A	Valor para limite de comutação
	Histerese	Valor para histerese
	Tempo Grad.	Intervalo de tempo em segundos

Modo de operação de alarme

Um relé com o modo de operação "Alarme" é ativado se os seguintes eventos ocorrerem:
- Entrada analógica (4 para 20 mA) < 3.6 mA (limite Namur mais baixo) ou > 21.0 mA (limite Namur mais alto)
- Erro HW EEPROM (E101)
  O relé permanece energizado mesmo após a confirmação.
- Dados de calibração improváveis (E103)
  O relé permanece energizado mesmo após a confirmação.
- Erro de barramento ao ler os dados mín./máx. após a energização (E104)
  O relé permanece energizado mesmo após a confirmação.
- Erro de barramento ao ler os dados do relé após a energização (E105)
  O relé permanece energizado mesmo após a confirmação.

- Erro de HW no cartão universal (E106)
  O relé permanece energizado mesmo após a confirmação.
- Transbordamento do buffer de pulso (E210)
  O relé é desenergizado após a confirmação.
- Erro da bomba na respectiva entrada digital x (E22x)
  O relé permanece energizado mesmo após a confirmação.

Atraso



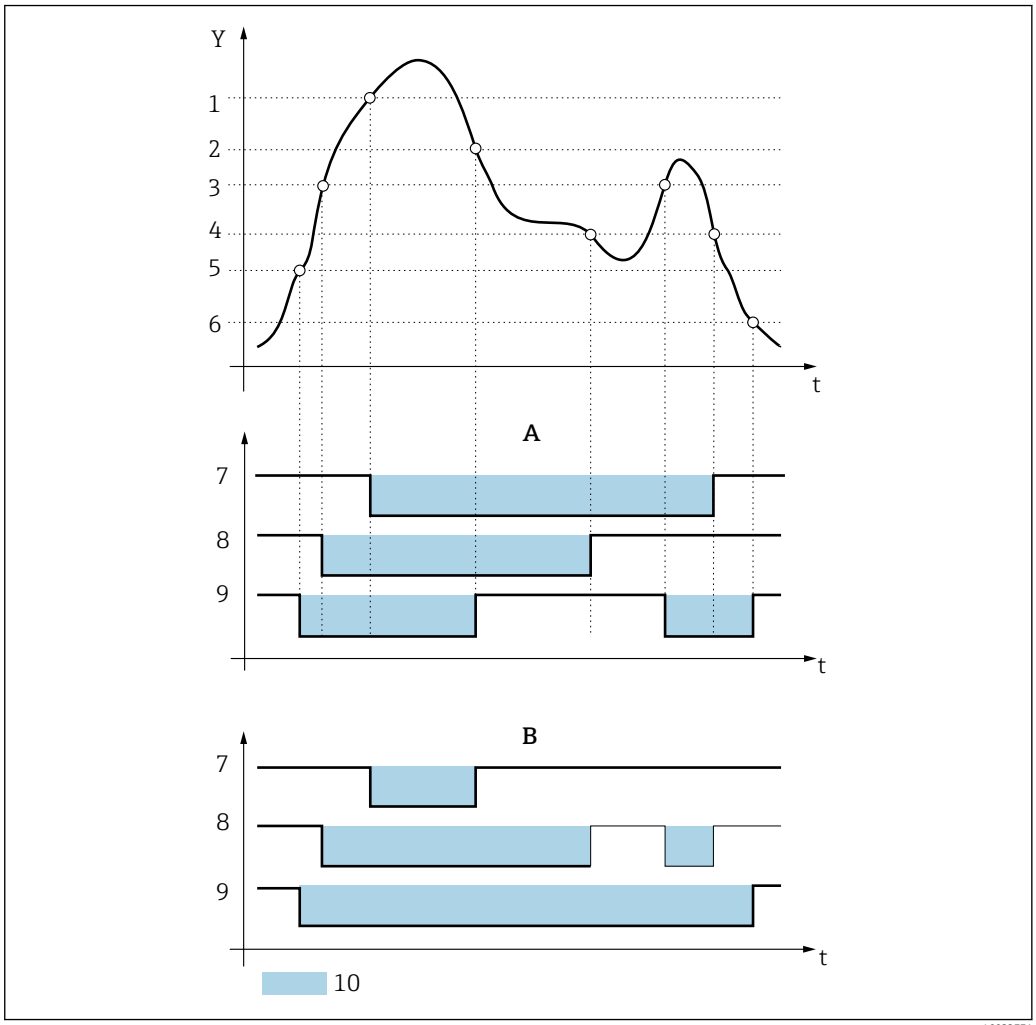
19 Atraso

Y Valor medido
t Tempo
1 Atraso
2 Limite máx.
3 Limite-histerese
4 Relé
5 Histerese

Os seguintes parâmetros devem ser exibidos:

Menu	Função (item de menu)	Valor definido
LIMITE 1 para 8/M10 para 17	Valor definido A	Valor para limite de comutação
	Histerese	Valor para histerese
	Atraso	Tempo de atraso em [s]

Alternar



20 *Controle da bomba de alternância*

A Com Controle da bomba de alternância
B Sem Controle da bomba de alternância

Y	*Valor medido*	*3*	*Valor definido A2*	*7*	*Comutação de estado do relé 3*
t	*Tempo*	*4*	*Valor definido A2 - histerese 2*	*8*	*Comutação de estado do relé 2*
1	*Valor definido A3*	*5*	*Valor definido A1*	*9*	*Comutação de estado do relé 1*
2	*Valor definido A3 - histerese 3*	*6*	*Valor definido A1 - histerese 1*	*10*	*Relé sem corrente*

Se forem usadas várias bombas para controle de nível, a função de comutação de alternância garante que todas as bombas sejam usadas uniformemente. O tempo de operação das bombas, em vez de um valor de ativação especificado permanentemente, é o fator principal que determina quando a bomba é acionada.

No total, os primeiros 4 relés (LIMITE 1 a 4) podem ser incluídos no sistema de alternância de controle da bomba.

Quaisquer relés não inclusos no controle da bomba de alternância estão disponíveis como de costume.

Essa função não pode ser aplicada a relés individuais. Os relés que não estão inclusos não são avaliados respectivamente com a duração a ativação e desativação.

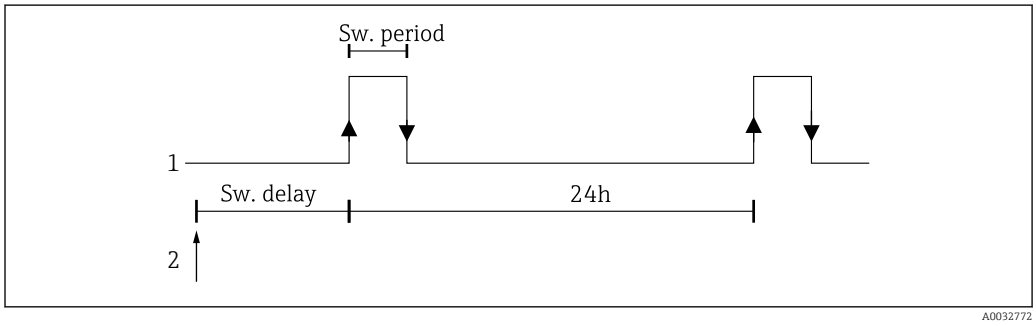
Os seguintes parâmetros devem ser exibidos para o exemplo acima:

Menu	Função (item de menu)	Valor definido
LIMITE 1 para 3/M10 para 12	Em cada caso: valor definido A	Valor para limite de comutação
	Em cada caso: histerese	Valor para histerese
	Em cada caso: alternância	Sim

Função de ativação de 24 horas

As bombas com tempos de parada longos podem ser ativados ciclicamente com a função de ativação de 24 horas para o tempo definido em "Período de comutação" (0 para 999 s).

O horário inicial para o intervalo do passo 24 h pode ser adiado em 0 a 23 horas com a configuração "Atraso de comutação".



21 Função de ativação de 24 horas

1 Relé
2 Início

Exemplo: o horário no momento da configuração é meio dia; horário inicial preferencial de 24 horas contando 22:00h (10 p.m.) → ajuste "Atraso de comutação" como 10.

Se a energia for desligada, o tempo para a função de ativação de 24 horas é reiniciado.

Os seguintes parâmetros devem ser exibidos para o exemplo acima:

Menu	Função (item de menu)	Valor definido
LIMIT	Período de comutação	Duração da ativação
	Atraso de comutação	Atraso na ativação

7.3.6 integração - INTEGRAÇÃO/M18

Se for usada a função do contador ("Lote") predefinido, a entrada digital 1 e os relés 1 e 2 são especificados permanentemente a essa função. Sendo assim, não é possível fazer a configuração de parâmetro para essas entradas/saídas.

Essa função somente pode ser selecionada se a opção "Saída em pulso" estiver disponível no equipamento.

Função (item de menu)	Definição do parâmetro	Descrição
Integr. Ref.	**Entrada** Lintab	Use esta função para selecionar o valor que deve ser integrado. ▪ Entrada = valor medido ▪ Lintab = valor medido linearizado ou fluxo de corrente com cálculo do canal
Pré-contador	**Desligado** Contagem ascendente Contagem descendente	Ativação do contador predefinido ▪ Desligado = contador predefinido como desligado ▪ Contagem progressiva = contagem de zero até o valor final ▪ Contagem regressiva = contagem regressiva do valor inicial até zero
Base Integr.	**Desligado** segundo mín hora dia	Base de tempo para a integração
Fator Dec.	XXXXX **XXXX.X** XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Posição da casa decimal do fator de conversão
Fator	0 a 99999 **1,0**	Fator de conversão
Dimensão	XXXXXXXXX	A dimensão é selecionada a partir de uma lista ou inserida como texto customizado (comprimento máx.: 9 caracteres).
Casa dec. T	XXXXX **XXXX.X** XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Casa decimal do totalizador
Definir contagem A	99999 **0,0**	Valor final/valor inicial para contador predefinido; refere-se permanentemente ao relé 1.
Definir contagem B	99999 **0,0**	Valor para alarme preliminar; refere-se permanentemente ao relé 2.
Totalizador	9999999	O totalizador pode ser exibido e editado (ex. especificado para um valor padrão) nessa posição. Se o valor máximo de 9999999 for excedido, o contador reinicia em 0.
Reinicialização total	**Não** Sim	Reiniciar o totalizador Não pode ser configurado através do programa operacional do computador.
Calc. vazão	**Não** Curva Fórmula	Use esta função para selecionar o método de cálculo da taxa de vazão com base no tipo de canal ou através de uma fórmula usando o sinal de entrada analógica (ex. sinal de nível) ▪ Não = sem integração ▪ Curva = cálculo da vazão com tipo de canal. Se for selecionado "Curva", o menu exibe apenas os tipos de canais possíveis para a configuração (ex. calhas Venturi, calhas Parshall, barragens etc.) ▪ Fórmula = vazão calculada usando uma fórmula Se for selecionada "Fórmula", o menu mostra apenas os parâmetros de configuração possíveis para entrada na fórmula (ex. alfa, beta, gama, C). Neste caso, a vazão é calculada aqui de acordo com a seguinte fórmula: $Q = C * (h^{\alpha} + \gamma * h^{\beta})$

Função (item de menu)	Definição do parâmetro	Descrição	
Dim. Entrada	**mm** polegada	Dimensão do tamanho do canal	
Vazão Dec.	XXXXX **XXXX.X** XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Casa decimal para exibição	
Vazão Dim.	m3/s, l/s, hl/s, igal/s, usgal/s, barril/s, pol3/s, pés3/s, Usmgal/s, Ml/s, m3/smin, l/ min, hl/min, igal/ min, usgal/min, barril/min, pol3/min, pés3/ min, Usmgal/min, Ml/min, m3/h, l/ h, hl/h, igal/h, usgal/h, barril/h, pol3/h, pés3/h, Usmgal/h, Ml/h, Usmgal/d, Usgal/d	Dimensão do valor linearizado ▪ l = litro ▪ hl = hectolitro ▪ m³ = metro cúbico ▪ Ml = megalitro ▪ USgal = galão americano ▪ USKgal = US kilogallon ▪ USMgal = mega galão americano ▪ USbl = barril americano ▪ igal = galão imperial ▪ ibl = barril imperial ▪ pol = polegada ▪ ft = pés	1 hl = 100 l 1 m³ = 1 000 l 1 Ml = 1 000 000 l 1 USgal = 3.79 l 1 USKgal = 3 785.411 l 1 USMgal = 3 785 411.78 l 1 USbl = 119.24 l 1 igal = 4.55 l 1 ibl = 163.66 l 1 pol = 25.4 mm 1 pé = 304.8 mm
Ponto dec.	XXXXX **XXXX.X** XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Casa decimal para fórmula (somente se for selecionado o cálculo de vazão baseado em fórmula)	
Alfa	-99,99999	Expoente de vazão α (consulte "Calc.vazão")	
Beta	-99,99999	Expoente de vazão β (consulte "Calc.vazão")	
Gama	-99,99999	Fator de ponderação γ (consulte "Calc.vazão")	
C	-100	Constante de dimensionamento C (consulte "Calc.vazão")	
Barragem de calhas	Kha Venturi ISO Venturi BST Venturi Parshall Palmer-Bow Ret. WTO WThr Ret NFXRectWTO NFXRectWThr W TO Trap. Barragem V Barragem BST V. Barragem NFX V	Kha-Venturi = Calhas Khafagi-Venturi ISO Venturi = Calhas ISO Venturi BST Venturi = Calhas Venturi de acordo com Normas Britânicas Parshall = Calhas Parshall Palmer-Bow = Calhas Parshall-Bowlus Ret. WTO = WTO = barragens retangulares (w) WThr Ret= barragem retangular com estrangulamento (w) NFXRectWTO = barragem retangular de acordo com NFX (w) NFXRectWThr = barragem retangular de acordo com NFX com estrangulamento (w) WTO Trap. = barragem trapezoidal (w) Barragem V = barragem triangular (w) Barragem BST V = barragem triangular de acordo com Norma Britânica Barragem NFX V = barragem triangular de acordo com NFX Configure a largura (w) adicionalmente	
Largura	99999	Valor para a largura, somente pode ser selecionado para os tipos de canais marcados com (w) (consulte "Calhas-barragem")	
Kha-Venturi	QV 302 QV 303	Calhas Khafagi-Venturi QV 302 = calha Khafagi-Venturi QV 302 QV 303 = calha Khafagi-Venturi QV 303	

Função (item de menu)	Definição do parâmetro	Descrição
	QV 304	QV 304 = calha Khafagi-Venturi QV 304
	QV 305	QV 305 = calha Khafagi-Venturi QV 305
	QV 306	QV 306 = calha Khafagi-Venturi QV 306
	QV 308	QV 308 = calha Khafagi-Venturi QV 308
	QV 310	QV 310 = calha Khafagi-Venturi QV 310
	QV 313	QV 313 = calha Khafagi-Venturi QV 313
	QV 316	QV 316 = calha Khafagi-Venturi QV 316
ISO Venturi		Calhas Iso-Venturi
	415	415 = calha ISO Venturi 415
	425	425 = calha ISO Venturi 425
	430	430 = calha ISO Venturi 430
	440	440 = calha ISO Venturi 440
	450	450 = calha ISO Venturi 450
	480	480 = calha ISO Venturi 480
BST Venturi		Calhas Venturi de acordo com Norma Britânica
	4"	4" = calha Venturi de acordo com Norma Britânica de 4 pol
	7"	7" = calha Venturi de acordo com Norma Britânica de 7 pol
	12"	12" = calha Venturi de acordo com Norma Britânica de 12 pol
	18"	18" = calha Venturi de acordo com Norma Britânica de 18 pol
	30"	30" = calha Venturi de acordo com Norma Britânica de 30 pol
Parshall		Calhas Parshall
	1"	1" = calha Parshall de 1 pol
	2"	2" = calha Parshall de 2 pol
	3"	3" = calha Parshall de 3 pol
	6"	6" = calha Parshall de 6 pol
	9"	9" = calha Parshall de 9 pol
	1 pé	1 pé = calha Parshall de 1 pé
	1,5 pés	1,5 pés = calha Parshall de 1,5 pés
	2 pés	2 pés = calha Parshall de 2 pés
	3 pés	3 pés = calha Parshall de 3 pés
	4 pés	4 pés = calha Parshall de 4 pés
	5 pés	5 pés = calha Parshall de 5 pés
	6 pés	6 pés = calha Parshall de 6 pés
	8 pés	8 pés = calha Parshall de 8 pés
Palmer-Bow.		Calhas Palmer-Bowlus
	6"	6" = calha Palmer-Bowlus de 6 pol
	8"	8" = calha Palmer-Bowlus de 8 pol
	10"	10" = calha Palmer-Bowlus de 10 pol
	12"	12" = calha Palmer-Bowlus de 12 pol
	15"	15" = calha Palmer-Bowlus de 15 pol
	18"	18" = calha Palmer-Bowlus de 18 pol
	21"	21" = calha Palmer-Bowlus de 21 pol

Função (item de menu)	Definição do parâmetro	Descrição
	24"	24" = calha Palmer-Bowlus de 24 pol
	27"	27" = calha Palmer-Bowlus de 27 pol
	30"	30" = calha Palmer-Bowlus de 30 pol
WTO Ret.		Barragem retangular
	5H	5H = barragem retangular WTO/5H
	T5	T5 = barragem retangular WTO/T5
WThr Ret		Barragem retangular com estrangulamento
	2H	2H = barragem retangular com estrangulamento 2H
	3H	3H = barragem retangular com estrangulamento 3H
	4H	4H = barragem retangular com estrangulamento 4H
	5H	5H = barragem retangular com estrangulamento 5H
	6H	6H = barragem retangular com estrangulamento 6H
	8H	8H = barragem retangular com estrangulamento 8H
	PARA	TO = barragem retangular com estrangulamento TO
	T5	T5 = barragem retangular com estrangulamento T5
	2T	2T = barragem retangular com estrangulamento 2T
NFXRect. WTO		Barragens retangulares NFX
	5H	5H = barragem retangular NFX TO/5H
	T5	T5 = barragem retangular NFX TO/T5
NFXRect. WThr		Barragem retangular com estrangulamento NFX
	2H	2H = barragem retangular NFX com estrangulamento 2H
	3H	3H = barragem retangular NFX com estrangulamento 3H
	4H	4H = barragem retangular NFX com estrangulamento 4H
	5H	5H = barragem retangular NFX com estrangulamento 5H
	6H	6H = barragem retangular NFX com estrangulamento 6H
	8H	8H = barragem retangular NFX com estrangulamento 8H
	PARA	TO = barragem retangular BFX com estrangulamento TO
W TO Trap		Barragens trapezoidais
	3H	3H = barragem trapezoidal W TO/3H
	T5	T5 = barragem trapezoidal W TO/T5
Barragem V		Barragens triangulares
	22,5	22,5 = barragem triangular 22.5
	30	30 = barragem triangular 30
	45	45 = barragem triangular 45
	60	60 = barragem triangular 60
	90	90 = barragem triangular 90
Barragem BST V.		Barragem triangular de acordo com Norma Britânica
	22,5	22,5 = barragem triangular de acordo com Norma Britânica 22.5
	45	45 = barragem triangular de acordo com Norma Britânica 45
	90	90 = barragem triangular de acordo com Norma Britânica 90
Barragem NFX V		Barragens triangulares NFX
	30	30 = barragem triangular NFX 30

Função (item de menu)	Definição do parâmetro	Descrição
	45	45 = barragem triangular NFX 45
	60	60 = barragem triangular NFX 60
	90	90 = barragem triangular NFX 90

Cálculo da fórmula para medição de vazão

Se foi selecionado "Fórmula" em "Calc. vazão" para medição de vazão, a vazão é calculada usando a seguinte fórmula:

$Q = C * (h^{\alpha} + \gamma * h^{\beta})$

Onde:
- Q: vazão em m^3/h
- C: constante de dimensionamento
- h: nível ascendente
- α, β: expoentes de vazão
- γ: fator de ponderação

A constante de dimensionamento C deve sempre se referir a Q em m3/h, isto é se Q estiver presente em outra unidade de vazão, C deve ser convertido.

Exemplos:
- Q em l/h com C = 2.11
  1 l/h= 0.001 m^3/h
  → C = 2.11 * 0.001 = 0.00211
- Q em USKgal/s com C = 0.35
  1 USKgal/s = 13 627.4444 m^3/h
  → C = 0.35 * 13 627.4444 = 4 769.60554

O Apêndice traz uma tabela com os valores para a conversão de várias unidades de vazão em m^3/h.

Função de integração/totalizador

Com essa função é possível integrar numericamente o valor calculado a partir da tabela de linearização ou da taxa de fluxo de corrente para o cálculo do canal ou da entrada analógica para criar um totalizador, por exemplo.

O totalizador é calculado, como segue:

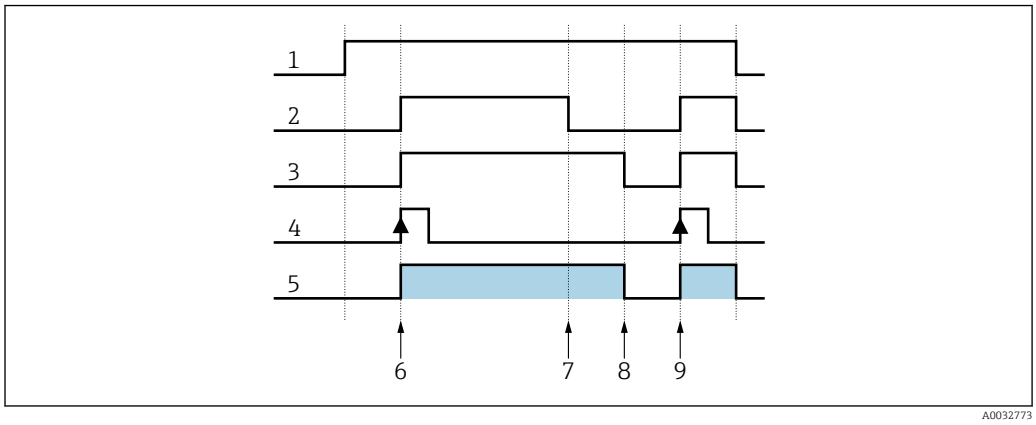
$$\text{Novo totalizador} = \text{Antigo totalizador} + \text{valor} * \frac{\text{Intervalo de medição}}{\text{Base de integração}} * \text{fator de conversão}$$

O intervalo de medição é 0.1 s.

Na maioria dos casos, a base de integração é a mesma unidade de tempo da base de tempo do sinal a ser integrado.

Exemplo: entrada analógica l/s → base de integração s !

Contador pré-ajustado simples



22 Contador pré-ajustado simples

1	*Energia ligada*	*4*	*Entrada digital 1*	*7*	*Valor limite B*
2	*Relé 2*	*5*	*Tempo de execução do contador*	*8*	*Valor limite A*
3	*Relé 1*	*6*	*Redefinir contador*	*9*	*Redefinir contador*

Quando o contador predefinido é ativado, os valores limites 1 e 2 são especificados permanentemente à função do contador predefinido (saída 1 = desligamento da rede principal, saída 2 = desligamento preliminar). A entrada digital 1 é especificada permanentemente à função "Redefinir e reiniciar o contador predefinido".

Consequentemente, reduz o número de relés livres disponíveis. Sendo assim, os menus de operação para essas entradas/saídas não são exibidos.

"Definir contador B" (valor limite B) define o desligamento preliminar, "Definir contador A" (valor limite A) define o desligamento da rede principal. O valor limite (ou o valor inicial, consulte a função "Pré-contador" → 34) para o valor limite A e o valor de alarme preliminar para o valor limite B podem ser configurados pelo usuário.

Uma direção de contagem positiva é definida da seguinte maneira: a partir do valor inicial fixo como zero, a contagem é ascendente até o valor limite definido ser atingido ("Definir contagem A").

Uma direção de contagem negativa é definida da seguinte maneira: a partir do valor inicial que pode ser configurado pelo usuário ("Definir contagem A"), começa a contagem regressiva até o valor limite fixo em zero ser atingido.

O contador é redefinido e simultaneamente reiniciado através da entrada digital 1 ("Entrada digital 1"). Edge "Entrada digital 1": Baixo-Alto = redefine e inicia o contador.

O display do contador predefinido pode ser configurado em DISPLAY/M2 ... "Núm. Ref." = "Lote".

7.3.7 Saída em pulso - SAÍDA DE PULSO/M19

Todas as configurações possíveis para a saída em pulso podem ser encontradas nesse item de menu. Esse item de menu somente pode ser selecionado se o seu equipamento tiver essa opção.

Função (item de menu)	Definição do parâmetro	Descrição
Valor dec	XXXXX **XXXX.X** XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Posição da casa decimal do valor de pulso.
Valor da unidade	0 a 99999 **1,0**	Valor de pulso com o qual os pulsos devem produzir uma saída.
Largura de pulso	0,04 a 2000 ms **1000.00**	Configuração para a largura de pulso na saída em pulso. A frequência de saída máxima depende da largura de pulso. f(máx.) = 1/(2*largura de pulso)
Saída de pulso sim	**Desligado** 1 Hz 10 Hz 100 Hz 1000 Hz 10000 Hz	Produz os pulsos selecionados na saída em pulso, independente do valor de entrada. É definido automaticamente como "DESLIGADO" ao sair.

7.3.8 Memória mín./máx. - MÍN. MÁX./M20

O indicador de processo pode salvar um mínimo e um valor medido máximo. O sinal de entrada ou o sinal processado usando a tabela de linearização estão disponíveis como a origem do sinal. As memórias são redefinidas manualmente ou suando a entrada digital (→ 25).

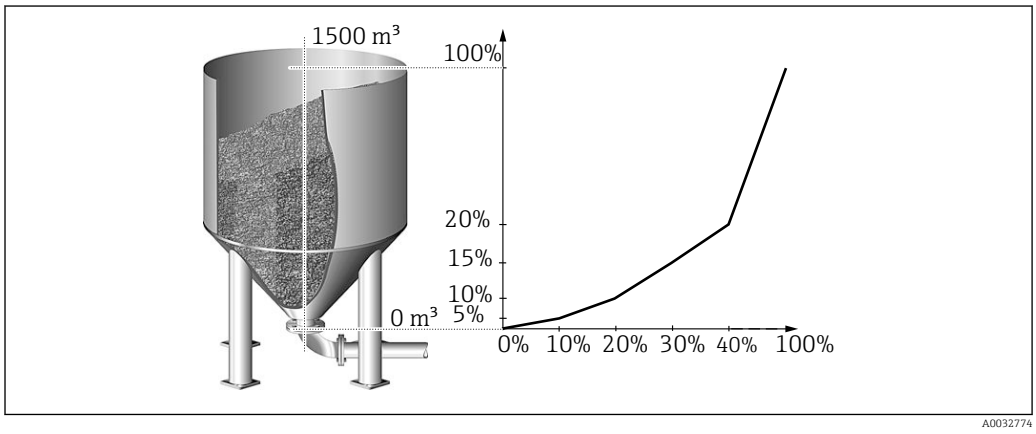
Função (item de menu)	Definição do parâmetro	Descrição
Ref. mín./máx.	**Entrada** Lintab	Fonte do sinal para memória de valor mín./ máx. ▪ Entrada = sinal de entrada ▪ Lintab = sinal de entrada linearizado ou fluxo de corrente para cálculo do canal
Ponto dec.	XXXXX **XXXX.X** XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Número de casas decimais para o memória de valor mín./ máx.
Valor mín.	0 a 99999	Exibe o valor mínimo atual na memória.
Valor máx.	0 a 99999	Exibe o valor máximo atual na memória.
Reinicializar mín.	**Não** Sim	Redefine a memória de valor mínimo.
Reinicializar máx.	**Não** Sim	Redefine a memória de valor máximo.

7.3.9 Tabela de linearização - LIN. TABELA/M21

Para linearizar as variáveis de entrada, é possível salvar uma tabela de linearização no equipamento, ex. para corrigir o sinal de nível de um recipiente para o display de volume.

Função (item de menu)	Definição do parâmetro	Descrição
Contagens	2 a 32 **2**	Número de pontos de linearização necessários. É necessário inserir ao menos dois pontos.
Dimensão	XXXXXXXXX	A dimensão é selecionada a partir de uma lista ou inserida como texto customizado (comprimento máx.: 9 caracteres).
Dec. Valor Y	XXXXX **XXXX.X** XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Casa decimal para os valores Y da tabela de linearização.
Excluir pontos	**Não** Sim	Excluir todos os pontos de linearização programados.
Exibir pontos	**Não** Sim	Exibir todos os pontos de linearização programados.

Linearização do tanque



23 Exemplo de linearização de tanque

Você quer determinar a quantidade de grãos abastecidos em um silo, exibir essa informação no site e transmiti-la para um sistema de controle de processo. Um 4 para 20 mAsensor de nível determina o nível no recipiente, a relação entre o nível (m) e o volume (m^3) é conhecida e o nível é proporcional à corrente do sensor. O volume calculado é produzido como um 0 para 20 mA sinal na saída analógica proporcionalmente ao volume. Em casos de um erro no sistema , a saída analógica produz um sinal de erro de 21.0 mA.

- Recipiente vazio:
  - Sinal do sensor 4 mA
  - Nível 0 m
  - O display numérico deve exibir 0 (m^3)
  - O gráfico de barra deve exibir 0%
  - 0 mA deve estar presente na saída analógica
- Recipiente cheio:
  - Sinal do sensor 20 mA
  - Nível 10 m
  - O display numérico deve exibir 1500 (m^3)
  - O gráfico de barra deve exibir 100%
  - 20 mA deve estar presente na saída analógica

	Ponto									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sinal do sensor (mA)	Valor X 4.0	Valor X 4.32	Valor X 4.64	Valor X 4.96	Valor X 5.28	Valor X 5.6	Valor X 5.92	Valor X 6.24	Valor X 6.56	Valor X 20
Valor do display (m^3)	Valor Y 0	Valor Y 20	Valor Y 50	Valor Y 85	Valor Y 115	Valor Y 160	Valor Y 210	Valor Y 280	Valor Y 400	Valor Y 1500

Os seguintes parâmetros devem ser exibidos para o exemplo acima:

Menu	Função (item de menu)	Valor definido
LIN. TABELA / M21	Contagens Dimensão Exibir pontos	Número de pontos (10) Dimensão do valor lin. (m^3) Exibir os pontos de linearização (Sim)
LINPOINTS 1 para 10 / M23 para 32	Cada ponto Cada valor X Cada valor Y	Usar ponto (Usado) Valor X (como na tabela acima) Valor Y (como na tabela acima)
SAÍDA ANALÓGICA / M 3	Núm. Ref. Faixa de saída Modo de erro Valor de erro	Valor de saída (Lintab) Tipo de sinal (0-20 mA) Modo de falha (const) Valor em caso de erro (21.0 mA)
DISPLAY / M 2	Núm. Ref. Gráfico de barra de ref.	Leitura no display (Tabela de Lin.) Origem do sinal para o gráfico de barra (Lintab)

O programa operacional do computador é compatível com a geração de uma tabela de linearização de tanque.

O software contém um gerador de linearização de tanque que pode ser usado para gerar uma tabela de linearização para tanques padrões e tanques específicos.

7.3.10 Pontos de linearização da tabela de linearização - LINPOINTS 1..X/ M23..MXX

Exibe os pares de valor configurados para a tabela de linearização. Esse item de menu é visível somente se uma tabela de linearização foi configurada (→ 🗎 42) e se "Sim" for selecionado no parâmetro "Exibir pontos" em "LIN.

Função (item de menu)	Definição do parâmetro	Descrição
Ponto	**Usado** Descartar	Usar ou descartar o ponto de linearização.
Valor X	-99999 a 99999	Valor X da tabela de linearização. Corresponde ao valor de entrada.
Valor Y	-99999 a 99999	Valor Y que pertence ao valor X anterior. Corresponde ao valor medido convertido.

7.3.11 Parâmetros operacionais - PARÂMETRO/M55

Nesse item de menu é possível configurar os ajustes como código do usuário, modo de erro do indicador de processo de acordo com NAMUR etc.

Função (item de menu)	Definição do parâmetro	Descrição
Código do usuário	9999	A opção de edição dos parâmetros operacionais é bloqueada após inserir uma sequência digital de 4 dígitos. Esse bloqueio é indicado no display por um símbolo de "chave" .
Código limite	**Desligado** Ligado	▪ Desligado: Não é necessário inserir o código do usuário para alterar os valores limites ▪ Ligado: Os valores limites são protegidos por um código do usuário. O item de menu somente é exibido se for especificado um código do usuário.
Nome Prog.	ILU10xA	Exibe o nome do software do equipamento instalado no momento.
Versão	V X.XX.XX	Versão do software do equipamento instalado no momento.
Alt. Func.	**Tempo** Contagem	Configuração para controle da rotação da bomba em um controle da bomba de alternância. ▪ Tempo = duração da comutação do relé ▪ Contagem = frequência de comutação do relé
Tempo de bloqueio	99,9	Tempo de bloqueio do relé, 0 para 99.9 s
Modo Rel.	**Desligado** Ligado	Comportamento de comutação dos relés. ▪ Desligado = os relés são desenergizados em casos de violação de um valor limite ▪ Ligado = os relés são energizados em casos de violação de um valor limite
Tempo Grad.	1 a 100	Ajuste de tempo para avaliação gradiente 1 para 100 s
Namur	**Não** Sim	Avaliação do sensor de acordo com NAMUR (ex. circuito aberto no cabo). Somente para o sinal de corrente 4 para 20 mA.

Função (item de menu)	Definição do parâmetro	Descrição
Faixa 1	0,0 a 22,0 3,6 (NAMUR)	Limites de erro para o sinal de entrada. No modo de operação "NAMUR=Sim" , Faixa 1 a 4 são atribuídos os limites especificados pelo Namur NE 43 e eles não podem ser alterados. No modo de operação "NAMUR=Não", os limites de erro podem ser definidos livremente pelo usuário. Neste caso, observe se o seguinte é utilizado: Faixa 1 < Faixa 2 < Faixa 3 < Faixa 4. A violação desses limites pode ser avaliada com um relé, por exemplo (Modo de operação "Alarme" e "Alarme inverso").
Faixa 2	0,0 a 22,0 3,8 (NAMUR)	
Faixa 3	0,0 a 22,0 20,5 (NAMUR)	
Faixa 4	0,0 a 22,0 21,0 (NAMUR)	
Contraste	1 a 30	Configuração do contraste do display. ▪ 1 = baixo contraste ▪ 30 = alto contraste

8 Diagnósticos e solução de problemas

8.1 Instruções de localização de falhas

AVISO

Risco de explosão do equipamento aberto em ambiente Ex

▶ No caso de equipamentos Ex, o diagnóstico de erro não pode ser realizado em um equipamento aberto pois isso invalida o tipo de proteção.

Display	Causa	Solução
Nenhum valor medido exibido	Nenhuma fonte de alimentação conectada	Verifique a fonte de alimentação do equipamento.
	A alimentação é fornecida, o equipamento está com falha	O equipamento deve ser substituído.
A marcação vermelha para acima da faixa/abaixo da faixa no gráfico de barra está piscando.	A saída analógica está > 10% acima ou abaixo da faixa dimensionada.	Verifique o dimensionamento da saída analógica (Saída 100% ou Saída 0%).

Erros para os quais não são exibidos códigos do erro no display estão descritos na seção a seguir→ 📄 45.

Maiores informações sobre o display são fornecidas na seção "Display" → 📄 16.

8.2 Mensagens de erro de processo

Erros têm prioridade máxima. O código de erro correspondente é exibido. Ocorreu um erro se o módulo da memória para gravação e leitura de dados estiver com falha ou não puderem ser lidos corretamente.

8.2.1 Falha de equipamento

Código de erro	Causa	Efeito	Solução
E101	Erro de barramento ao ler os dados de config/calibração após a energização	Funcionamento incorreto do equipamento	Erro no equipamento, comunicar o pessoal de serviço
E102	Dados operacionais improváveis (checksum)	Configuração perdida	Execute uma pré-definição
E103	Dados de calibração improváveis	Funcionamento incorreto do equipamento	Erro no equipamento, comunicar o pessoal de serviço
E104	Erro de barramento ao ler os dados mín./máx. após a energização	Valores mín./máx. incorretos	Reiniciar valores mín./máx.
E105	Erro de barramento ao ler os dados do relé após a energização	Dados de relé incorretos	Redefinir dados do relé
E106	Erro no barramento do cartão universal	Funcionamento incorreto da entrada universal	Substitua o cartão universal, comunique a assistência técnica
E210	Saída em pulso Transbordamento do buffer de pulso	No máximo 10 pulsos são armazenados em buffer	Defina os parâmetros da saída em pulso de tal forma que a frequência máxima não seja excedida
E221	Falha na bomba Entrada digital 1	O relé adota o modo de erro	Confirme o erro através da operação ou desligue e ligue a alimentação
E222	Falha na bomba Entrada digital 2		
E223	Falha na bomba Entrada digital 3		
E224	Falha na bomba Entrada digital 4		
E290	Número acima de seu valor máximo normal devido à mudança na casa decimal	A posição da casa decimal não pode ser alterada	Verifique a posição da casa decimal e a faixa de número

Os erros listados acima podem ser avaliados com um relé no modo de operação "Alarme" e "Alarme inverso".

8.2.2 Entradas incorretas

Código de erro	Descrição	Reação no equipamento
E290	O número de casas decimais não pode aumentado devido ao número de transbordamento dos parâmetros dependentes.	O código do erro continua a ser exibido no display até que um botão seja pressionado.

8.3 Histórico do firmware

Histórico de revisão

O número da versão na etiqueta de identificação e nas Instruções de operação indica o lançamento do equipamento: XX.YY.ZZ (exemplo, 01.02.01).

XX	Alterar para a versão principal. Não é mais compatível. O equipamento e as instruções de operação também mudam.
YY	Mudança nas funções e operação. Compatível. As instruções de operação mudam.
ZZ	Mudanças fixas e internas. Sem mudanças para as Instruções de operação.

Data	Versão do software	Modificação do software	Software para PC "ReadWin 2000"	Documentação
06/2008	2.01.zz	Software original	V1.23.2	BA00265R/09/en/06.08
02/2013	2.01.zz	Mudanças fixas e internas	V1.27.8	BA00265R/09/en/13.13
01/2017	2.01.zz	Mudanças fixas e internas	V1.27.14	BA00265R/09/en/14.16
12/2019	2.02.zz	Atualização de função	V1.27.15	BA00265R/09/en/15.19
02/2021	2.02.zz	Mudanças fixas e internas	V1.27.15	BA00265R/09/en/16.21
01/2023	2.02.zz	Mudanças fixas e internas	V1.27.18	BA00265R/09/en/17.23

9 Manutenção

Nenhum trabalho de manutenção especial é exigido para o equipamento.

9.1 Limpeza

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

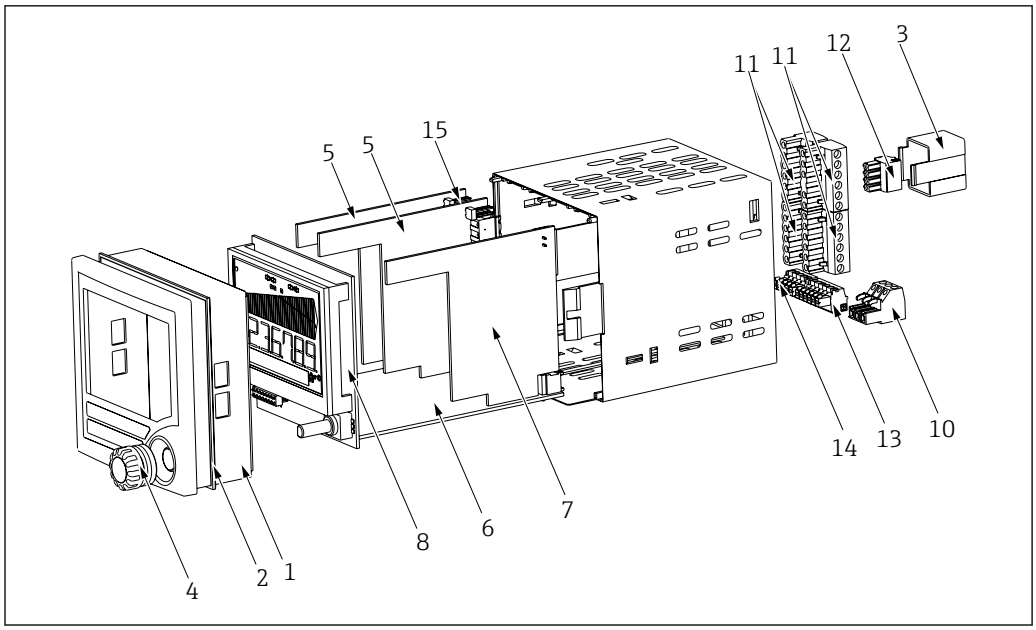
10 Reparo

10.1 Informações gerais

De acordo com o princípio de reparo da Endress+Hauser, os equipamentos têm um design modular e os reparos podem ser realizados pelo cliente. Entre em contato com o fornecedor para mais informações sobre manutenção e peças de reposição.

10.2 Peças de reposição

As peças de reposição atualmente disponíveis para o equipamento podem ser encontradas online em: http://www.products.endress.com/spareparts_consumables. Mencione sempre o número de série do equipamento ao solicitar peças de reposição!



24 *Peças de reposição do indicador do processo*

Nº do item.	Designação	Nº do pedido.
1	Frente do invólucro	RIA452X-HA
2	Vedação do invólucro	50070730
3	Tampa Ex (painel traseiro)	51008272
4	Botão giratório com vedação	RIA452X-HB
5	Placa do relé	RIA452X-RA
6	Placa principal 90 a 250 V, 50/60 Hz	RIA452X-MA
	Placa principal 20 a 36 VCC; 20 a 28 VCA, 50/60 Hz	RIA452X-MB
	Placa principal 90-253Vca + saída analógica	RIA452X-MC
	Placa principal 10-36VCC/20-27VCA + saída analógica	RIA452X-MD
	Placa principal 90-253VCA + integração + saída em pulso	RIA452X-ME
	Placa principal 10-36VCC/20-27VCA + integração + saída em pulso	RIA452X-MF
	Placa principal 90-253Vca + saída + integr. (saída em pulso + saída analógica)	RIA452X-MG
	Placa principal 10-36Vcc + saída + integr. (saída em pulso + saída analógica)	RIA452X-MH
7	Cartão de entrada padrão	RIA452X-IA
	Cartão de entrada padrão com aprovação ATEX, FM, CSA	RIA452X-IB
	Cartão de entrada multifuncional	RIA452X-IC
8	Exibir placa, completa	RIA452X-DA
10	Terminal (rede elétrica) 3 pinos	50078843
11	Terminal (relé 1-8) 6 pinos	51005104
12	Terminal (entrada analógica) 4 pinos	51009302
13	Terminal (saída analógica, coletor aberto, fonte de alimentação do transmissor) 6 pinos	51008588
14	Terminal (entradas digitais) 5 pinos	51008587
15	Bloqueio da operação do jumper	50033350
SEM. Nº.	Clipe de fixação do alojamento RIA452 (1 pç)	71035359

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

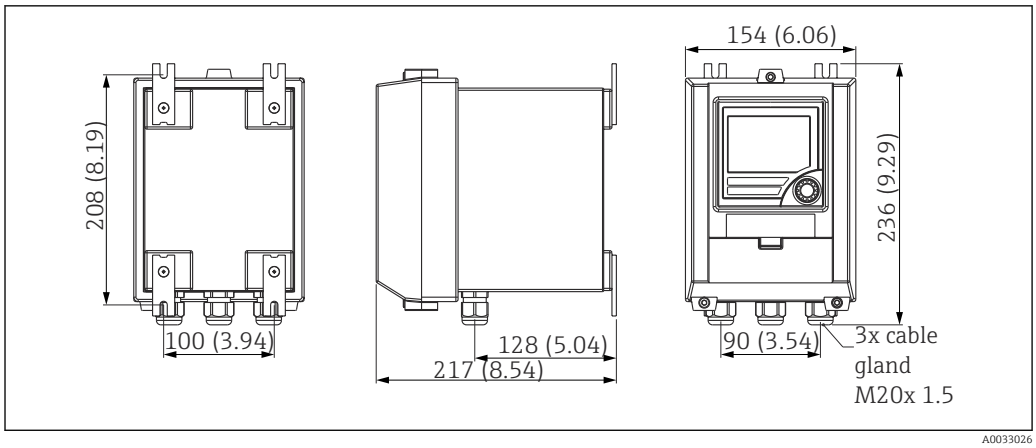
Se solicitado pela Diretriz 2012/19/ da União Europeia sobre equipamentos elétricos e eletrônicos (WEEE), o produto é identificado com o símbolo exibido para reduzir o descarte de WEEE como lixo comum. Não descarte produtos que apresentam esse símbolo como lixo comum. Ao invés disso, devolva-os ao fabricante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

11 Acessórios

Vários acessórios, que podem ser solicitados com o equipamento ou posteriormente da Endress+Hauser, estão disponíveis para o equipamento. Informações detalhadas sobre o código de pedido em questão estão disponíveis em seu centro de vendas local Endress +Hauser ou na página do produto do site da Endress+Hauser: www.endress.com.

11.1 Acessórios específicos para equipamentos

Designação	Número do pedido.
Software de configuração do computador ReadWin 2000 e cabo de configuração serial com conector de 3,5 mm para porta RS232	RIA452A-VK
Software de configuração do computador ReadWin 2000 e cabo de configuração serial para porta USB com conector CDI	TXU10-AA
Invólucro de campo em IP65 → 25, 50	51009957
Simulador de corrente ativo 4-20mA, canal 1, invólucro compacto, bateria de bloco de 9 V	SONDST-S1



25 *Dimensões do campo do invólucro*

12 Dados técnicos

12.1 Entrada

12.1.1 Variável medida

- Corrente (padrão)
- Entradas digitais (padrão)
- Corrente/tensão, resistência, conjunto RTD, termopares (opção de entrada universal)

12.1.2 Faixa de medição

Entrada em corrente:

Corrente:
- 0/4 para 20 mA +10% acima da faixa, 0 para 5 mA
- Corrente de curto-circuito: máx. 150 mA
- Impedância de entrada: ≤ 5 Ω
- Tempo de resposta: ≤ 100 ms

Entrada universal:

Corrente:
- 0/4 para 20 mA + 10% acima da faixa, 0 para 5 mA
- Corrente de curto-circuito: máx. 100 mA
- Impedância de entrada: ≤ 50 Ω

Tensão:
- ±150 mV, ±1 V, ±10 V, ±30 V, 0 para 100 mV, 0 para 200 mV, 0 para 1 V, 0 para 10 V
- Impedância de entrada: ≥ 100 kΩ

Resistência:
30 para 3 000 Ω na tecnologia de 3/4 fios

Conjunto RTD:
- Pt100/500/1000, Cu50/100, Pt50 na tecnologia de 3/4 fios
- Corrente de medição para Pt100/500/1000 = 0.25 mA

Tipos de termopar:
- J, K, T, N, B, S, R de acordo com IEC584
- D, C de acordo com ASTME998
- U, L de acordo com DIN43710/GOST
- Tempo de resposta: ≤ 100 ms

Entrada digital:

Entrada digital:
- Nível de tensão−3 para 5 V baixo, 12 para 30 V alto (de acordo com DIN19240)
- Tensão de entrada máx. 34.5 V
- Tipo de corrente de entrada. 3 mAcom proteção contra sobrecarga e polaridade reversa
- Frequência de amostragem máx. 10 Hz

12.1.3 Isolamento galvânico

Em direção aos ouros circuitos

12.2 Saída

12.2.1 Sinal de saída

- Relé, Fonte de alimentação do transmissor (padrão)
- Corrente, tensão, pulso, fonte de alimentação do transmissor intrinsecamente segura (opcional)

12.2.2 Sinal no alarme

Não há valor medido visível no display LC, sem retroiluminação, sem fonte de alimentação do sensor, sem sinais de saída, os relés se comportam de maneira orientada à segurança.

12.2.3 Saída de tensão/corrente

Faixa da saída analógica:
0/4 para 20 mA (ativo), 0 para 10 V (ativo)

Carga:
- ≤ 600 Ω (saída em corrente)
- Corrente de saída máx. 22 mA (saída de tensão)

Características do sinal:
Sinal que pode ser dimensionado livremente

Isolamento galvânico para todos os outros circuitos

12.2.4 Saída em pulso (coletor aberto)

Saída em pulso (coletor aberto):
- faixa de frequência para 2 kHz
- $I_{máx}$ = 200 mA
- $U_{máx}$ = 28 V
- $U_{baixo/máx.}$ = 2 V em 200 mA
- Largura de pulso = 0.04 para 2 000 ms

12.2.5 Saída a relé

Características do sinal:
Binário, comuta quando o valor limite é atingido

Função de comutação: o relé limite comuta para os modos de operação:
- Segurança máxima/Mínima
- Função de controle da bomba de alternância
- Função de lote
- Controle de tempo
- Função janela
- Gradiente
- Mau funcionamento do equipamento
- Falha no sensor

Limite de comutação:
Livremente programável

Histerese:
0 para 99%

Fonte do sinal:
- Sinal de entrada analógica
- Valor integrado
- Entrada digital

número:
4 na unidade básica (pode ser estendido para 8 relés, opcional)

Especificações elétricas:
- Tipo de relé: troca
- Capacidade de comutação do relé: 250 V_{AC} /30 V_{DC} ,3 A
- Ciclos de comutação: geralmente 10^5
- Frequência de comutação: máx. 5 Hz
- Carga de comutação mínima: 10 mA / 5 V_{DC}

Isolamento galvânico para todos os outros circuitos

A atribuição mista de circuitos de tensão baixa e extra-baixa não é permitida para relés próximos.

12.2.6 Fonte de alimentação do transmissor

Fonte de alimentação do transmissor 1, terminal 81/82 (intrinsecamente segura opcional):

Especificações elétricas:
- Tensão de saída: 24 V ±15%
- Corrente de saída: máx. 22 mA (para U_{out} ≥ 16 V, à prova de curto circuito constantemente)
- Impedância: ≤ 345 Ω

Fonte de alimentação do transmissor 2, terminal 91/92:

Especificações elétricas:
- Tensão de saída: 24 V ±15%
- Corrente de saída: máx. 250 mA (à prova de curto-circuito constantemente)

Fonte de alimentação do transmissor 1 e 2:

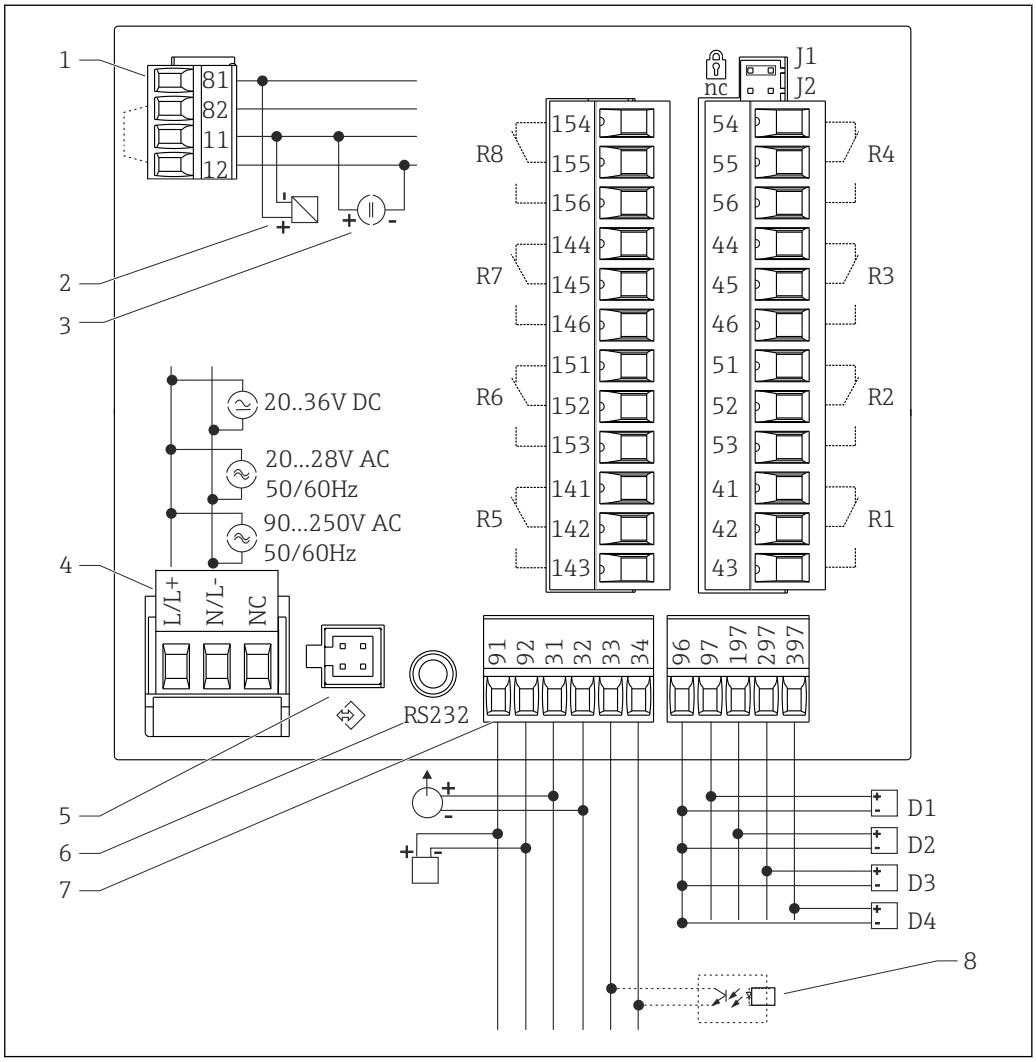
Isolamento galvânico:
Em direção aos ouros circuitos

HART®

Sinais do HART® não são afetados

12.3 Fonte de alimentação

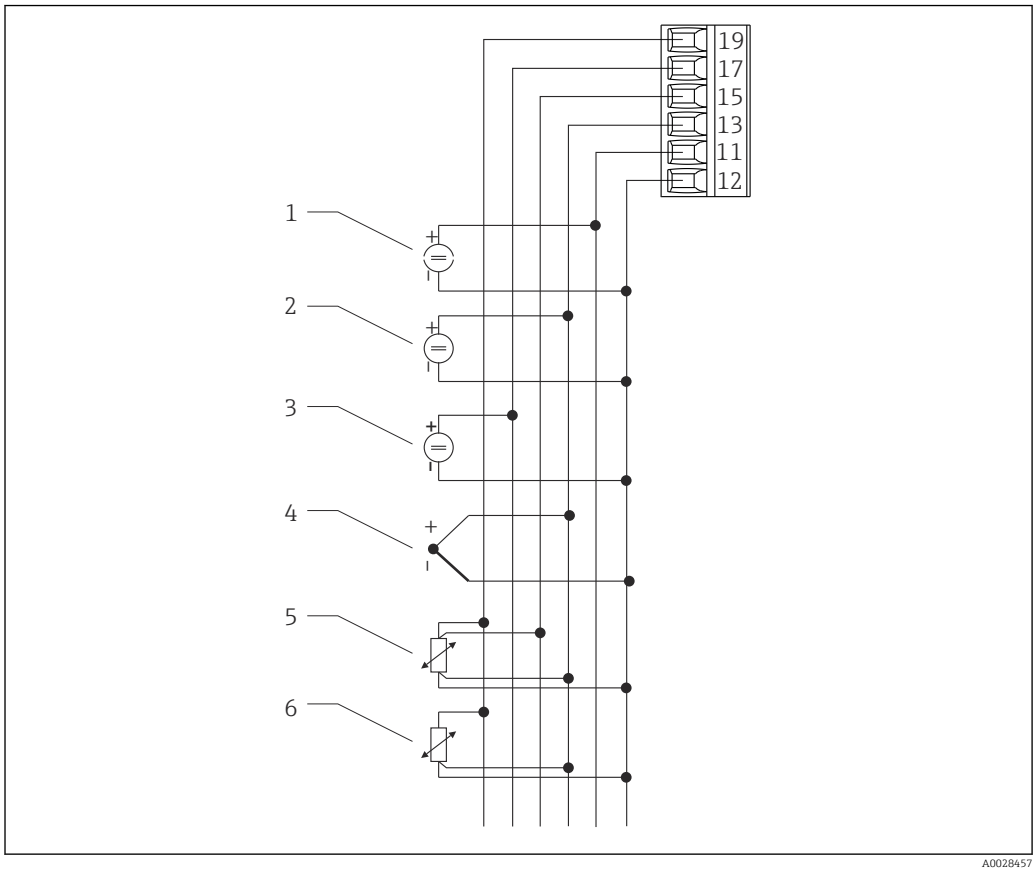
12.3.1 Esquema de ligação elétrica



26 *Esquema de ligação elétrica do indicador de processo*

1	*Entrada em corrente (12 e 82 conectados por jumper internamente)*	*7*	*Fonte de alimentação do transmissor e saída analógica*
2	*- sensor passivo*	*8*	*Saída do coletor aberto*
3	*- sensor ativo*	*D1 a D4*	*Entradas digitais*
4	*Fonte de alimentação*	*R1 a R4*	*Saídas a relé*
5	*Interface para programa operacional do computador*	*R5 a R8*	*Saídas a relé (opcional)*
6	*Interface RS232*	*J1*	Proteção contra gravação de hardware

Opção de entrada universal



27 Esquema de ligação elétrica da entrada universal

1 *Entrada em corrente 0/4 para 20 mA*
2 *Entrada de tensão ±1 V*
3 *Entrada de tensão ±30 V*
4 *Termopares*
5 *Conjunto RTD, 4 fios*
6 *Conjunto RTD, 3 fios*

Dados da conexão de interface

RS232
- Conexão: tomada 3.5 mm, na parte de trás do equipamento
- Protocolo de transmissão: ReadWin 2000
- Taxa de transmissão: 38 400 Baud

12.3.2 Fonte de alimentação

- Unidade de potência de baixa tensão: 90 para 250 V_{AC}50/60 Hz
- unidade de potência de tensão extra baixa: 20 para 36 V_{DC}ou 20 para 28 V_{AC} 50/60 Hz
  O equipamento só deve ser alimentado por uma unidade que opere usando um circuito elétrico com limitação de energia de acordo com a UL/EN/IEC 61010-1, Seção 9.4 e requisitos da Tabela 18.

12.3.3 Consumo de energia

Consumo de energia máx. 24 VA

12.4 Características de desempenho

12.4.1 Condições de operação de referência

Fonte de alimentação: 230 V_{AC} ±10%, 50 Hz ±0.5 Hz

Período de aquecimento: 90 min

Temperatura ambiente: 25 °C (77 °F)

12.4.2 Erro máximo medido

Entrada em corrente

Precisão	0.1% de fundo de escala
Resolução	13 bit
Desvio de temperatura	≤ 0.4%/10 K (18 °F)

Entrada universal

	Entrada:	Faixa:	Erro máximo medido da faixa de medição (oMR):
Precisão	Corrente	0 para 20 mA, 0 para 5 mA, 4 para 20 mA; acima da faixa: para 22 mA	±0.10%
	Tensão > 1 V	0 para 10 V, ±10 V, ±30 V	±0.10%
	Tensão ≤ 1 V	±1 V, 0 para 1 V, 0 para 200 mV, 0 para 100 mV, ±150 mV	±0.10%
	Termômetro de resistência	Pt100, −200 para 600 °C (−328 para 1 112 °F) (IEC751, JIS1604, GOST) Pt500, −200 para 600 °C (−328 para 1 112 °F) (IEC751, JIS1604) Pt1000, −200 para 600 °C (−328 para 1 112 °F) (IEC751, JIS1604)	4 fios: ± (0.10% oMR + 0.3 K (0.54 °F) 3 fios: ± (0.15% oMR + 0.8 K (1.44 °F))
		Cu100, −200 para 200 °C (−328 para 392 °F) (GOST) Cu50, −200 para 200 °C (−328 para 392 °F) (GOST) Pt50, −200 para 600 °C (−328 para 1 112 °F) (GOST)	4 fios: ± (0.20% oMR + 0.3 K (0.54 °F) 3 fios: ± (0.20% oMR + 0.8 K (1.44 °F))
	Medição da resistência	30 para 3 000 Ω	4 fios: ± (0.20% oMR + 0.3 K (0.54 °F) 3 fios: ± (0.20% oMR + 0.8 K (1.44 °F))
	Termopares	Tipo J (Fe-CuNi), −210 para 999.9 °C (−346 para 1 382 °F) (IEC584)	± (0.15% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) de −100 °C (−148 °F)
		Tipo K (NiCr-Ni), −200 para 1 372 °C (−328 para 2 502 °F) (IEC584)	± (0.15% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) de −130 °C (−234 °F)
		Tipo T (Cu-CuNi), −270 para 400 °C (−454 para 752 °F) (IEC584)	± (0.15% 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) (IEC584)	± (0.15% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) de −100 °C (−148 °F)
		Tipo B (Pt30Rh-Pt6Rh), 0 para 1 820 °C (32 para 3 308 °F) (IEC584)	± (0.15% oMR + 1.5 K (2.7 °F)) de 600 °C (1 112 °F)
		Tipo D (W3Re/W25Re), 0 para 2 315 °C (32 para 4 199 °F)(ASTME998)	± (0.15% oMR + 1.5 K (2.7 °F)) de 500 °C (932 °F)
		Tipo C (W5Re/W26Re), 0 para 2 315 °C (32 para 4 199 °F) (ASTME998)	± (0.15% oMR + 1.5 K (2.7 °F)) de 500 °C (932 °F)

	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)	± (0.15% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) de −100 °C (−148 °F)
		Tipo U (Cu-CuNi), −200 para 600 °C (−328 para 1 112 °F) (DIN43710)	± (0.15% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) de −100 °C (−148 °F)
		Tipo S (Pt10Rh-Pt), 0 para 1 768 °C (32 para 3 214 °F) (IEC584)	± (0.15% oMR + 3.5 K (6.3 °F)) para 0 para 100 °C (32 para 212 °F) ± (0.15% oMR + 1.5 K (2.7 °F)) para 100 para 1 768 °C (212 para 3 214 °F)
		Tipo R (Pt13Rh-Pt), −50 para 1 768 °C (−58 para 3 214 °F) (IEC584)	± (0.15% oMR + 1.5 K (2.7 °F)) para 100 para 1 768 °C (212 para 3 214 °F)
Resolução		16 bit	
Desvio de temperatura		Desvio de temperatura: ≤ 0.1%/10 K (18 °F)	

Saída de corrente

Linearidade	0.1% de fundo de escala
Resolução	13 bit
Desvio de temperatura	Desvio de temperatura: ≤ 0.1%/10 K (18 °F)
Ondulação de saída	10 mV em 500 Ω para frequências ≤ 50 kHz

Tensão de saída

Linearidade	0.1% de fundo de escala
Resolução	13 bit
Desvio de temperatura	Desvio de temperatura: ≤ 0.1%/10 K (18 °F)

12.5 Instalação

12.5.1 Local de instalação

Painel, corte de 92 x 92 mm (3,62x3,62 pol.) (consulte 'Construção mecânica').

12.5.2 Orientação

Horizontal +/- 45° em todas as direções

12.6 Ambiente

12.6.1 Faixa de temperatura ambiente

−20 para 60 °C (−4 para 140 °F)

12.6.2 Temperatura de armazenamento

−30 para 70 °C (−22 para 158 °F)

12.6.3 Altitude

Versão não-Ex: < 3 000 m (9 840 ft) sobre MSL

Versão Ex: < 2 000 m (6 562 ft) sobre MSL

12.6.4 Classe climática

Para IEC 60654-1, Classe B2

12.6.5 Grau de proteção

IP 65/NEMA 4

estojo do equipamento IP 20

12.6.6 Resistência a choque e vibração

2 Hz (+3/-0) a 13.2 Hz: ±1 mm (±0.04 in)

13.2 para 100 Hz: 0.7 g

12.6.7 Compatibilidade eletromagnética (EMC)

Conformidade CE

Compatibilidade eletromagnética em conformidade com todas as especificações relevantes de séries IEC/EN 61326 e recomendação NAMUR EMC (NE21). Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade EU.

Erro máximo medido <1% da faixa de medição.

Imunidade contra interferência de acordo com a série IEC/EN 61326, especificações industriais.

Emissão de interferência de acordo com a série IEC/EN 61326, equipamento Classe A.

12.6.8 Classe de proteção elétrica

IEC 60529 (código IP) / NEMA 250

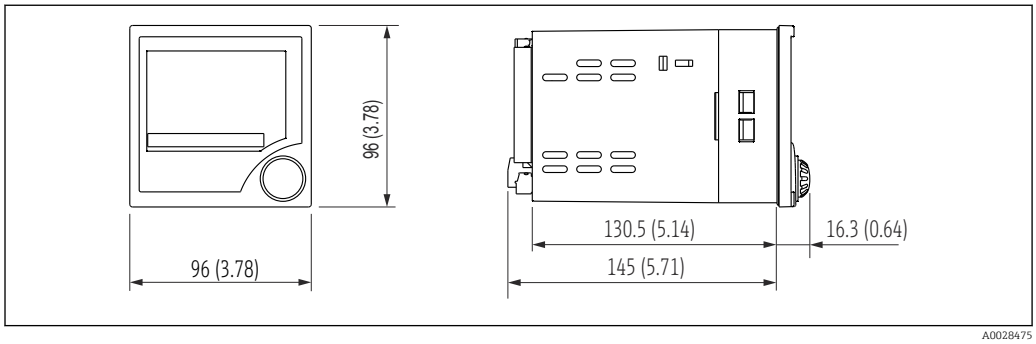
12.6.9 Condensação

Dianteira: permitido

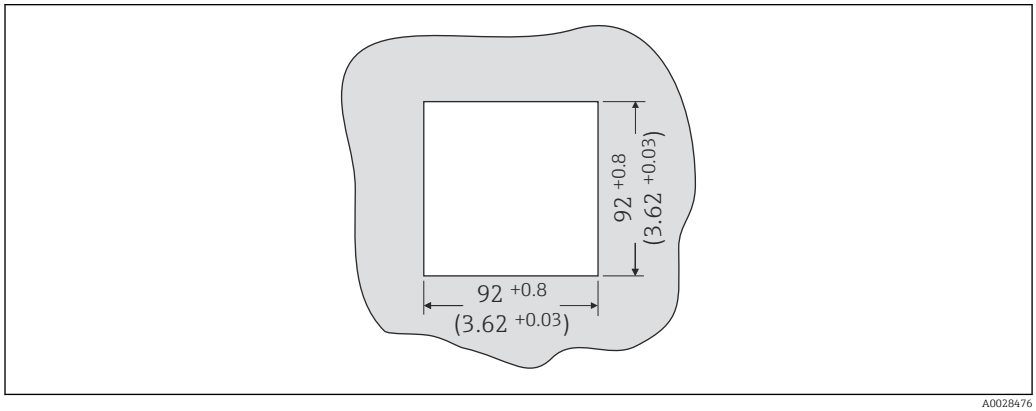
Estojo do equipamento: não permitido

12.7 Construção mecânica

12.7.1 Design, dimensões



28 *Dimensões do indicador de processo em mm (pol.)*



29 *Corte do painel, dimensões em mm (pol.)*

12.7.2 Peso

500 g (17.64 oz)

12.7.3 Materiais

- Frente do invólucro: plástico ABS
- Estojo do invólucro: plástico ABS GF

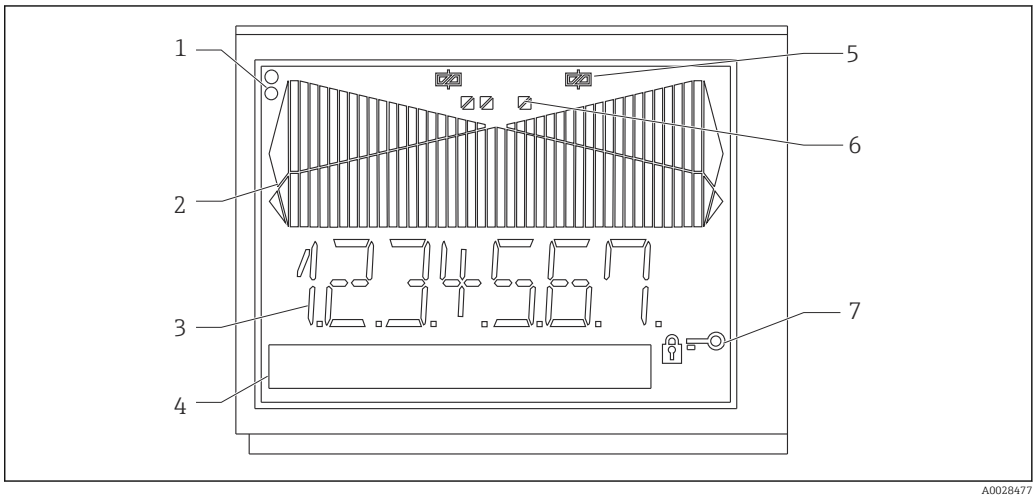
12.7.4 Terminais

Terminais de parafuso de encaixe, alcance da braçadeira 1.5 mm^2 (16 AWG) sólida, 1 mm^2 (18 AWG) trançada com arruela de arame

12.8 Operabilidade

12.8.1 Operação local

Elementos do display



30 Elementos do display do indicador de processo

1. *LEDs de status do equipamento: verde - equipamento pronto para operação; vermelho - falha no equipamento ou sensor*
2. *Gráfico de barra com erro acima da faixa ou abaixo da faixa*
3. *Display de 7 dígitos, 14 segmentos*
4. *Unidade e campo de texto matriz de 9x77 pontos*
5. *Indicador de status do relé: se a alimentação for fornecida ao relé, o símbolo é exibido*
6. *Indicador de status para entradas digitais*
7. *Símbolo para "operação do equipamento bloqueada"*

- Faixa de exibição
  - -99999 a +99999 para valores medidos
  - 0 a 9999999 para valores do contador
- Sinalização
  - Ativação do relé
  - Acima da faixa/abaixo da faixa

Elementos de operação

Botão de jog/deslocamento

12.8.2 Operação remota

Configuração

O equipamento pode ser configurado com o software do computador ReadWin 2000.

Interface

Interface CDI no equipamento; conexão com computador através da caixa USB (consulte "Acessórios")

Interface RS232 no equipamento; conexão com cabo de interface em série (consulte "Acessórios")

12.9 Certificados e aprovações

12.9.1 Identificação CE

O produto atende às especificações das normas europeias harmonizadas. Assim, está em conformidade com as especificações legais das diretrizes EC. O fabricante confirma que o equipamento foi testado com sucesso com base na identificação CE fixada no produto.

12.9.2 Aprovação Ex

Informação sobre versões Ex disponíveis atualmente (ATEX, FM, CSA. etc.) podem ser fornecidas por seu representante de vendas Endress+Hauser sob encomenda. Todos os dados de proteção antiexplosão são fornecidos em documentação separada, disponível mediante solicitação.

12.9.3 Outras normas e diretrizes

O fabricante confirma o cumprimento de todos os padrões e diretrizes externos relevantes.

12.10 Documentação adicional

- Componentes do sistema e gerenciador de dados - soluções para completar seu ponto de medição: FA00016K/09
-
- Documentação adicionada referente a Ex:
  ATEX II(1)GD: XA00053R/09/a3

13 Apêndice

13.1 Conversão de vazão

Conversão de várias unidades em m^3/h

Litro
- 1 l/s = 3.6 m^3/h
- 1 l/min = 0.06 m^3/h
- 1 l/h = 0.001 m^3/h

Hectolitro
- 1 hl/s = 360 m^3/h
- 1 hl/min = 6 m^3/h
- 1 hl/h = 0.1 m^3/h

Metro cúbico
- 1 m^3/s = 3 600 m^3/h
- 1 m^3/min = 60 m^3/h

Mega litro
- 1 Ml/s = 3 600 000 m^3/h
- 1 Ml/min = 6 000 m^3/h
- 1 Ml/h = 1 000 m^3/h

Galão americano
- 1 USgal/s = 13.6274 m^3/h
- 1 USgal/min = 0.2271 m^3/h
- 1 USgal/h = 0.003785 m^3/h

Quilo galão americano
- 1 US kgal/s = 13 627.4444 m^3/h
- 1 US kgal/min = 0.2271 m^3/h
- 1 US kgal/h = 0.003785 m^3/h

mega galão americano
- 1 USMgal/s = 13 627 481.6155 m^3/h
- 1 USMgal/min = 2 271 246 936 m^3/h
- 1 USMgal/h = 3 785.4118 m^3/h

Barril americano
- 1 US bl/s = 429.264 m^3/h
- 1 US bl/min = 7.1544 m^3/h
- 1 US bl/h = 0.1192 m^3/h

Galão imperial
- 1 Imp.gal/s = 16.3659 m^3/h
- 1 Imp.gal/min = 0.2728 m^3/h
- 1 Imp.gal/h = 0.004546 m^3/h

Barril imperial
- 1 Imp.bl/s = 589.1955 m^3/h
- 1 Imp.bl/min = 9.8195 m^3/h
- 1 Imp.gal/h = 0.1637 m^3/h

Polegada cúbica
- 1 pol^3/s = 0.05899 m^3/h
- 1 pol^3/min = 0.00098322 m^3/h
- 1 pol^3/h = 0.000016387 m^3/h

Pés cúbicos
- 1 $pés^3/s$ = 101.9406 m^3/h
- 1 $pés^3/min$ = 1.699 m^3/h
- 1 $pés^3/h$ = 0.0283 m^3/h

Índice

A
Ajuste da entrada analógica 23
Alarme 31
Atraso 32

C
Cálculo da fórmula para medição de vazão 39
Configuração do medidor 21
Contador pré-ajustado 40
Controle da bomba de alternância 33

D
Declaração de conformidade 7
Devolução 49
Display 23

E
Entrada analógica 22
Entrada digital 25
Entradas incorretas 46
Especificações para o pessoal 6

F
Falha de equipamento 46
Função de ativação de 24 horas 34
Função de integração 39

I
Identificação CE 7, 60
Integração 34

L
Linearização do tanque 42
Localização de falhas 45

M
M1/ENTRADA 22
M2/DISPLAY 23
M3/SAÍDA ANALÓGICA 24
M5/ENTRADA DIGITAL 25
M10 para 17/LIMITE 1 a 8 28
M18/INTEGRAÇÃO 34
M19/SAÍDA EM PULSO 41
M20/MÍN. MÁX. 41
M21/LIN. TABELA 42
M23...MXX/LINPOINTS 1...X 44
M55/PARÂMETRO 44
Marcas comerciais registradas 6
Memória mínima/máxima 41
Mensagens de erro 46
Mensagens de erro de processo 45
Menu
- DISPLAY 23
- ENTRADA 22
- ENTRADA DIGITAL 25
- INTEGRAÇÃO 34
- LIMITE 1 a 8 28
- LIN. TABELA 42
- LINPOINTS 1...X 44
- MÍN. MÁX. 41
- PARÂMETRO 44
- SAÍDA ANALÓGICA 24
- SAÍDA EM PULSO 41

Monitoramento da bomba 26

P
Parâmetros de operação 44
Peças de reposição 47
Pontos 44

S
Saída analógica 24
Saída de pulso 41
Segurança da operação 7
Segurança do produto 7

T
Tabela de linearização 42
- Pontos 44

Totalizador 39

V
Valores limite 28
- Alternar 33
- Atraso 32
- Modo de operação de alarme 31
- Modo de operação gradiente 31
- Modo de operação máximo 30
- Modo de operação mínimo 29

Vazão
- Cálculo 39

71605865

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation