

Informações técnicas

RMA42

Transmissor de processo com unidade de controle



Transmissor universal de processo para monitoramento e exibição dos valores analógicos medidos

Aplicação

- Engenharia do equipamento e instalações
- Salas de controle e gabinetes
- Registro e monitoramento do processo
- Controle de processo
- Ajuste e conversão de sinais
- Transmissor de sinal limite em conformidade com a WHG

Seus benefícios

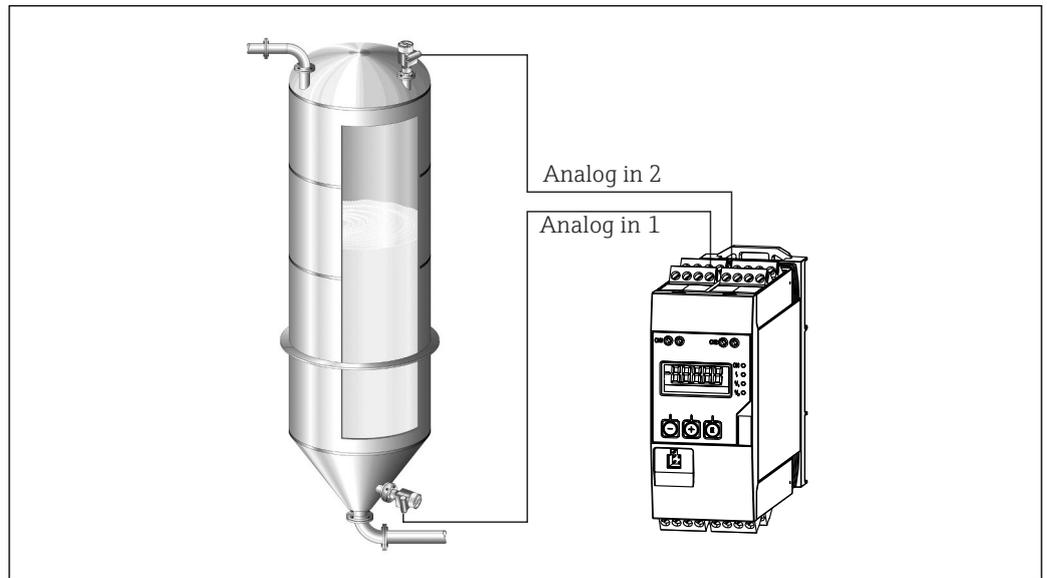
- Display LC retroiluminado de 5 dígitos e 7 segmentos
- Faixa de exibição da matriz de pontos configurável pelo usuário para gráfico em barra e nome da etiqueta
- 1 ou 2 entradas universais
- 2 relés (opcional)
- Valores mín./máx. salvos
- 1 ou 2 valores calculados
- Uma tabela de linearização com 32 pontos para cada valor calculado
- 1 ou 2 saídas analógicas
- Saída de status digital (coletor aberto)
- Operação usando 3 chaves
- Configuração através da interface e do software FieldCare ou DeviceCare

Sumário

Função e projeto do sistema	3	Informações para pedido	11
Princípio de medição	3	Acessórios	12
Sistema de medição	3	Acessórios específicos de comunicação	12
Funções matemáticas	3	Documentação	12
Entrada	4		
Variável medida	4		
Faixas de medição	4		
Número de entradas	4		
Tempo de atualização	4		
Isolamento galvânico	4		
Saída	5		
Sinal de saída	5		
Fonte de alimentação do ciclo	5		
Saída de comutação	5		
Saída a relé	5		
Fonte de alimentação	6		
Esquema de ligação elétrica	6		
Tensão de alimentação	6		
Consumo de energia	6		
Dados da conexão de interface	6		
Características de desempenho	7		
Condições de operação de referência	7		
Erro máximo medido	7		
Instalação	8		
Local de instalação	8		
Orientação	8		
Ambiente	8		
Temperatura ambiente	8		
Temperatura de armazenamento	9		
Altitude de operação	9		
Classe climática	9		
Grau de proteção	9		
Segurança elétrica	9		
Condensação	9		
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	9		
Construção mecânica	9		
Design, dimensões	9		
Peso	9		
Material	9		
Terminais	9		
Operabilidade	10		
Operação local	10		
Operação remota	10		
Certificados e aprovações	11		
Outras normas e diretrizes	11		

Função e projeto do sistema

Princípio de medição



1 Exemplo de aplicação de "pressão diferencial"

O transmissor de processo RMA42 alimenta o transmissor e os sinais analógicos de processos do transmissor, especialmente na área de instrumentação de processo. Esses sinais são monitorados, avaliados, calculados, salvos, separados, ligados, convertidos e exibidos. Os sinais e os resultados dos cálculos são comunicados por meios analógicos como uma saída comutada e exibido digitalmente.

Sistema de medição

O RMA42 é um transmissor de processo que é controlado por um microcontrolador e conta com um display, entradas analógicas para sinais de processo e status, saídas digitais e analógicas, assim como a interface de configuração.

Os sensores conectados (por exemplo, temperatura, pressão) podem ser alimentados pelo sistema integrado de fonte de alimentação do transmissor. Esses sinais são monitorados, avaliados, calculados, salvos (valores min/máx) e fornecidos em várias saídas. Todos os valores medidos e valores calculados de qualquer forma estão disponíveis como uma fonte de sinal para o display, todas as saídas, relés e interface. É possível fazer múltiplos usos dos sinais e resultados (por exemplo, uma fonte de sinal é usada como sinal analógico e como valor limite para um relé).

Funções matemáticas

As seguintes funções matemáticas estão disponíveis no RMA42:

- Total
- Diferença
- Multiplicação
- Média
- Linearização

Função de linearização

Estão disponíveis até 32 pontos de linearização definíveis pelo usuário no equipamento por valor calculado para a linearização da entrada, por exemplo, para linearização do tanque. Nos equipamentos de dois canais (opcional), o canal matemático M2 pode ser usado para linearizar o canal matemático M1.

A linearização é fornecida em software de configuração FieldCare.

Entrada

Variável medida	Corrente, tensão, resistência, termômetro de resistência, termopares
Faixas de medição	<p>Corrente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0/4 para 20 mA +10% acima da faixa ■ Corrente de curto-circuito: máx. 150 mA ■ Carga: 10 Ω <p>Tensão:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 para 10 V, 2 para 10 V, 0 para 5 V, 0 para 1 V, 1 para 5 V, ± 1 V, ± 10 V, ± 30 V, ± 100 mV ■ Tensão de entrada máx. permitida: <ul style="list-style-type: none"> Tensão ≥ 1 V: ± 35 V Tensão < 1 V: ± 12 V ■ Impedância de entrada: $> 1\ 000$ kΩ <p>Resistência:</p> <p>30 para 3 000 Ω</p> <p>Termômetro de resistência:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pt100 de acordo com IEC60751, GOST, JIS1604 ■ Pt500 e Pt1000 de acordo com IEC60751 ■ Cu100, Cu50, Pt50, Pt46, Cu53 de acordo com GOST ■ Ni100, Ni1000 de acordo com DIN 43760 <p>Tipos de termopar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tipo J, K, T, N, B, S, R de acordo com IEC60584 ■ Tipo U de acordo com DIN 43710 ■ Tipo L de acordo com DIN 43710, GOST ■ Tipo C, D de acordo com ASTM E998
Número de entradas	Uma ou duas entradas universais
Tempo de atualização	200 ms
Isolamento galvânico	Em direção aos outros circuitos

Saída

Sinal de saída

Uma ou duas saídas analógicas, galvanicamente isoladas

Saída de tensão/corrente

Saída de corrente:

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

Tensão:

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

HART®

Sinais do HART® não são afetados

Fonte de alimentação do ciclo

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

Saída de comutação

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

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

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

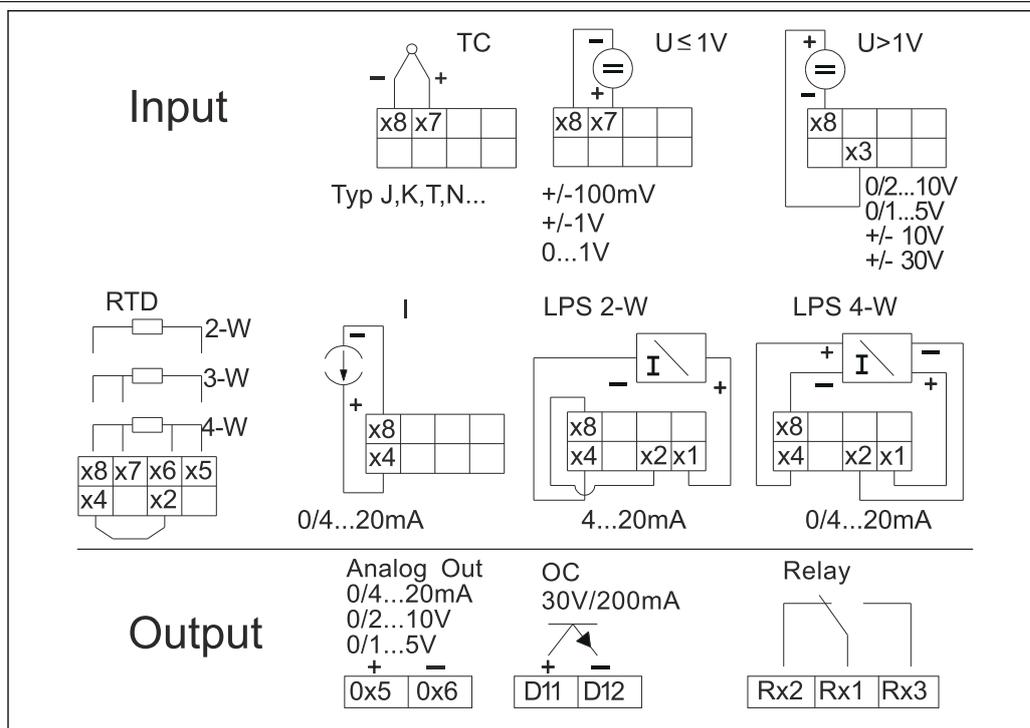
Saída a relé

Saída a relé para função de limite

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

Fonte de alimentação

Esquema de ligação elétrica



2 Esquema de ligação elétrica do transmissor de processo (relé (terminais Rx1-Rx3) e canal 2 (terminais 21-28 e 025/026) opcional). Nota: Posição de contato ilustrada dos relés se o valor limite for violado ou a fonte de alimentação falhar.



Tensão de alimentação

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

Consumo de energia

Máx. 21.5 VA / 6.9 W

Dados da conexão de interface

Interface Commubox FXA291 PC USB

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

Cabo da interface TXU10-AC PC USB interface

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

Características de desempenho

Condições de operação de referência

Fonte de alimentação: 230 V_{AC}, 50/60 Hz

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

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

Erro máximo medido

Entrada universal:

Precisão	Entrada:	Faixa:	Erro máximo medido da faixa de medição (oMR):
	Corrente	0 para 20 mA, 0 para 5 mA, 4 para 20 mA; acima da faixa: até 22 mA	±0.05%
	Tensão ≥ 1 V	0 para 10 V, 2 para 10 V, 0 para 5 V, 1 para 5 V, 0 para 1 V, ±1 V, ±10 V, ±30 V	±0.1%
	Tensão < 1 V	±100 mV	±0.05%
	Medição da resistência	30 para 3 000 Ω	4 fios: ± (0.10% oMR + 0.8 Ω) 3 fios: ± (0.10% oMR + 1.6 Ω) 2 fios: ± (0.10% oMR + 3 Ω)
	RTD	Pt100, -200 para 850 °C (-328 para 1 562 °F) (IEC60751, α=0.00385) Pt100, -200 para 850 °C (-328 para 1 562 °F) (JIS1604, w=1.391) Pt100, -200 para 649 °C (-328 para 1 200 °F) (GOST, α=0.003916) Pt500, -200 para 850 °C (-328 para 1 562 °F) (IEC60751, α=0.00385) Pt1000, -200 para 600 °C (-328 para 1 112 °F) (IEC60751, α=0.00385)	4 fios: ± (0.10% oMR + 0.3 K (0.54 °F)) 3 fios: ± (0.10% oMR + 0.8 K (1.44 °F)) 2 fios: ± (0.10% oMR + 1.5 K (2.7 °F))
		Cu100, -200 para 200 °C (-328 para 392 °F) (GOST, w=1.428) Cu50, -200 para 200 °C (-328 para 392 °F) (GOST, w=1.428) Pt50, -200 para 1 100 °C (-328 para 2 012 °F) (GOST, w=1.391) Pt46, -200 para 850 °C (-328 para 1 562 °F) (GOST, w=1.391) Ni100, -60 para 250 °C (-76 para 482 °F) (DIN43760, α=0.00617) Ni1000, -60 para 250 °C (-76 para 482 °F) (DIN43760, α=0.00617)	4 fios: ± (0.10% oMR + 0.3 K (0.54 °F)) 3 fios: ± (0.10% oMR + 0.8 K (1.44 °F)) 2 fios: ± (0.10% oMR + 1.5 K (2.7 °F))
		Cu53, -50 para 200 °C (-58 para 392 °F) (GOST, w=1.426)	4 fios: ± (0.10% oMR + 0.3 K (0.54 °F)) 3 fios: ± (0.10% oMR + 0.8 K (1.44 °F)) 2 fios: ± (0.10% oMR + 1.5 K (2.7 °F))
	Termopares	Tipo J (Fe-CuNi), -210 para 1 200 °C (-346 para 2 192 °F) (IEC60584)	± (0.10% 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) (IEC60584)	± (0.10% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) de -130 °C (-202 °F)
		Tipo T (Cu-CuNi), -270 para 400 °C (-454 para 752 °F) (IEC60584)	± (0.10% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) de -200 °C (-328 °F)
		Tipo N (NiCrSi-NiSi), -270 para 1 300 °C (-454 para 2 372 °F) (IEC60584)	± (0.10% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) de -100 °C (-148 °F)
		Tipo L (Fe-CuNi), -200 para 900 °C (-328 para 1 652 °F) (DIN43710, GOST)	± (0.10% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) de -100 °C (-148 °F)
		Tipo D (W3Re/W25Re), 0 para 2 495 °C (32 para 4 523 °F) (ASTME998)	± (0.15% oMR + 1.5 K (2.7 °F)) de 500 °C (932 °F)

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

Saída analógica:

Corrente	0/4 para 20 mA, acima da faixa até 22 mA	±0.05% de faixa de medição
	Carga máxima	500 Ω
	Indutividade máxima	10 mH
	Capacidade máxima	10 µF
	Ondulação máxima	10 mVpp a 500 Ω, frequência < 50 kHz
Tensão	0 para 10 V, 2 para 10 V 0 para 5 V, 1 para 5 V Acima da faixa: até 11 V, à prova de curto-circuito, $I_{m\acute{a}x} < 25$ mA	±0.05% de faixa de medição ±0.1 % de faixa de medição
	Ondulação máxima	10 mVpp a 1 000 Ω, frequência < 50 kHz
Resolução	13 bit	
Desvio de temperatura	≤ 0.01%/K (0.1%/18 °F) de faixa de medição	
Isolamento galvânico	Teste de tensão de 500 V para todos os outros circuitos	

Instalação

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

Orientação Vertical ou horizontal.

AVISO

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

- ▶ Mantenha aberturas suficientes entre os equipamentos individuais.

Ambiente

Temperatura ambiente

AVISO

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

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

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

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

Temperatura de armazenamento

-40 para 85 °C (-40 para 185 °F)

Altitude de operação

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

Classe climática

Para IEC 60654-1, Classe B2

Grau de proteção

Invólucro de trilho DIN IP 20

Segurança elétrica

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

Condensação

Não permitido

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

Conformidade CE

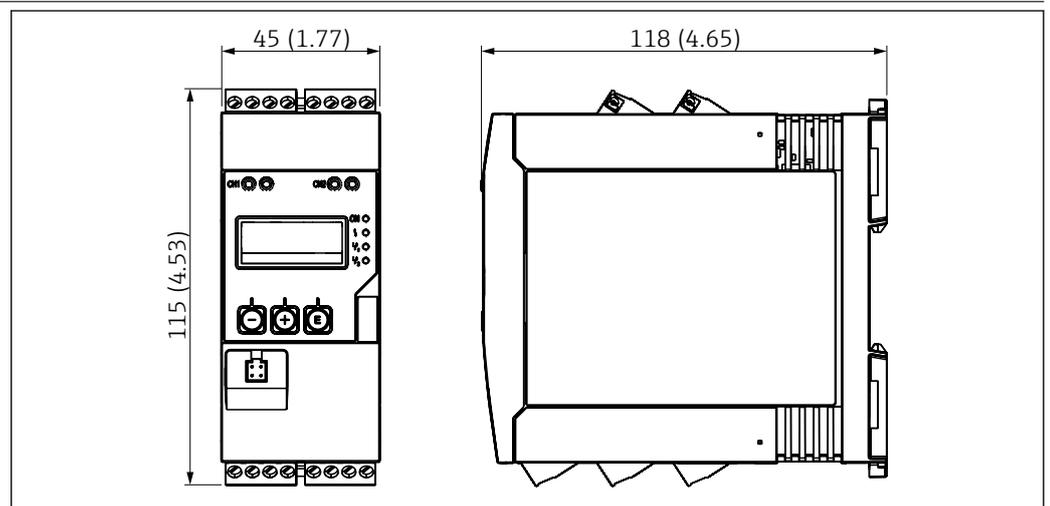
Compatibilidade eletromagnética de acordo com todos os requisitos relevantes da IEC/EN série 61326. Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade EU.

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

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

Construção mecânica

Design, dimensões



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

Peso

Aproximadamente 300 g (10.6 oz)

Material

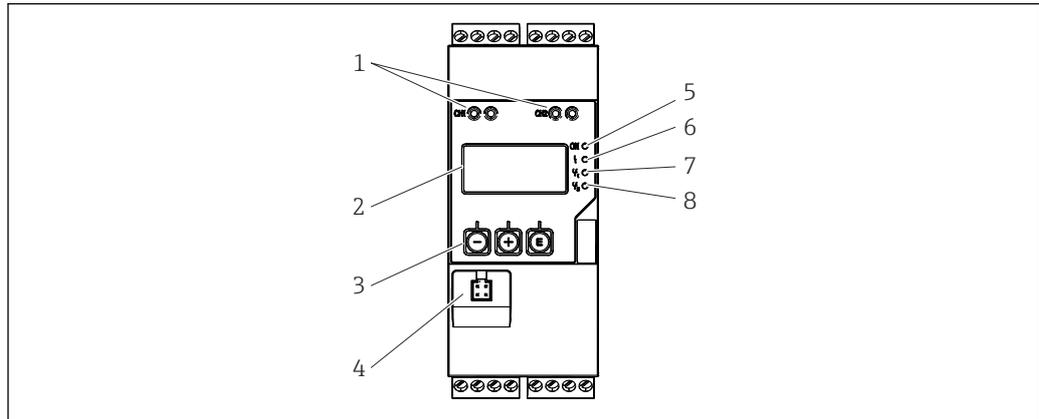
Invólucro: plástico PC-GF10

Terminais

Terminais de parafuso, plug-in, 2.5 mm² (14 AWG), 0.1 para 4 mm² (30 para 12 AWG), torque 0.5 para 0.6 Nm (0.37 para 0.44 lbf ft)

Operabilidade

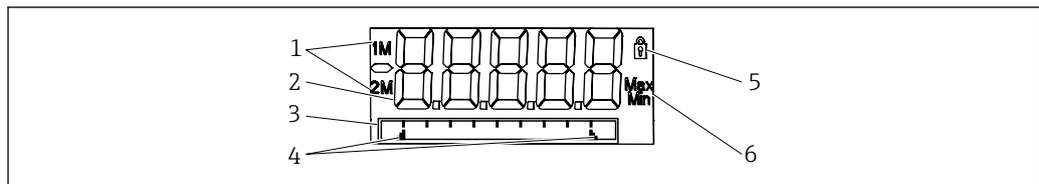
Operação local



A0011767

4 Elementos de operação e display do transmissor do processo

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



A0011765

5 Display do transmissor do processo

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

- Display
 - Display LC retroiluminado de 5 dígitos e 7 segmentos
 - Matriz de pontos para texto/gráfico de barras
- Faixa de exibição
 - 99999 a +99999 para valores medidos
- Sinalização
 - Configurar bloqueio de segurança (bloqueio)
 - Faixa de medição acima de seu valor máximo normal/abaixo do seu valor mínimo normal
 - 2 x relé do status (somente se a opção de retransmissão foi selecionada)

Elementos de operação

3 teclas: -, +, E

Operação remota

Configuração

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

Interface

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

Certificados e aprovações

Certificados e aprovações atuais que estão disponíveis para o produto podem ser selecionados através do Configurator de Produtos em www.endress.com:

1. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa.
2. Abra a página do produto.
3. Selecione **Configuration**.

Outras normas e diretrizes

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

Informações para pedido

Informações detalhadas do pedido estão disponíveis para sua organização de vendas mais próxima www.addresses.endress.com ou no Configurator de Produtos em www.endress.com :

1. Clique em Corporativo
2. Selecione o país
3. Clique em Produtos
4. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa
5. Abra a página do produto

O botão Configuração à direita da imagem do produto abre o Configurator de Produtos.



Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto

- Dados de configuração por minuto
- Dependendo do equipamento: entrada direta de ponto de medição - informação específica, como faixa de medição ou idioma de operação
- Verificação automática de critérios de exclusão
- Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou Excel
- Funcionalidade para solicitação direta na loja virtual da Endress+Hauser

Acessórios

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

Acessórios específicos de comunicação

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

Documentação

Os seguintes tipos de documentos estão disponíveis nas páginas do produto e na área de download do site Endress+Hauser (www.endress.com/downloads):

Documento	Objetivo e conteúdo do documento
Informações técnicas (TI)	Assistência para o planejamento do seu dispositivo O documento contém todos os dados técnicos no equipamento e fornece uma visão geral dos acessórios e de outros produtos que podem ser solicitados para o equipamento.
Resumo das instruções de operação (KA)	Guia que leva rapidamente ao primeiro valor medido O Resumo das instruções de operação contém todas as informações essenciais desde o recebimento até o comissionamento inicial.
Instruções de operação (BA)	Sua referência abrangente As instruções de operação contém 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.
Instruções de segurança (XA)	Dependendo da aprovação, as seguintes Instruções de segurança (XA) são fornecidas com o equipamento. Elas são parte integrante das Instruções de operação.  A etiqueta de identificação indica as Instruções de segurança (XA) que são relevantes ao equipamento.
Documentação complementar de acordo com o equipamento	Os documentos adicionais são fornecidos de acordo com a versão do equipamento pedido: sempre siga as instruções à risca na documentação complementar. A documentação complementar é parte integrante da documentação do equipamento.



www.addresses.endress.com
