

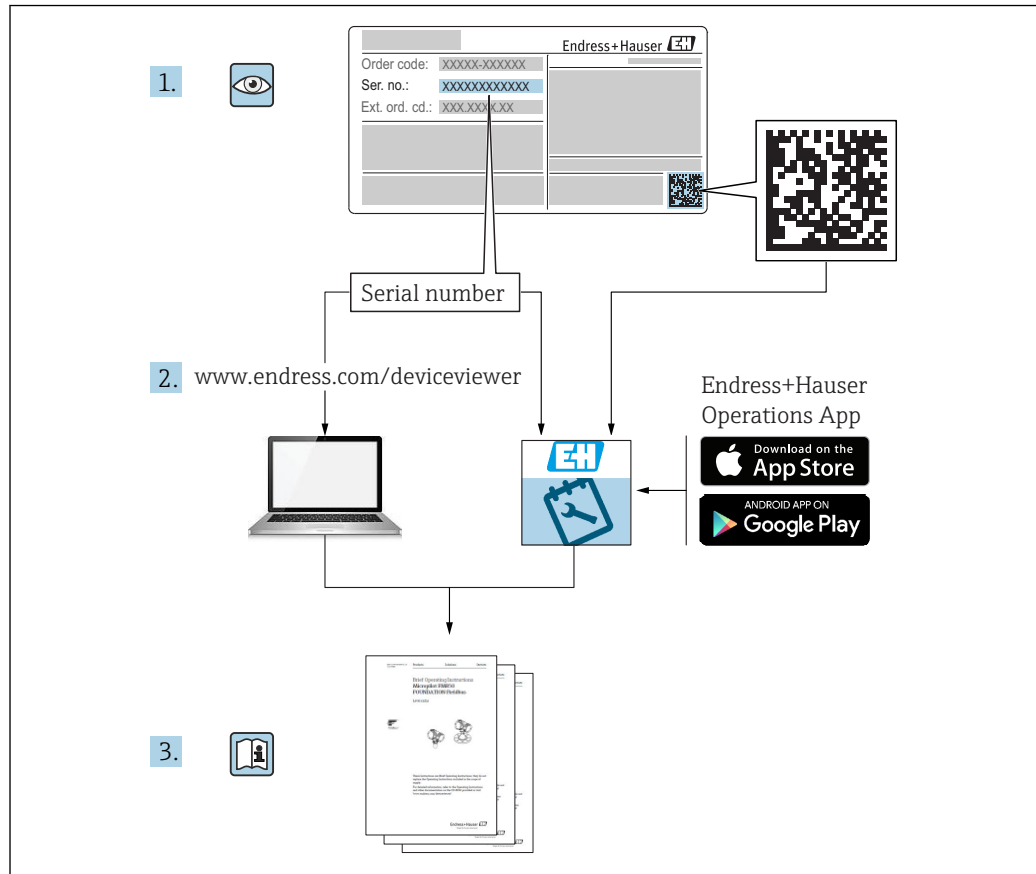
Instruções de operação

Nivotester FTL325N, de 3 canais

Vibronic

Detector de nível com entrada NAMUR para conectar a qualquer sensor NAMUR





A0023555

Sumário

1	Sobre este documento	4	11	Reparos	41
1.1	Função do documento	4	11.1	Informações gerais	41
1.2	Símbolos	4	11.2	Peças de reposição	41
1.3	Documentação adicional	5	11.3	Devolução	41
			11.4	Descarte	42
2	Instruções de segurança básicas	6	12	Acessórios	42
2.1	Especificações para o pessoal	6	12.1	Invólucro de proteção, classe de proteção IP66	42
2.2	Uso indicado	6			
2.3	Segurança no local de trabalho	6	13	Dados técnicos	43
2.4	Segurança da operação	6	13.1	Fonte de alimentação	43
2.5	Segurança do produto	7	13.2	Consumo de energia	43
2.6	Segurança de TI	7	13.3	Sinal de saída	43
			13.4	Faixa de temperatura ambiente	43
3	Desenho do produto	7	Índice		44
4	Aceitação de entrada e identificação de produto	8			
4.1	Recebimento	8			
4.2	Identificação do produto	8			
4.3	Armazenamento, transporte	9			
5	Instalação	10			
5.1	Condições de instalação	10			
5.2	Montagem do medidor	10			
5.3	Verificação pós-instalação	12			
6	Conexão elétrica	13			
6.1	Condições de conexão	13			
6.2	Conexão do medidor	13			
6.3	Instruções especiais de conexão	14			
6.4	Garantia do grau de proteção	15			
6.5	Verificação pós-conexão	15			
7	Opções de operação	16			
7.1	Conceito de operação	16			
7.2	Abrindo o painel frontal	16			
7.3	Elementos do display	16			
7.4	Elementos de operação	17			
8	Comissionamento	18			
8.1	Verificar função	18			
8.2	Configurando as funções	18			
9	Diagnóstico e localização de falhas	40			
10	Manutenção	40			
10.1	Tabela de manutenção	40			

1 Sobre este documento

1.1 Função do documento

Essas Instruções de operação fornecem todas as informações que são necessárias nas várias fases do ciclo de vida do equipamento.

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de segurança



PERIGO

Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se esta situação não for evitada, poderão ocorrer ferimentos sérios ou fatais.



ATENÇÃO

Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em sérios danos ou até morte.



CUIDADO

Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em danos pequenos ou médios.



AVISO

Este símbolo contém informações sobre procedimentos e outros dados que não resultam em danos pessoais.

1.2.2 Símbolos elétricos



Conexão de aterramento

Braçadeira aterrada através de um sistema de aterramento.



Aterramento de proteção (PE)

Terminais de terra, que devem ser aterrados antes de estabelecer quaisquer outras conexões. Os terminais de terra são localizados dentro e fora do equipamento.



Saída



Entrada



Erro



Sem erro



Sinal de limite

Diodos de emissão de luz (LED)



LED apagado



LED aceso



LED piscando

1.2.3 Símbolos para determinados tipos de informação e gráficos



Dica

Indica informação adicional



Consulte a documentação



Consulte a outra seção

1, 2, 3 Série de etapas

↳ Resultado de uma etapa individual

1, 2, 3 ... Números de item

A, B, C ... Visualização

△ Área classificada

⊗ Área segura (área não classificada)

1.3 Documentação adicional



Para as características gerais do escopo da documentação técnica associada, consulte o seguinte:

- *W@M 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 que está na etiqueta de identificação.

1.3.1 Documentação padrão

Informações técnicas (TI)

Ajuda para planejamento—contém dados técnicos para planejamento e informações para pedido.

Instruções de operação (BA)

Instalação e comissionamento inicial—contém todas as funções no menu de operação necessárias para uma tarefa de medição típica. Funções além deste escopo não estão incluídas.

Resumo das instruções de operação (KA)

Guia rápido para obter o primeiro valor medido—inclui todas as informações essenciais desde o recebimento até a conexão elétrica.

1.3.2 Documentação adicional dependente do equipamento

Dependendo da versão do equipamento solicitada, documentação ou documentos são fornecidos. Sempre esteja em conformidade com as instruções da documentação adicional relevante. A documentação complementar é parte integrante da documentação do equipamento.

As instruções de segurança relevantes estão incluídas em todas as versões de equipamento certificados. Se usar o equipamento em uma área classificada, todas as especificações contidas nas instruções de segurança devem estar em conformidade.

- Exemplos: ATEX, NEPSI, INMETRO, desenhos de controle ou instalação para versões de equipamentos certificados para FM, CSA e TIIS
- Segurança funcional manual (SIL)

2 Instruções de segurança básicas

2.1 Especificações para o pessoal

A equipe deve preencher os seguintes requisitos para realizar as suas tarefas, p. ex., comissionamento e manutenção:

- ▶ Especialistas treinados devem ter uma qualificação que seja relevante para a função e tarefas específicas.
- ▶ Devem estar autorizados pelo proprietário / operador da planta.
- ▶ Devem estar familiarizados com as regulamentações nacionais.
- ▶ Devem ter lido e entendido as instruções no manual e na documentação suplementar.
- ▶ Funcionários devem seguir instruções e respeitar as políticas gerais.

2.2 Uso indicado

- O Nivotester FTL325N com entradas NAMUR intrinsecamente seguras (IEC/EN 60947-5-6) deve estar conectado apenas aos sensores apropriados.
- O equipamento pode ser perigoso se usado incorretamente.
- Use apenas ferramentas que foram isoladas contra o terra
- Use somente peças originais

2.2.1 Uso incorreto

O fabricante não é responsável por danos causados pelo uso indevido ou não indicado.

Condições de aplicação divergentes podem afetar o nível de proteção. O funcionamento correto do equipamento não pode ser garantido.

2.3 Segurança no local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:

- ▶ Use o equipamento de proteção exigido de acordo com as regulamentações federais/nacionais.

2.4 Segurança da operação

Risco de ferimento!

- ▶ Opere o equipamento apenas se estiver em condição técnica adequada, sem erros e falhas.
- ▶ O operador é responsável por garantir a operação sem falhas do equipamento.

Modificações aos equipamentos

Não são permitidas modificações não-autorizadas no equipamento pois podem levar a riscos imprevistos.

- ▶ Se, apesar disso, for necessário realizar alterações, consulte a Endress+Hauser.

Reparos

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação:

- ▶ Somente realize reparos no equipamento se isso for expressamente permitido.
- ▶ Observe as regulamentações nacionais/federais referentes ao reparo de um equipamento elétrico.
- ▶ Use somente peças sobressalentes e acessórios originais da Endress+Hauser.

2.5 Segurança do produto

Esse equipamento foi construído e testado para os padrões de segurança operacional de última geração e de acordo com as boas práticas de engenharia. O equipamento saiu da fábrica em condição de operação segura.

2.5.1 Identificação CE

O equipamento atende as diretrizes legais das diretrizes da UE aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade EU correspondente junto com as normas aplicadas. A Endress+Hauser confirma o teste bem-sucedido do equipamento, fixando-lhe a identificação CE.

2.5.2 Conformidade EAC

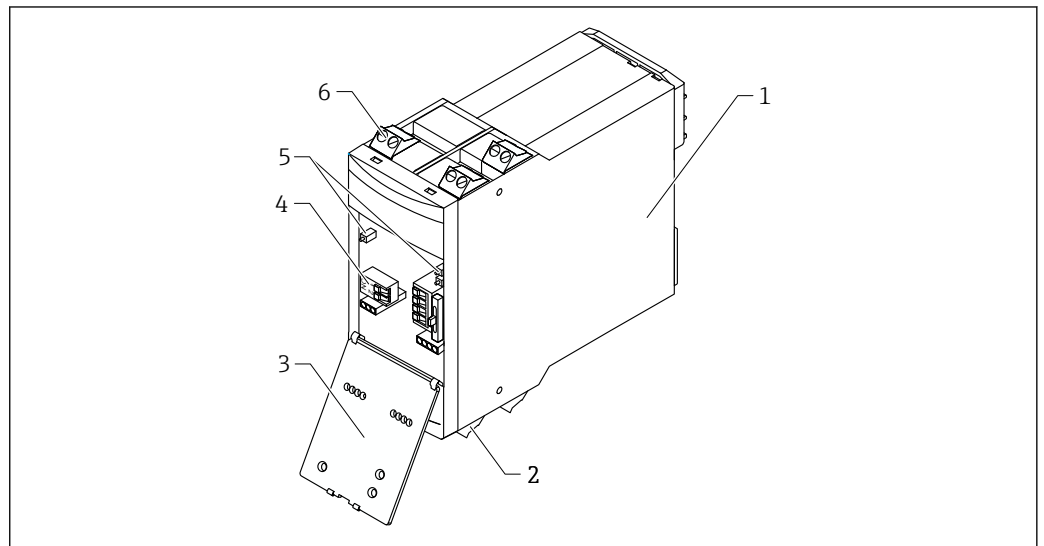
O equipamento atende aos requisitos legais das diretrizes da EAC aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade EAC correspondente junto com as normas aplicadas. A Endress+Hauser confirma o teste bem-sucedido do equipamento, fixando-lhe a identificação EAC.

2.6 Segurança de TI

Fornece proteção adicional para o equipamento e transferência de dados para/do equipamento

- As medidas de segurança de TI definidas na própria diretiva de segurança do proprietário/operador da fábrica devem ser implementadas pelos próprios proprietários/operadores da fábrica.

3 Desenho do produto



A0039407

 1 Desenho do produto

- 1 Invólucro
- 2 Terminais externos
- 3 Painel frontal pode ser aberto
- 4 Terminais internos
- 5 Botão de teste também podem ser operado a partir do exterior
- 6 Terminais externos

4 Aceitação de entrada e identificação de produto

4.1 Recebimento

Verifique o seguinte durante o recebimento do produto:

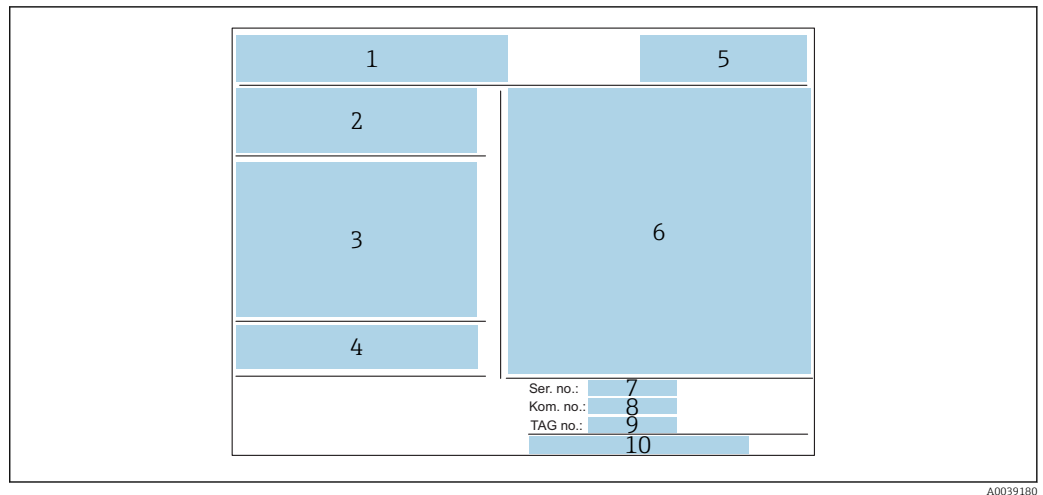
- ☐ Os códigos de pedidos na nota de entrega e na etiqueta do produto são idênticos?
- ☐ Os produtos estão intactos?
- ☐ Os dados na etiqueta de identificação correspondem às informações para pedido na nota de entrega?
- ☐ Se necessário (consulte a etiqueta de identificação), as Instruções de segurança, p. ex., XA, são fornecidas?
-  Se uma dessas condições não estiver de acordo, entre em contato com o escritório de vendas.

4.2 Identificação do produto

Dados da etiqueta de identificação no equipamento

- ▶ Insira o número de série das etiquetas de identificação no *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer)
 - ↳ Todas as informações sobre o medidor e toda a Documentação Técnica associada são exibidas.
- ▶ Insira o número de série da etiqueta de identificação no *aplicativo de Operações da Endress+Hauser*.
 - ↳ Todas as informações sobre o medidor e toda a Documentação Técnica associada são exibidas.

4.2.1 Etiqueta de identificação



2 Etiqueta de identificação

- 1 Logo do fabricante, nome do produto
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Conexão elétrica
- 4 Especificações de temperatura e referência à documentação adicional relacionada à segurança (apenas para versões de equipamento certificados)
- 5 Referência às certificações
- 6 Identificação de acordo com a Diretriz 94/9/EC e identificação do tipo de proteção contra explosão (apenas para versões de equipamento certificados)
- 7 Número de série
- 8 Número Kom
- 9 Número da etiqueta
- 10 Endereço do fabricante

4.2.2 Endereço do fabricante

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Alemanha

Endereço da fábrica: veja etiqueta de identificação.

4.3 Armazenamento, transporte

- Embale o equipamento de tal forma que ele fique protegido contra impactos
A embalagem original oferece a melhor proteção
- Temperatura de armazenamento permitida: -20 para +85 °C (-4 para +185 °F)

4.3.1 Transportando o produto até o ponto de medição

Transporte o medidor até o ponto de medição em sua embalagem original.

5 Instalação

5.1 Condições de instalação

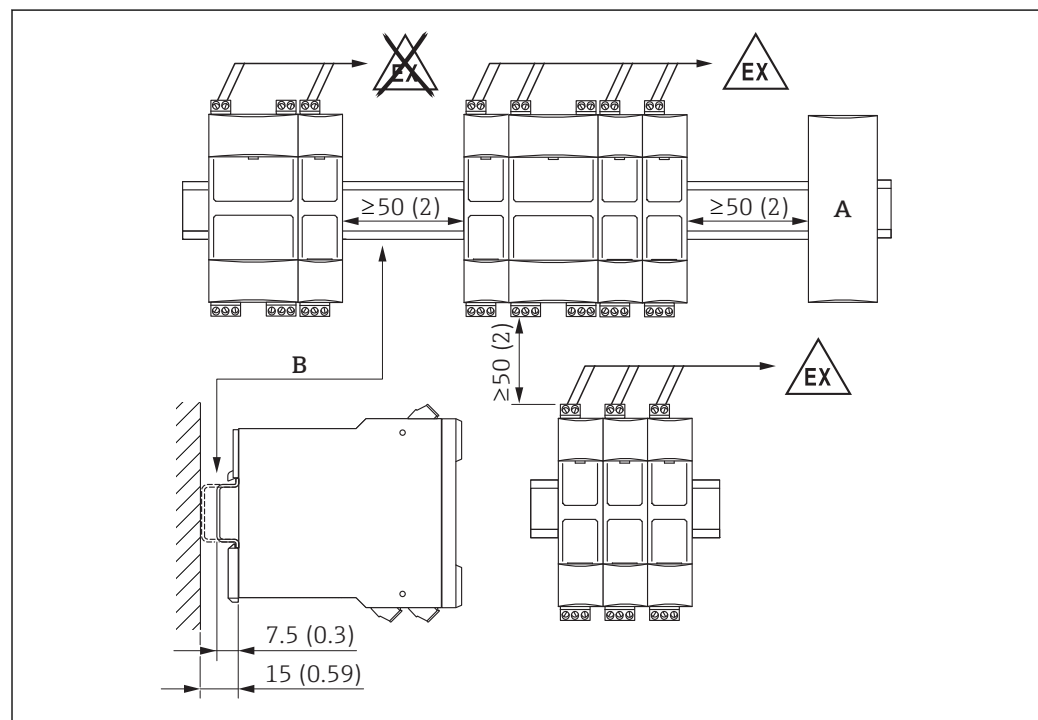
- Se estiver usando fora da área classificada, monte o equipamento em um gabinete.
- Instale o equipamento de tal forma que ele fique protegido contra intempéries e impactos.

Se operar ao ar livre e em climas mais quentes, evite a luz direta do sol.

O invólucro de proteção (IP65) está disponível para até quatro equipamentos Nivotester de canal único ou dois equipamentos de Nivotester três canais.

5.2 Montagem do medidor

5.2.1 Orientação horizontal



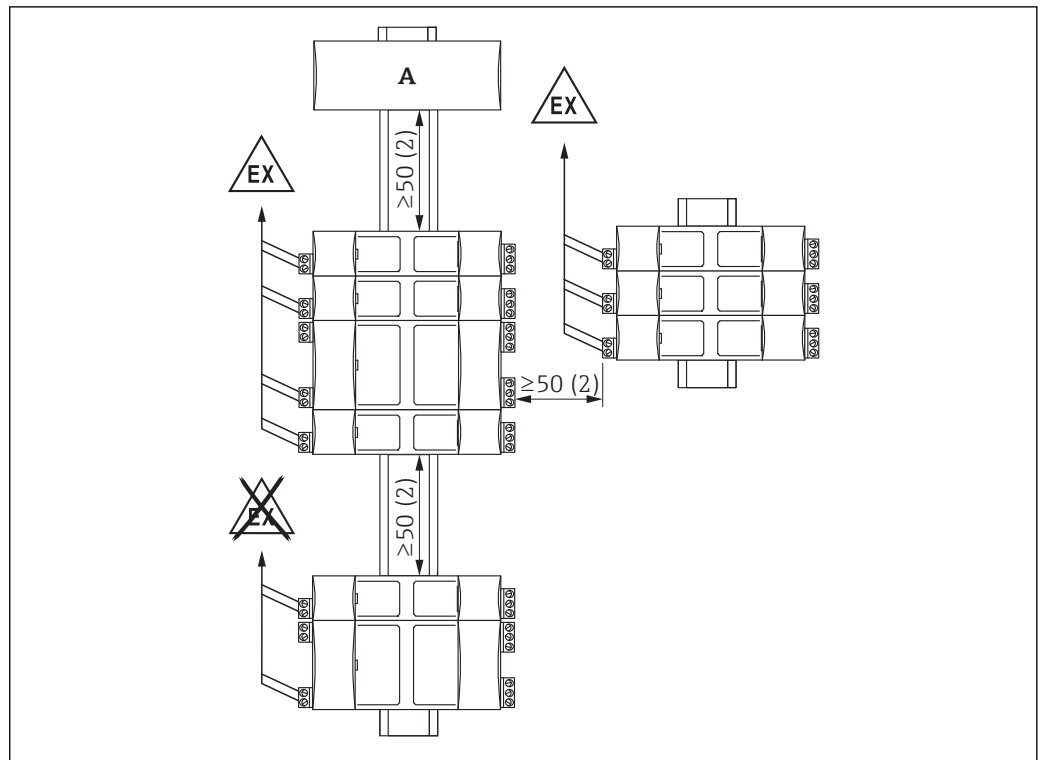
3 Espaço mínimo, orientação horizontal. Unidade de medida mm (in)

A Conexão de outro tipo de equipamento

B Trilho DIN de acordo com a EN 60715 TH35-7.5/15

i Uma instalação horizontal garante melhor dissipação de calor do que na orientação vertical.

5.2.2 Orientação vertical

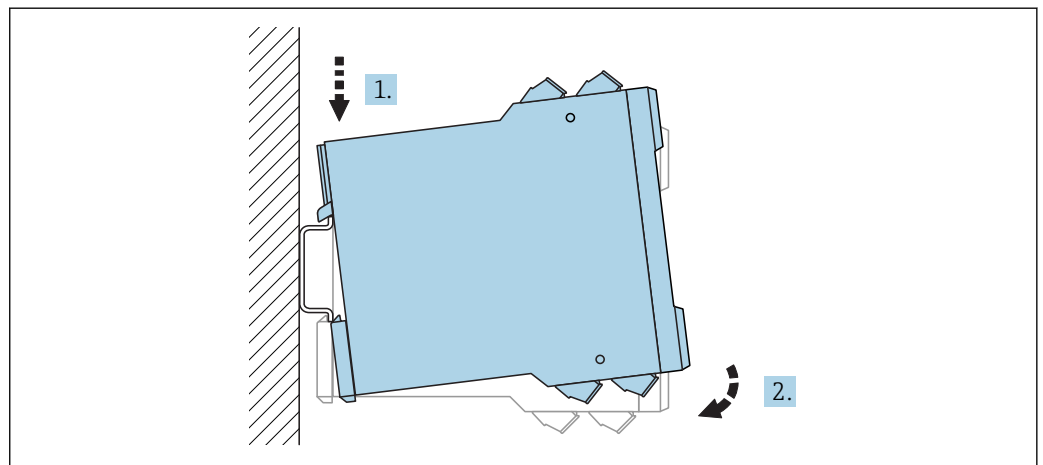


A0026420

4 Espaço mínimo, orientação vertical. Unidade de medida mm (in)

A Conexão de outro tipo de equipamento

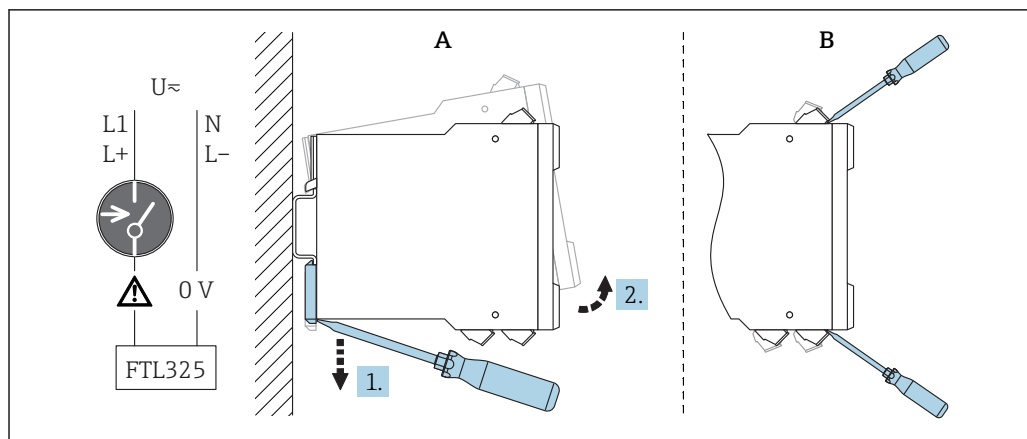
5.2.3 Instalando o equipamento



A0039139

5 Instalação; trilho DIN de acordo com a EN 60715 TH35-7.5/EN 60715 TH35-15

5.2.4 Removendo o equipamento



A0039140

6 Removendo

A Remova do DIN rail.

B Para substituição rápida de equipamentos sem um cabo, remova as tiras do terminal.

5.3 Verificação pós-instalação

- ☐ O medidor não está danificado (inspeção visual)?
- ☐ O medidor está de acordo com as especificações do ponto de medição?

Por exemplo:

- Fonte de alimentação
- Faixa de temperatura ambiente

- ☐ O número do ponto de medição e a identificação estão corretos (inspeção visual)?
- ☐ O medidor está devidamente protegido contra precipitação e luz solar direta?

6 Conexão elétrica

6.1 Condições de conexão

⚠ ATENÇÃO

Risco de explosão devido à conexão defeituosa.

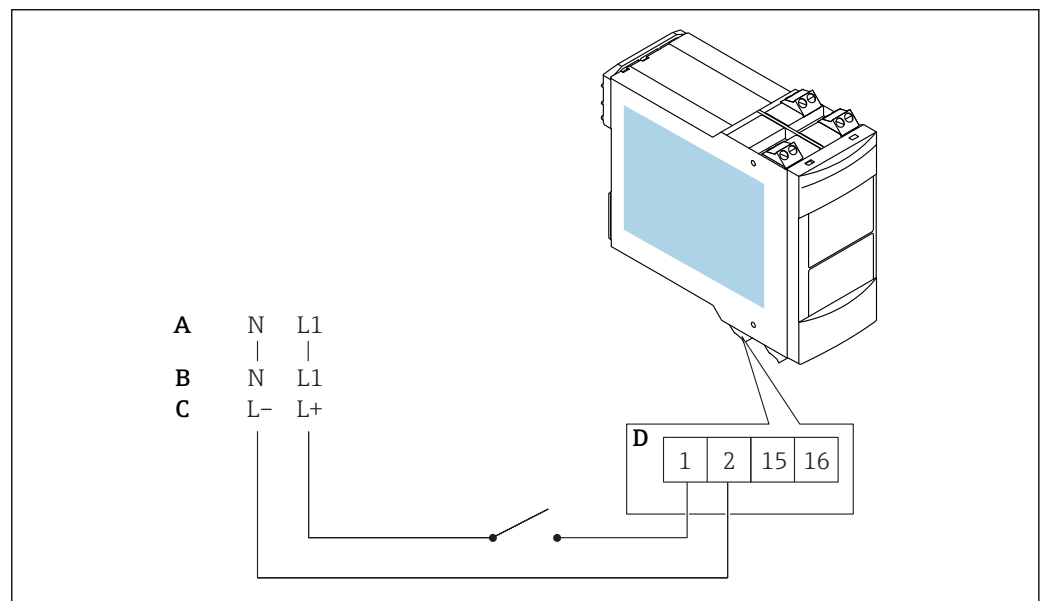
- ▶ Observar as normas nacionais aplicáveis.
- ▶ Estar em conformidade com as especificações nas instruções de segurança (XA).
- ▶ Certifique-se de que a fonte de alimentação corresponda à tensão indicada na etiqueta de identificação.
- ▶ Desligue a fonte de alimentação antes de realizar a conexão.
- ▶ Ao conectar-se à rede pública, instale um comutador principal para o equipamento de forma que fique ao alcance do equipamento. Identifique o comutador de energia como um desconector para o equipamento (IEC/EN61010).

6.2 Conexão do medidor

i Os bornes removíveis são codificados por cores em terminais intrinsecamente seguros e terminais não intrinsecamente seguros. Essa diferença ajuda a garantir uma ligação elétrica segura.

6.2.1 Arranjo de terminais

i Observe as especificações na etiqueta de identificação do equipamento.

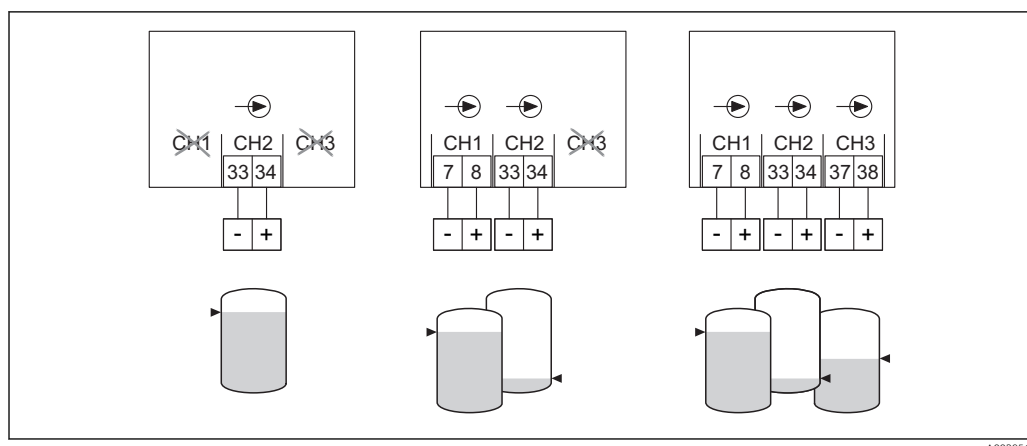


A0039151

7 Arranjo de terminais

- A $U \sim 85$ para $253 V_{AC}$, 50/60 Hz
 B $U \sim 20$ para $30 V_{AC}$, 50/60 Hz
 C $U = 20$ para $60 V_{DC}$
 D Máx. $1,5 \text{ mm}^2$ (máx. AWG 16)

6.2.2 Conexão do sensor



A0039564

8 Conectando-se a qualquer sensor NAMUR para sinais de limite de 1 a 3

H Erro no sinal de corrente *H* (Alto) > 2.1 para 5.5 mA (FEL56)

L Erro no sinal de corrente (Baixo) = 0.4 para 1.2 mA (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

Para aplicações que requerem segurança funcional de acordo com a IEC 61508 (SIL), consulte o Manual de Segurança Funcional. Para aplicações WHG, consulte os documentos WHG associados.

Bornes azuis na parte superior da área classificada

- Cabo de ligação de núcleo duplo entre o Nivotester e o sensor, p. ex., cabo de instrumento ou núcleos comercialmente disponíveis em um cabo multinúcleo para fins de medição
- Use um cabo blindado em casos de aumento da interferência eletromagnética, p. ex., de máquinas ou equipamentos de rádio. Somente conecte a blindagem ao terminal de terra no sensor. Não conecte-o ao Nivotester.

6.2.3 Conectando o sinal e os sistemas de controle

Bornes cinza na parte inferior da área não classificada

Função de relé dependendo do nível e do modo de segurança

Se um equipamento com alta indutância estiver conectado (p. ex., contator, válvula solenoide), um supressor de faíscas deve ser instalado para proteger o contato a relé.

6.2.4 Conexão da fonte de alimentação

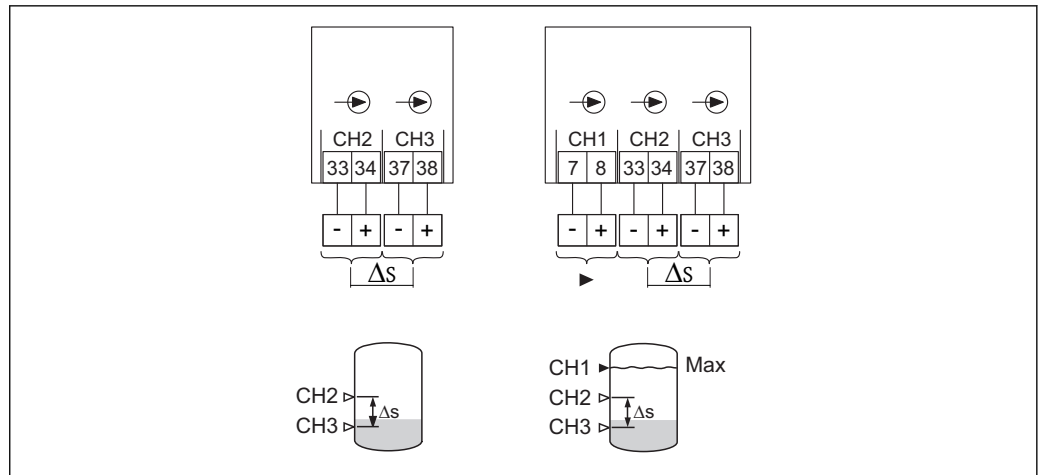
Borne verde na parte inferior

Um fusível é integrado no circuito da fonte de alimentação. Um fusível de fio fino adicional não é necessário. O Nivotester está equipado com proteção contra polaridade reversa.

6.3 Instruções especiais de conexão

6.3.1 Conectando os sensores para controle de dois pontos Δs

Conectando os sensores para controle de dois pontos Δs



A0039179

9 Conectando os sensores para controle de dois pontos Δs , qualquer sensor NAMUR

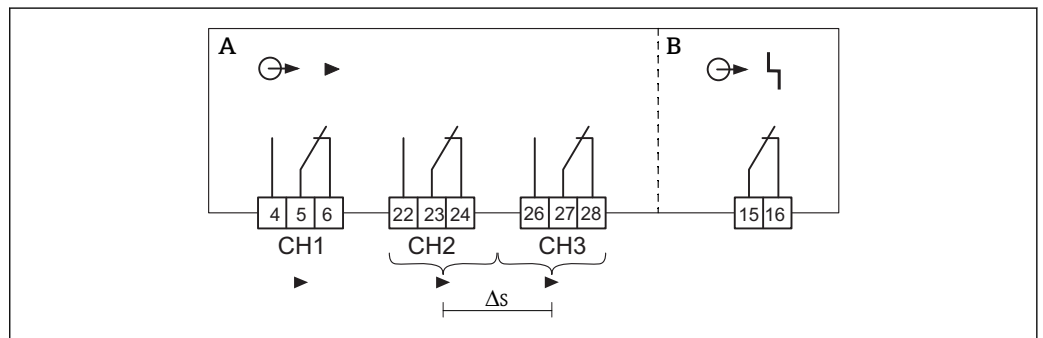
H Erro no sinal de corrente *H* (Alto) = 2.1 para 5.5 mA (FEL56)

L Erro no sinal de corrente (Baixo) = 0.4 para 1.2 mA (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)



Para aplicações que requerem segurança funcional de acordo com a IEC 61508 (SIL), consulte o Manual de Segurança Funcional. Para aplicações WHG, consulte os documentos WHG associados.

6.3.2 Conectando as saídas



A0039182

10 Conectando as saídas

A Nível, sinal de limite

B Erro, alarme

6.4 Garantia do grau de proteção

- IP20 (de acordo com a IEC/EN 60529)
- IK06 (de acordo com a IEC/EN 62262)

6.5 Verificação pós-conexão

- ☐ O equipamento e o cabo não estão danificados (inspeção visual)?
- ☐ Os cabos instalados têm espaço adequado para deformação?
- ☐ A fonte de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação?
- ☐ Sem polaridade reversa, o esquema de ligação elétrica está correto?
- ☐ Os cabos usados estão em conformidade com as especificações?
- ☐ Se necessário, uma conexão terra de proteção foi estabelecida?

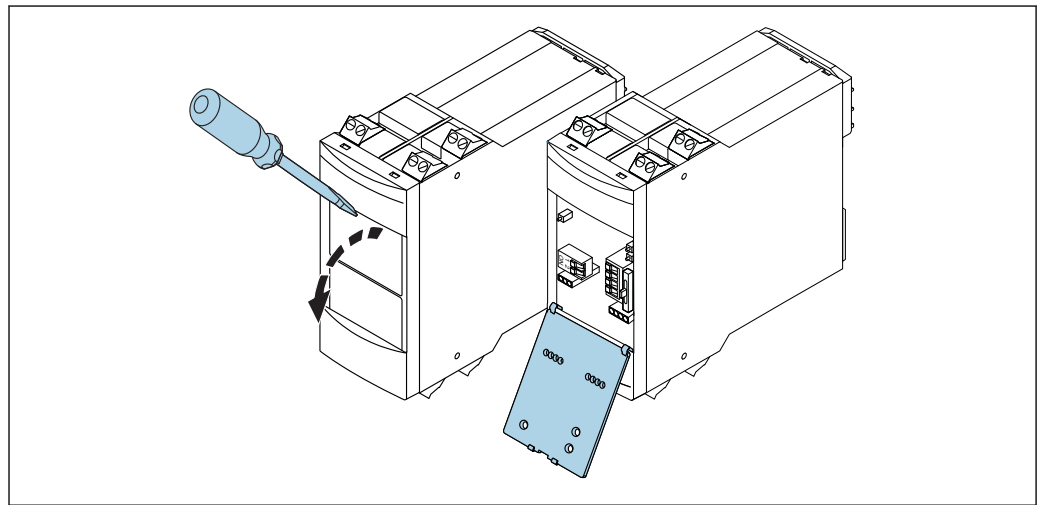
☐ Se a fonte de alimentação estiver presente, o equipamento está operacional e aparece uma tela?

7 Opções de operação

7.1 Conceito de operação

Configuração no local com comutadores DIL atrás do painel frontal dobrável.

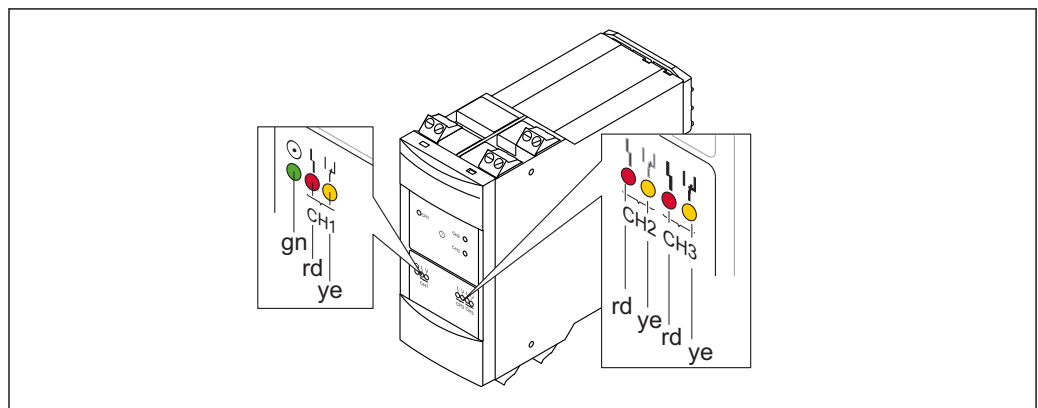
7.2 Abrindo o painel frontal



A0039573

11 Abrindo o painel frontal

7.3 Elementos do display



A0039237

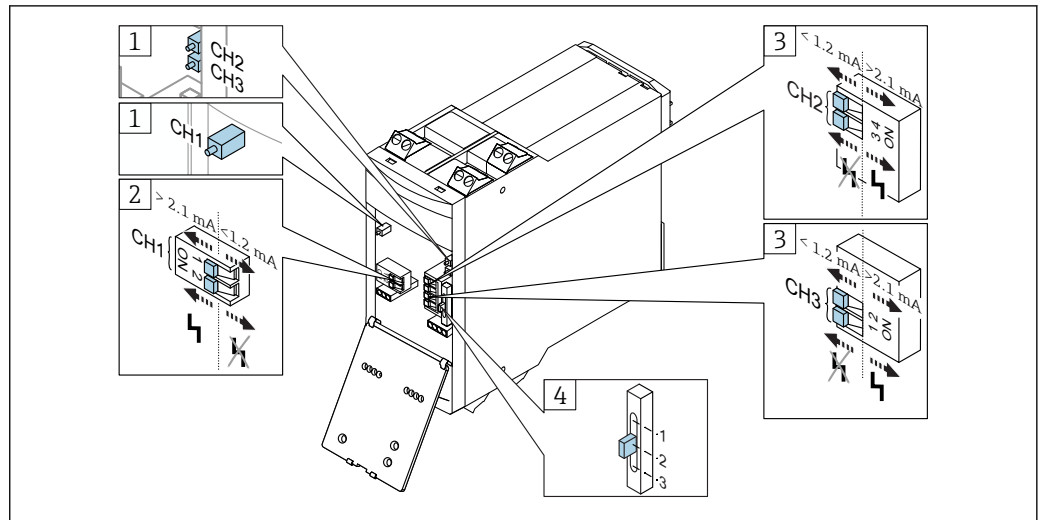
12 Nivotester, Diodos de emissão de luz (LEDs)

GN LED verde, pronto para operação

RD Um LED vermelho por canal: sinal de erro

YE Um LED amarelo por canal: relé de nível captado

7.4 Elementos de operação



13 Elementos de operação

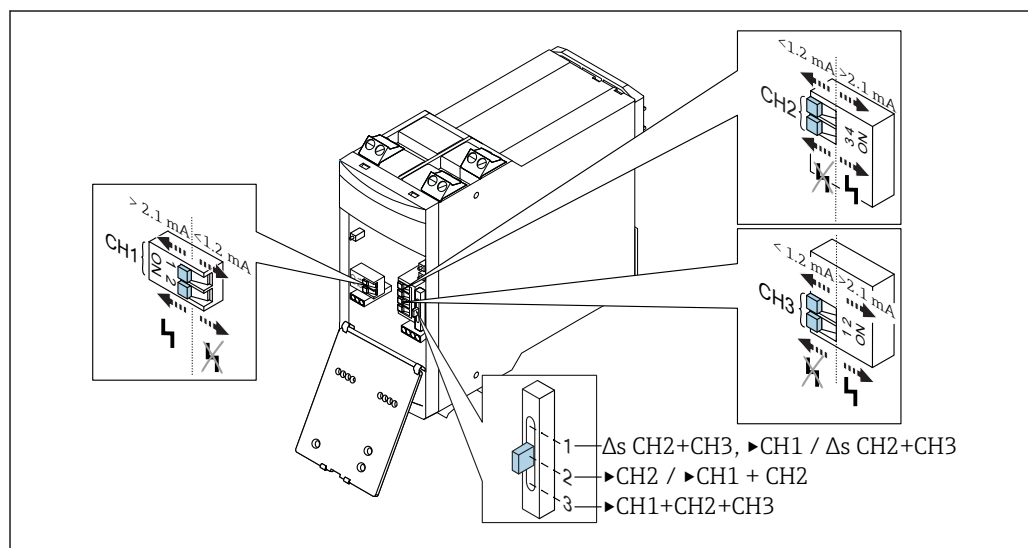
- 1 Tecla de teste, também pode ser operada quando o painel está fechado
- 2 Configuração para erro no sinal de corrente H ou L do transmissor (canal de entrada 1) e sinalização de erro ON/OFF
- 3 Configuração para erro no sinal de corrente H ou L do transmissor (canais de entrada 2 e 3) e sinalização de erro ON/OFF
- 4 Comutador de MODO: Δs , p. ex., Controle de bomba (1), dois relés de nível (2), canais únicos (3)

8 Comissionamento

8.1 Verificar função

- ☐ Execute a verificação da instalação.
- ☐ Execute a verificação de função.

8.2 Configurando as funções



A0039575

14 Seletoras para configurar as funções

Sinal de entrada

- Sinal H/L da corrente de erro
- Mensagens de erro

CH1, CH2, CH3

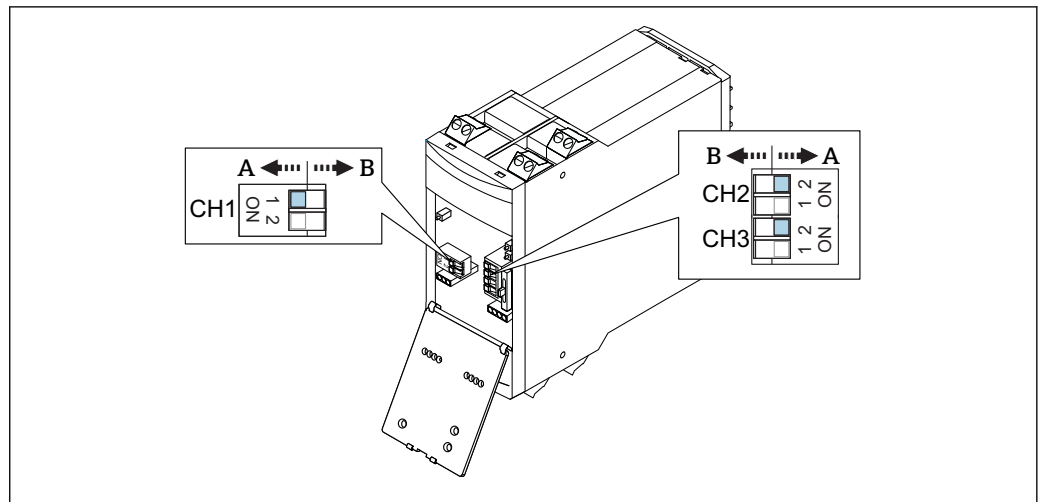
- Sinal H (Alto) da corrente de erro = 2.1 para 5.5 mA (FEL56)
- Sinal L (Baixo) da corrente de erro = 0.4 para 1.2 mA (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

Seletora para configurações do MODO

- (1) Δs, p. ex., Controle da bomba
- (2) Relés de dois níveis
- (3) Canais individuais

i Para aplicações que requerem segurança funcional de acordo com a IEC 61508 (SIL), consulte o Manual de Segurança Funcional. Para aplicações WHG, consulte os documentos WHG associados.

8.2.1 Preste atenção à posição do comutador.



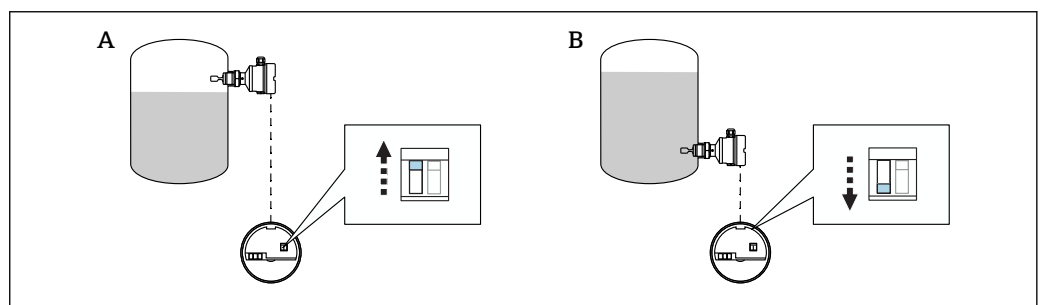
A0039582

15 Posições do comutador

A Erro no sinal de corrente H (Alto) = 2.1 para 5.5 mA (FEL56)

B Erro no sinal de corrente (Baixo) = 0.4 para 1.2 mA (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

Posição do comutador na unidade eletrônica



A0039743

16 Posição do comutador nas unidades eletrônicas (FEL56, FEL58, FEL48, FEL68, FEM58, FEI58)

A MÁX

B MIN



A posição do comutador depende da unidade eletrônica.

Descrição dos comutadores DIL

Função de sinal de limite

Saídas para sinais de limite →

Diferentes configurações do comutador são permitidas.

Também válido para CH2 e CH1 + CH2, quando o CH2 de entrada afetar as saídas do CH2 e do CH3.

Em casos de múltiplas entradas, sinais de limite diferentes são permitidos para os canais individuais, p. ex., para CH1 H →, para CH2 L →

Controle de dois pontos, 2 funções Δs

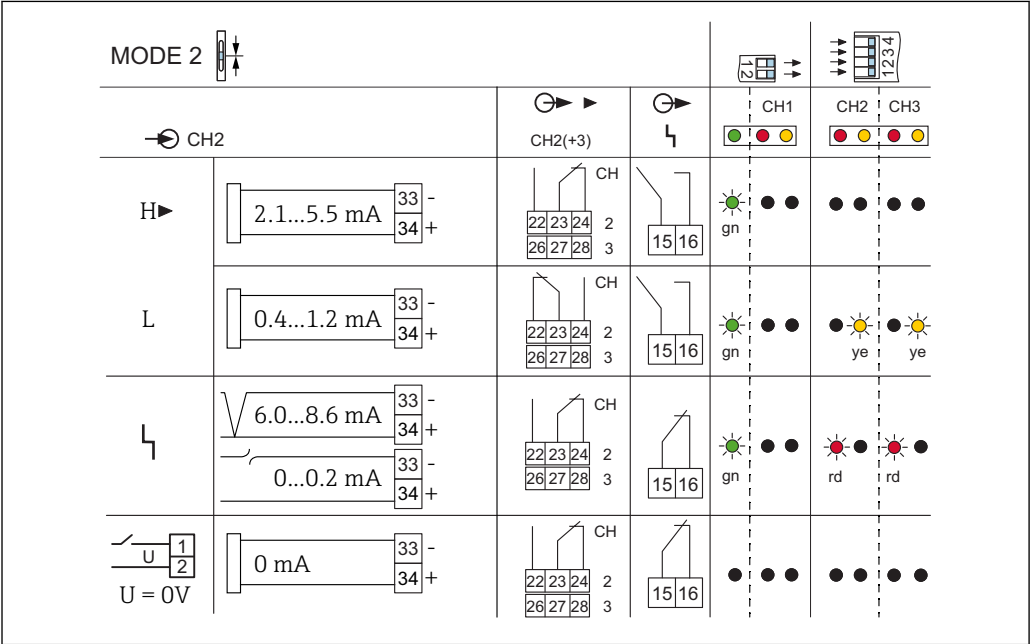
■ Saídas para sinais de limite →: Diferentes configurações do comutador para CH2 e CH3 são permitidas.

■ Entradas →: Os sinais de limite para CH2 e CH3 devem ser os mesmos; para CH2 H → e para CH3 H → ou para CH2 L → e para CH3 L →

- Mensagem de erro
- A escolha entre "sinal de alarme" $\hookleftarrow$ e sem "sinal de alarme" $\hookrightarrow$ só é possível entre diferentes canais de entrada.
 - Com sinalização de erro $\hookleftarrow$
Em casos de erro em uma entrada, o relé de saída associado a esta entrada e o relé de sinalização de erro são desenergizados.
Se houver um canal sem entrada conectada, desligue a sinalização de erro.

- Representação gráfica das funções
- As posições do comutador mostradas nos diagramas fazem com que os relés de saída se desenergizem em casos de um sinal de limite (H $\blacktriangleright$ ou L $\blacktriangleright$).
Isso significa que, em casos de um sinal de limite, a mesma posição de contato se aplica como no caso de um erro ou falha de energia (= orientada à segurança).
 - As posições do comutador e os sinais de entrada são descritos da mesma maneira para todos os canais.

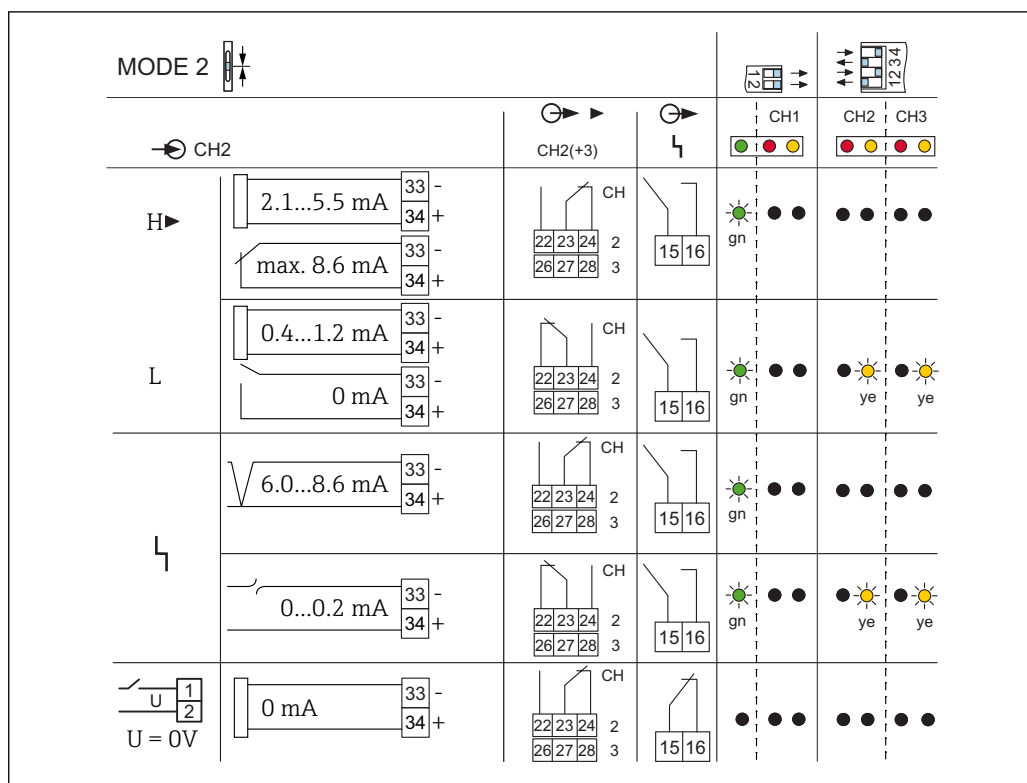
8.2.2 CH2, sinal de limite H com sinalização de erro



17 Comportamento de comutação e sinalização com erro de corrente H > 2.1 mA (FEL56)

- Nível pontual em um tanque
- 1 sensor conectado ao canal de entrada 2 (terminais 33 e 34)
 - As saídas a relé dos canais de saída 2 e 3 mudam simultaneamente
 - A sinalização de erro para o canal de entrada 1 é desligada.
 - A sinalização de erro para os canais de entrada 2 e 3 é ligada.

8.2.3 CH2, sinal limite H sem sinalização de erro



 18 Comportamento de comutação e sinalização com corrente de erro $H > 2.1 \text{ mA}$ (FEL56)

Nível pontual em um tanque

1 sensor conectado ao canal de entrada 2 (terminais 33 e 34)

Saídas a relé dos canais de saída 2 e 3 mudam simultaneamente

A sinalização de erro do canal de entrada 1 está desativada.

A sinalização de erro dos canais de entrada 2 e 3 está desativada.

8.2.4 CH2, sinal de limite L com sinalização de erro

MODE 2						
CH2		CH2(+3)		CH1	CH2	CH3
H	2.1...5.5 mA 33 - 34 +	CH 22 23 24 2 26 27 28 3 15 16	gn	gn	ye	ye
L	0.4...1.2 mA 33 - 34 +	CH 22 23 24 2 26 27 28 3 15 16	gn	gn		
	6.0...8.6 mA 33 - 34 + 0...0.2 mA 33 - 34 +	CH 22 23 24 2 26 27 28 3 15 16	gn	gn	rd	rd
U U = 0V	0 mA 33 - 34 +	CH 22 23 24 2 26 27 28 3 15 16				

19 Comportamento de comutação e sinalização com erro de corrente $L < 1.2\text{ mA}$ (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

Nível pontual em um tanque
1 sensor conectado ao canal de entrada 2 (terminais 33 e 34)
As saídas a relé dos canais de saída 2 e 3 mudam simultaneamente
A sinalização de erro para o canal de entrada 1 é desligada.
A sinalização de erro para os canais de entrada 2 e 3 é ligada.

8.2.5 CH2, sinal limite L sem sinalização de erro

MODE 2									
		CH2		CH2(+3)		CH1		CH2 CH3	
H		2.1...5.5 mA	33 - 34 +						
		max. 8.6 mA	33 - 34 +						
L		0.4...1.2 mA	33 - 34 +						
		0 mA	33 - 34 +						
		6.0...8.6 mA	33 - 34 +						
		0...0.2 mA	33 - 34 +						
		0 mA	33 - 34 +						
		U = 0V							

A0039599

20 Comportamento de comutação e sinalização com corrente de erro $L < 1.2 \text{ mA}$ (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

Nível pontual em um tanque
1 sensor conectado ao canal de entrada 2 (terminais 33 e 34)
Saídas a relé dos canais de saída 2 e 3 mudam simultaneamente
A sinalização de erro do canal de entrada 1 está desativada.
A sinalização de erro dos canais de entrada 2 e 3 está desativada.

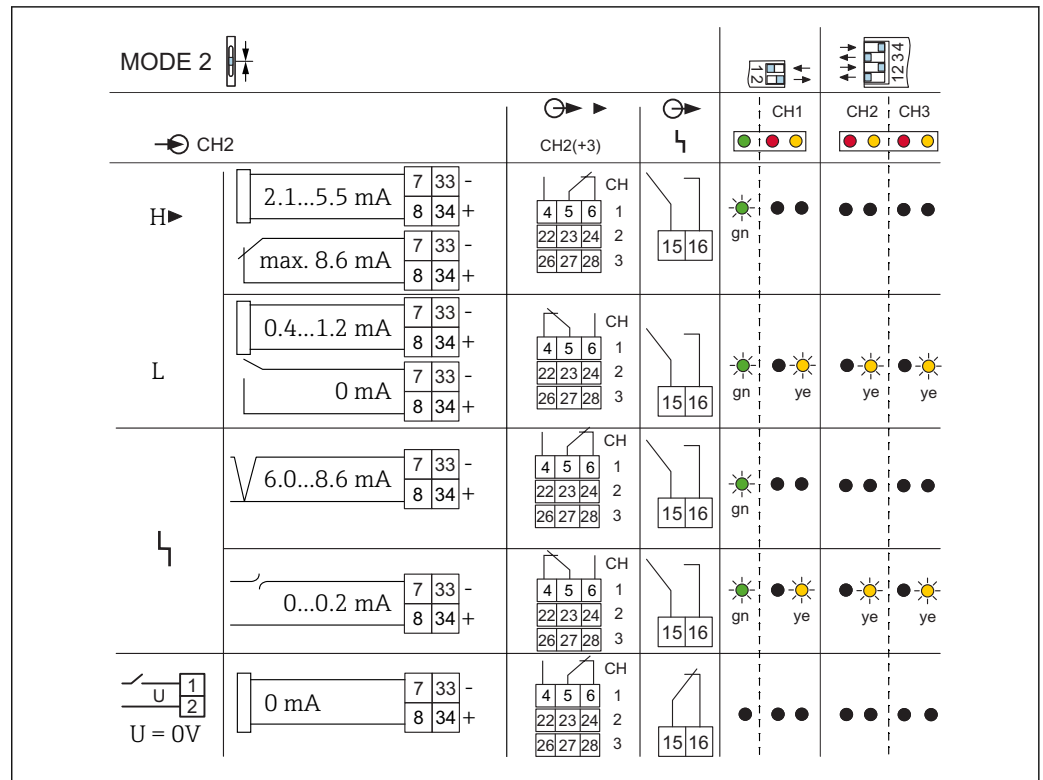
8.2.6 CH1 + CH2, sinal de limite H com sinalização de erro

MODE 2									
CH1/2		CH1/CH2(+3)				CH1		CH2	
H	2.1...5.5 mA	7 33 - 8 34 +	CH 4 5 6 1 22 23 24 2 26 27 28 3	15 16	gn	●	●	●	●
	0.4...1.2 mA	7 33 - 8 34 +	CH 4 5 6 1 22 23 24 2 26 27 28 3	15 16	gn	●	ye	ye	ye
L	6.0...8.6 mA	7 33 - 8 34 +	CH 4 5 6 1 22 23 24 2 26 27 28 3	15 16	gn	rd	●	rd	rd
	0...0.2 mA	7 33 - 8 34 +	CH 4 5 6 1 22 23 24 2 26 27 28 3	15 16	gn	rd	rd	rd	rd
U	0 mA	7 33 - 8 34 +	CH 4 5 6 1 22 23 24 2 26 27 28 3	15 16	●	●	●	●	●
U = 0V									

21 Comportamento de comutação e sinalização com erro de corrente H > 2.1 mA (FEL56)

- Nível pontual em dois tanques
- 1 sensor conectado ao canal de entrada 1 (terminais 7 e 8)
A saída a relé do canal 1 muda de acordo com o canal de entrada 1
 - 1 sensor conectado ao canal de entrada 2 (terminais 33 e 34)
Saídas a relé dos canais de saída 2 e 3 2 mudam simultaneamente de acordo com o canal de entrada 2
- A sinalização de erro para os canais de entrada 1, 2 e 3 é ligada.

8.2.7 CH1 + CH2, sinal limite H sem sinalização de erro



A0039601

22 Comportamento de comutação e sinalização com corrente de erro $H > 2.1 \text{ mA}$ (FEL56)

Nível pontual em dois tanques

- 1 sensor conectado ao canal de entrada 1 (terminais 7 e 8)
Saída a relé do canal 1 muda de acordo com o canal de entrada 1
- 1 sensor conectado ao canal de entrada 2 (terminais 33 e 34)
Saídas a relé dos canais de saída 2 e 3 mudam simultaneamente de acordo com canal de entrada 2

A sinalização de falha dos canais de entrada 1, 2 e 3 está desativada.

8.2.8 CH1 + CH2, sinal de limite L com sinalização de erro

MODE 2									
CH1/2			CH1/CH2(+3)			CH1	CH2	CH3	
H	2.1...5.5 mA	7 33 - 8 34 +	CH 4 5 6 1 22 23 24 2 26 27 28 3	15 16	gn	ye	ye	ye	
L	0.4...1.2 mA	7 33 - 8 34 +	CH 4 5 6 1 22 23 24 2 26 27 28 3	15 16	gn				
	6.0...8.6 mA	7 33 - 8 34 +	CH 4 5 6 1 22 23 24 2 26 27 28 3	15 16	gn	rd	rd	rd	
	0...0.2 mA	7 33 - 8 34 +	CH 4 5 6 1 22 23 24 2 26 27 28 3	15 16	gn	rd	rd	rd	
U = 0V	0 mA	7 33 - 8 34 +	CH 4 5 6 1 22 23 24 2 26 27 28 3	15 16					

23 Comportamento de comutação e sinalização com erro de corrente $L < 1.2\text{ mA}$ (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

Nível pontual em dois tanques

- 1 sensor conectado ao canal de entrada 1 (terminais 7 e 8)
A saída a relé do canal 1 muda de acordo com o canal de entrada 1
- 1 sensor conectado ao canal de entrada 2 (terminais 33 e 34)
Saídas a relé dos canais de saída 2 e 3 2 mudam simultaneamente de acordo com o canal de entrada 2

A sinalização de erro para os canais de entrada 1, 2 e 3 é ligada.

8.2.9 CH1 + CH2, sinal limite L sem sinalização de erro

MODE 2											
		CH1 / CH2(+3)		CH1		CH2		CH3			
H		2.1...5.5 mA		CH		gn		ye			
		7 33 -	8 34 +	4 5 6 1	22 23 24 2						
		max. 8.6 mA	7 33 -	26 27 28 3	15 16						
		8 34 +	7 33 -								
		8 34 +	max. 8.6 mA								
L		0.4...1.2 mA		CH		gn					
		7 33 -	8 34 +	4 5 6 1	22 23 24 2						
		0 mA	7 33 -	26 27 28 3	15 16						
		8 34 +	0 mA								
		6.0...8.6 mA		CH		gn		ye			
		7 33 -	8 34 +	4 5 6 1	22 23 24 2						
		8 34 +	6.0...8.6 mA	26 27 28 3	15 16						
		0...0.2 mA		CH		gn					
		7 33 -	8 34 +	4 5 6 1	22 23 24 2						
		8 34 +	0...0.2 mA	26 27 28 3	15 16						
U		0 mA		CH							
		7 33 -	8 34 +	4 5 6 1	22 23 24 2						
		U = 0V	0 mA	26 27 28 3	15 16						

A0039603

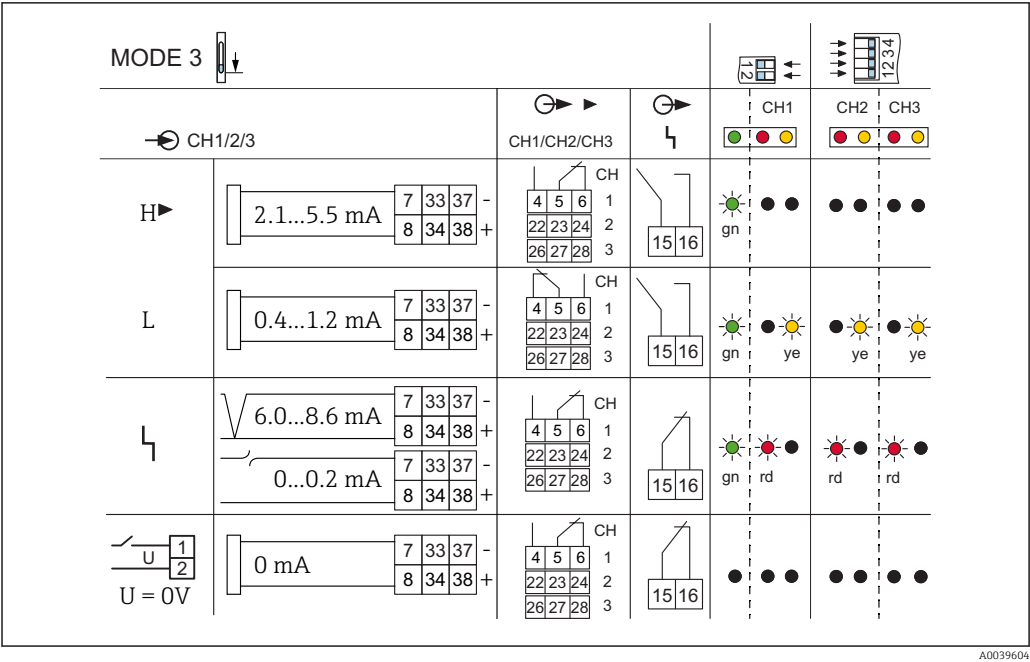
24 Comportamento de comutação e sinalização com corrente de erro $L < 2.1 \text{ mA}$ (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

Nível pontual em dois tanques

- 1 sensor conectado ao canal de entrada 1 (terminais 7 e 8)
Saída a relé do canal 1 muda de acordo com o canal de entrada 1
- 1 sensor conectado ao canal de entrada 2 (terminais 33 e 34)
Saídas a relé dos canais de saída 2 e 3 mudam simultaneamente de acordo com canal de entrada 2

A sinalização de falha dos canais de entrada 1, 2 e 3 está desativada.

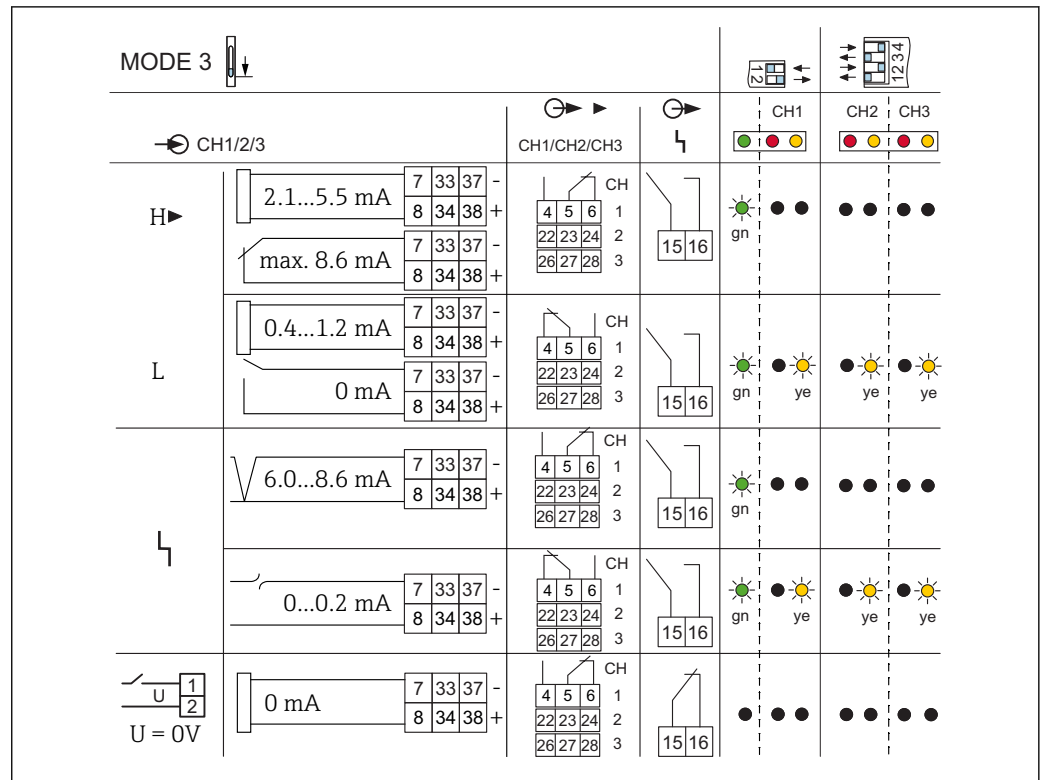
8.2.10 CH1 + CH2 + CH3, sinal de limite H com sinalização de erro



25 Comportamento de comutação e sinalização com erro de corrente $H > 2.1$ mA (FEL56)

- Nível pontual em três tanques
- 1 sensor conectado ao canal de entrada 1 (terminais 7 e 8)
A saída a relé do canal 1 muda de acordo com o canal de entrada 1
 - 1 sensor conectado ao canal de entrada 2 (terminais 33 e 34)
A saída a relé do canal 2 muda de acordo com o canal de entrada 2
 - 1 sensor conectado ao canal de entrada 3 (terminais 37 e 38)
A saída a relé do canal 3 muda de acordo com o canal de entrada 3
- A sinalização de erro para os canais de entrada 1, 2 e 3 é ligada.

8.2.11 CH1 + CH2 + CH3, sinal limite H sem sinalização de erro



A0039605

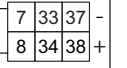
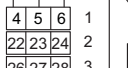
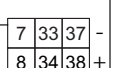
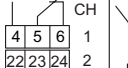
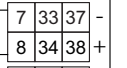
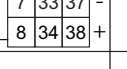
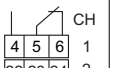
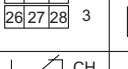
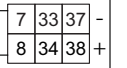
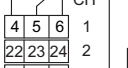
26 Comportamento de comutação e sinalização com corrente de erro $H > 2.1$ mA (FEL56)

Nível pontual em três tanques

- 1 sensor conectado ao canal de entrada 1 (terminais 7 e 8)
Saída a relé do canal 1 muda de acordo com o canal de entrada 1
- 1 sensor conectado ao canal de entrada 2 (terminais 33 e 34)
Saída a relé do canal 2 muda de acordo com o canal de entrada 2
- 1 sensor conectado ao canal de entrada 3 (terminais 37 e 38)
Saída a relé do canal 3 muda de acordo com o canal de entrada 3

A sinalização de falha dos canais de entrada 1, 2 e 3 está desativada.

8.2.12 CH1 + CH2 + CH3, sinal de limite L com sinalização de erro

MODE 3 		 CH1/CH2/CH3				CH1	CH2	CH3
 CH1/2/3		CH1/CH2/CH3				  	  	  
H	2.1...5.5 mA 			  		  	  	  
L	0.4...1.2 mA 			  		  	  	  
	 6.0...8.6 mA  0...0.2 mA 	 	 	     		     	     	     
 U  U = 0V	0 mA 			  		  	  	  

A0039606

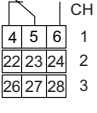
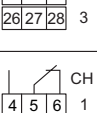
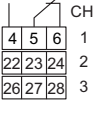
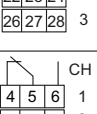
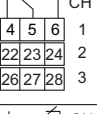
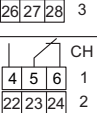
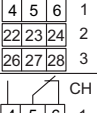
27 Comportamento de comutação e sinalização com erro de corrente $L < 1.2 \text{ mA}$ (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

Nível pontual em três tanques

- 1 sensor conectado ao canal de entrada 1 (terminais 7 e 8)
A saída a relé do canal 1 muda de acordo com o canal de entrada 1
- 1 sensor conectado ao canal de entrada 2 (terminais 33 e 34)
A saída a relé do canal 2 muda de acordo com o canal de entrada 2
- 1 sensor conectado ao canal de entrada 3 (terminais 37 e 38)
A saída a relé do canal 3 muda de acordo com o canal de entrada 3

A sinalização de erro para os canais de entrada 1, 2 e 3 é ligada.

8.2.13 CH1 + CH2 + CH3, sinal limite L sem sinalização de erro

MODE 3 		 CH1/CH2/CH3		 CH1		 CH2		 CH3	
 CH1/2/3		CH1/CH2/CH3		CH1		CH2		CH3	
H	2.1...5.5 mA	7 33 37 - 8 34 38 +							
	max. 8.6 mA	7 33 37 - 8 34 38 +			gn	ye	ye	ye	
L	0.4...1.2 mA	7 33 37 - 8 34 38 +							
	0 mA	7 33 37 - 8 34 38 +			gn				
	6.0...8.6 mA	7 33 37 - 8 34 38 +							
	0...0.2 mA	7 33 37 - 8 34 38 +			gn				
	0 mA	7 33 37 - 8 34 38 +							
U = 0V									

A0039607

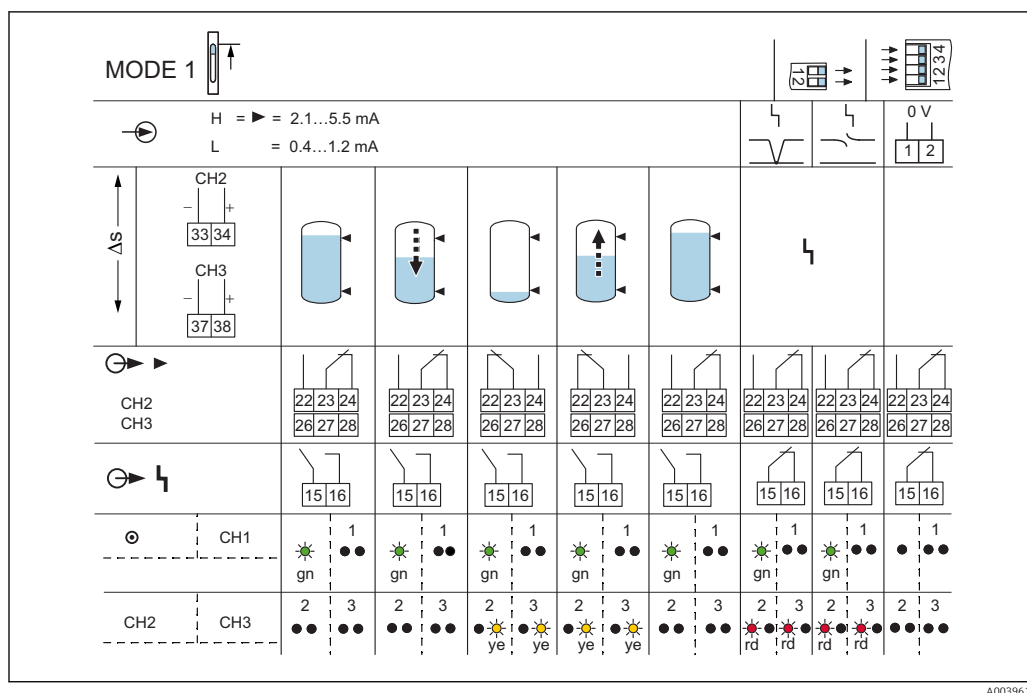
28 Comportamento de comutação e sinalização com corrente de erro $L < 1.2 \text{ mA}$ (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

Nível pontual em três tanques

- 1 sensor conectado ao canal de entrada 1 (terminais 7 e 8)
Saída a relé do canal 1 muda de acordo com o canal de entrada 1
- 1 sensor conectado ao canal de entrada 2 (terminais 33 e 34)
Saída a relé do canal 2 muda de acordo com o canal de entrada 2
- 1 sensor conectado ao canal de entrada 3 (terminais 37 e 38)
Saída a relé do canal 3 muda de acordo com o canal de entrada 3

A sinalização de falha dos canais de entrada 1, 2 e 3 está desativada.

8.2.14 CH2 - CH3 (Δs) sinal de limite H com sinalização de erro



29 Comportamento de comutação e sinalização com erro de corrente $H > 2.1 \text{ mA}$ (FEL56)

Δs , p. ex., controle de bomba em um tanque

- 1 sensor (nível H) conectado ao canal de entrada 2 (terminais 33 e 34)
- 1 sensor (nível L) conectado ao canal de entrada 3 (terminais 37 e 38).

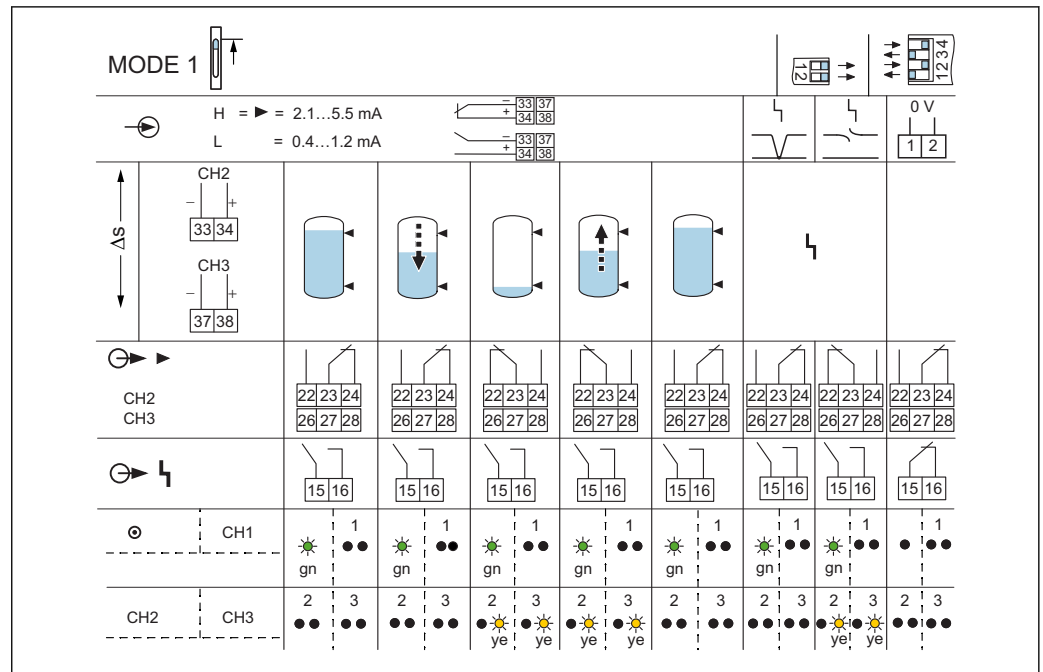
As saídas a relé dos canais de saída 2 e 3 mudam simultaneamente.

Isso garante, por exemplo, que uma bomba possa ser ligada no nível L e desligada no nível H.

A sinalização de erro para o canal de entrada 1 é desligada.

A sinalização de erro para os canais de entrada 2 e 3 é ligada.

8.2.15 CH2 - CH3 (Δs) sinal limite H sem sinalização de erro



30 Comportamento de comutação e sinalização com corrente de erro $H > 2.1 \text{ mA}$ (FEL56)

Δs , p. ex., controle da bomba em um tanque

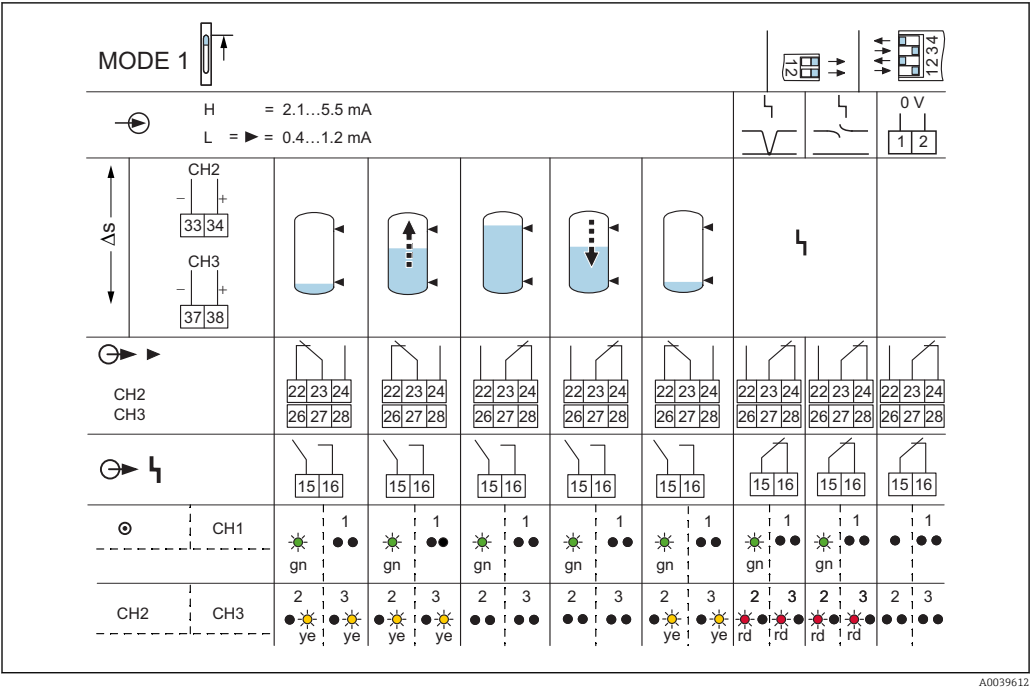
- 1 sensor (nível H) conectado ao canal de entrada 2 (terminais 33 e 34)
- 1 sensor (nível L) conectado ao canal de entrada 3 (terminais 37 e 38).

Saídas a relé dos canais de saída 2 e 3 mudam simultaneamente.

Isso garante, por exemplo, que uma bomba possa ser ativada no nível L e desativada no nível H.

A sinalização de falha dos canais de entrada 1, 2 e 3 está desativada.

8.2.16 CH2 - CH3 (Δs) sinal de limite L com sinalização de erro



31 Comportamento de comutação e sinalização com erro de corrente $L < 1.2 \text{ mA}$ (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

Δs , p. ex., controle de bomba em um tanque

- 1 sensor (nível H) conectado ao canal de entrada 2 (terminais 33 e 34)
- 1 sensor (nível L) conectado ao canal de entrada 3 (terminais 37 e 38)

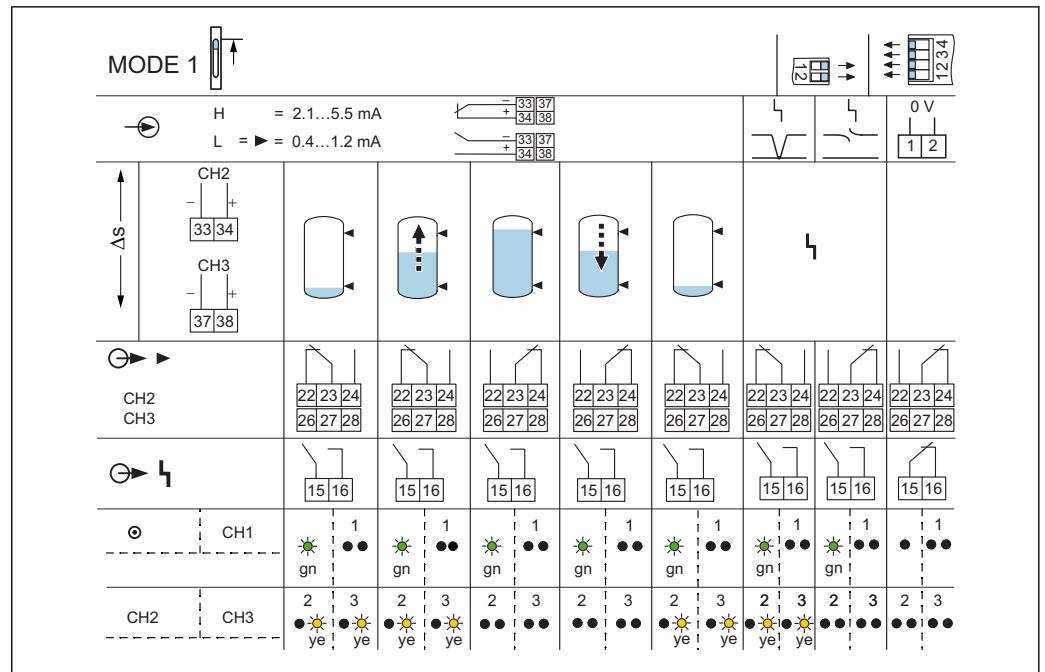
As saídas a relé dos canais de saída 2 e 3 mudam simultaneamente.

Isso garante, por exemplo, que uma bomba possa ser ligada no nível L e desligada no nível H.

A sinalização de erro para o canal de entrada 1 é desligada.

A sinalização de erro para os canais de entrada 2 e 3 é ligada.

8.2.17 CH2 - CH3 (Δs) sinal limite L sem sinalização de erro



32 Comportamento de comutação e sinalização com corrente de erro $L < 1.2$ mA (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

Δs , p. ex., controle da bomba em um tanque

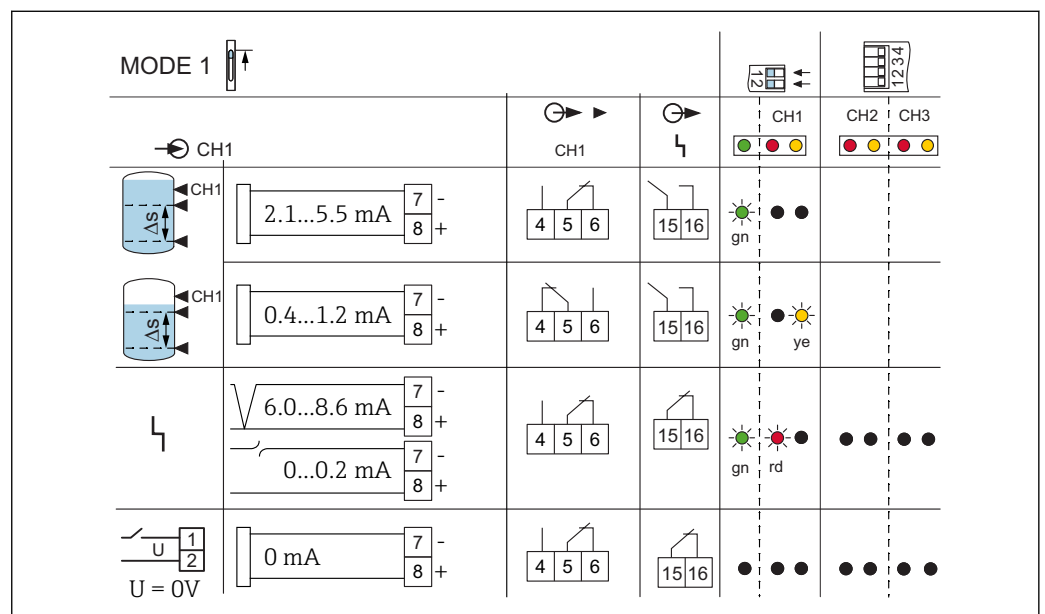
- 1 sensor (nível H) conectado ao canal de entrada 2 (terminais 33 e 34)
- 1 sensor (nível L) conectado ao canal de entrada 3 (terminais 37 e 38)

Saídas a relé dos canais de saída 2 e 3 mudam simultaneamente.

Isso garante, por exemplo, que uma bomba possa ser ativada no nível L e desativada no nível H.

A sinalização de falha dos canais de entrada 1, 2 e 3 está desativada.

8.2.18 CH2 - CH3 (Δs) + CH1 sinal de limite H com sinalização de erro



33 Comportamento de comutação e sinalização com erro de corrente $H > 2.1 \text{ mA}$ (FEL56)

Δs , p. ex., controle de bomba em um tanque e prevenção adicional contra transbordo (nível HH)

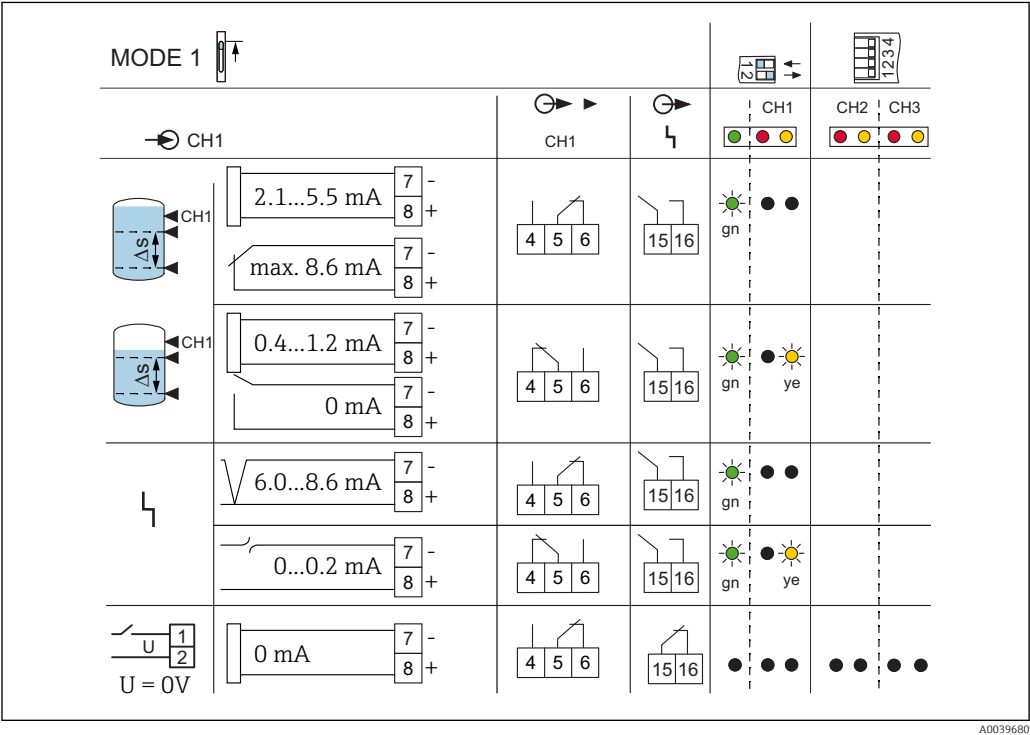
- 1 sensor para prevenção contra transbordo (nível HH) conectado ao canal de entrada 1 (terminais 7 e 8)
- 1 sensor (controle de bomba nível H) conectado ao canal de entrada 2 (terminais 33 e 34)
- 1 sensor (controle de bomba nível L) conectado ao canal de entrada 3 (terminais 37 e 38)

As saídas a relé dos canais de saída 2 e 3 mudam simultaneamente →  33,  35. Isso garante, por exemplo, que uma bomba possa ser ligada no nível L e desligada no nível H.

A saída a relé 1 não muda até que o nível HH no canal de entrada 1 seja atingido. Isso garante, por exemplo, que uma bomba possa ser ligada no nível L e desligada no nível H.

A sinalização de erro para os canais de entrada 1, 2 e 3 é ligada.

8.2.19 CH2 - CH3 (Δs) +CH1 sinal limite H sem sinalização de erro



 34 Comportamento de comutação e sinalização com corrente de erro $H > 2.1 \text{ mA}$ (FEL56)

Δs , p. ex., controle da bomba em um tanque e prevenção contra transbordo adicional (nível HH)

- 1 sensor para detecção mínima (nível HH) conectado ao canal de entrada 1 (terminais 7 e 8)
- 1 sensor (controle de bomba de nível H) conectado ao canal de entrada 2 (terminais 33 e 34)
- 1 sensor (controle de bomba de nível L) conectado ao canal de entrada 3 (terminais 37 e 38)

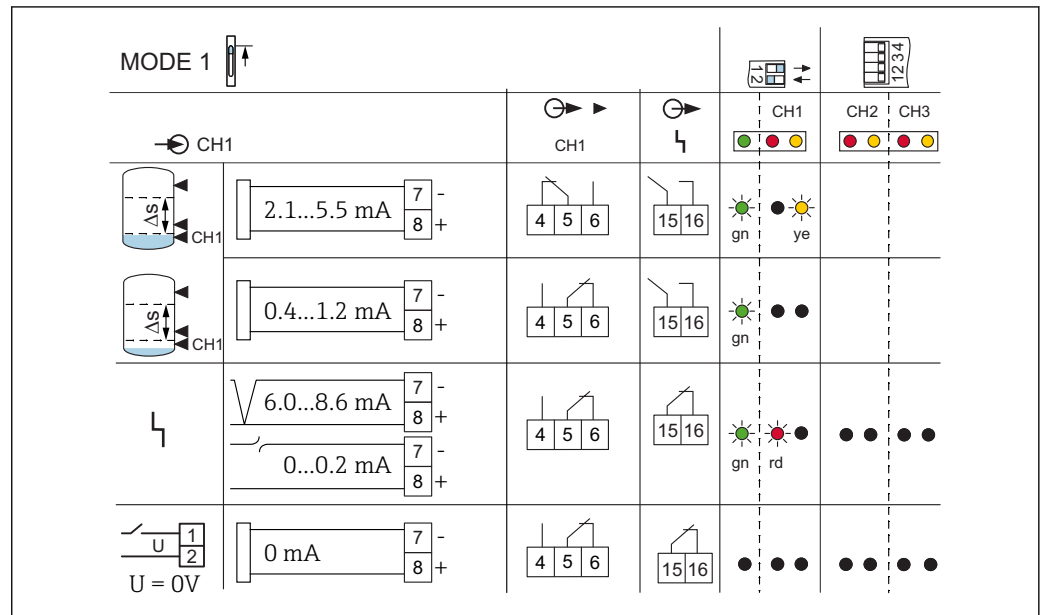
Saídas a relé dos canais de saída 2 e 3 mudam simultaneamente →  34,  36.

Isso garante, por exemplo, que uma bomba possa ser ativada no nível L e desativada no nível H.

Saída a relé 1 não muda até que o nível HH no canal de entrada 1 tenha sido atingido. Isso garante, por exemplo, que uma bomba possa ser ativada no nível L e desativada no nível H.

A sinalização de falha dos canais de entrada 1, 2 e 3 está desativada.

8.2.20 CH2 - CH3 (Δs) + CH1 sinal de limite L com sinalização de erro



35 Comportamento de comutação e sinalização com erro de corrente $L < 1.2 \text{ mA}$ (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

Δs , p. ex., controle de bomba em um tanque e prevenção adicional contra transbordo (nível HH)

- 1 sensor para prevenção contra transbordo (nível HH) conectado ao canal de entrada 1 (terminais 7 e 8)
- 1 sensor (controle de bomba nível H) conectado ao canal de entrada 2 (terminais 33 e 34)
- 1 sensor (controle de bomba nível L) conectado ao canal de entrada 3 (terminais 37 e 38)

As saídas a relé dos canais de saída 2 e 3 mudam simultaneamente → 35, 37. Isso garante, por exemplo, que uma bomba possa ser ligada no nível L e desligada no nível H.

A saída a relé 1 não muda até que o nível HH no canal de entrada 1 seja atingido. Isso garante, por exemplo, que uma bomba possa ser ligada no nível L e desligada no nível H.

A sinalização de erro para os canais de entrada 1, 2 e 3 é ligada.

8.2.21 CH2 - CH3 (Δs) +CH1 sinal limite L sem sinalização de erro

MODE 1 				 CH1		 CH2 CH3	
 CH1		 CH1					
 Δs CH1	2.1...5.5 mA 7- 8+ max. 8.6 mA 7- 8+	4 5 6	15 16	gn ye			
 Δs CH1	0.4...1.2 mA 7- 8+ 0 mA 7- 8+	4 5 6	15 16	gn			
	6.0...8.6 mA 7- 8+ 0...0.2 mA 7- 8+	4 5 6	15 16	gn ye			
U 1 2 U = 0V	0 mA 7- 8+	4 5 6	15 16	gn			

A0039682

 36 Comportamento de comutação e sinalização com corrente de erro L < 1.2 mA (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

Δs , p. ex., controle da bomba em um tanque e prevenção contra transbordo adicional (nível HH)

- 1 sensor para prevenção contra transbordo (nível HH) conectado ao sinal de entrada 1 (terminais 7 e 8)
- 1 sensor (controle de bomba de nível H) conectado ao canal de entrada 2 (terminais 33 e 34)
- 1 sensor (controle de bomba de nível L) conectado ao canal de entrada 3 (terminais 37 e 38)

Saídas a relé dos canais de saída 2 e 3 mudam simultaneamente→  36,  38.

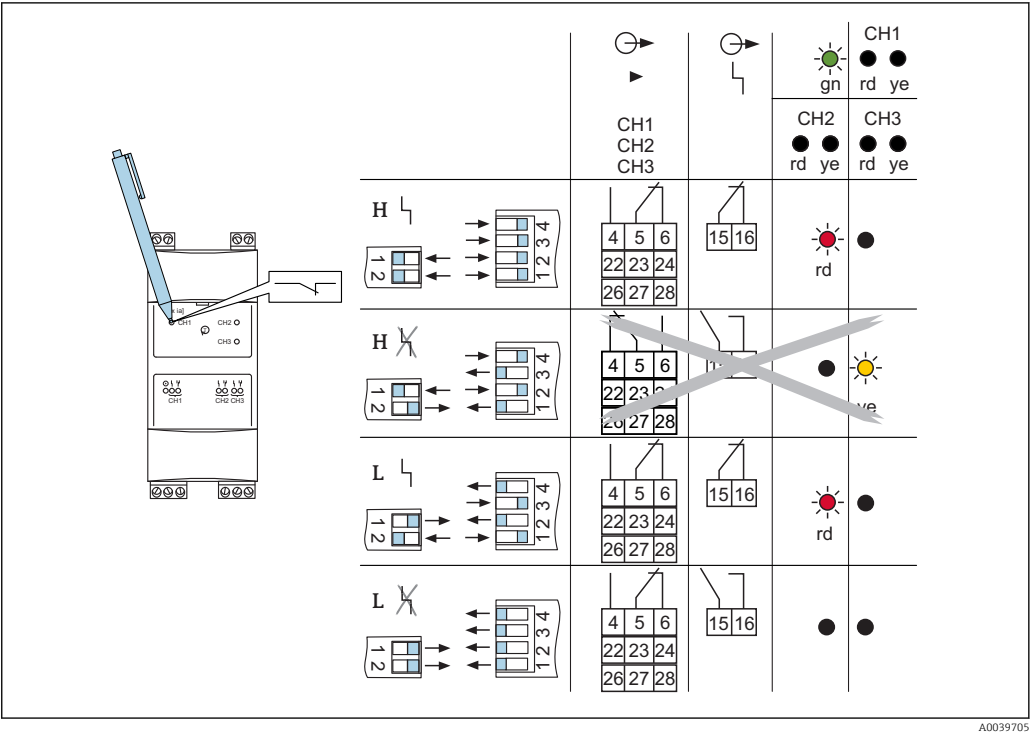
Isso garante, por exemplo, que uma bomba possa ser ativada no nível L e desativada no nível H.

Saída a relé 1 não muda até que o nível HH no canal de entrada 1 tenha sido atingido.

Isso garante, por exemplo, que uma bomba possa ser ativada no nível L e desativada no nível H.

A sinalização de erro dos canais de entrada 1, 2 e 3 está ativada.

8.2.22 Teste de função dos equipamentos que acompanham



37 Teste de função dos equipamentos que acompanham

9 Diagnóstico e localização de falhas

Não muda

- Possível causa: sem fonte de alimentação (LED verde não está aceso)
Medida corretiva: verifique a fonte de alimentação
- Causa: componentes eletrônicos com falha
Medida corretiva: substitua o Nivotester
- Causa: contatos soldados (após um curto-circuito)
Medida corretiva: substitua o Nivotester; instale o fusível no circuito de contato
- Causa: sensor com falha
Medida corretiva: substitua o sensor
- Causa: entrada de sinal incorreta
Medida corretiva: conecte a entrada correta

Muda incorretamente

- Causa possível: ative o Nivotester para sinal limite definido incorretamente
Medida corretiva: defina corretamente a seletora atrás do painel frontal no Nivotester
- Causa possível: função do sensor invertido
Medida corretiva: sinal de saída reverso no sensor, p. ex., configurar o modo de segurança mínimo / máximo de forma diferente

Sinalização de erro contínua

- Possível causa: seletora conectada como transmissor de medição sem resistores limitadores de corrente
Medida corretiva: conecte os resistores ou desative a sinalização de erros
- Possível causa: curto-circuito ou desconexão da linha de sinal para o sensor
Medida corretiva: verifique a linha de sinal
- Possível causa: componentes eletrônicos do sensor com falha
Medida corretiva: substitua os componentes eletrônicos
- Possível causa: nenhum sensor conectado
Medida corretiva: desative a sinalização de erros para canais não utilizados
- Possível causa: Nivotester com falha
Medida corretiva: substitua o Nivotester

10 Manutenção

10.1 Tabela de manutenção

Como regra geral, nenhum trabalho de manutenção específico é necessário.

11 Reparos

11.1 Informações gerais

11.1.1 Conceito de reparos

Conceito de reparo Endress+Hauser

- Medidores têm um projeto modular
- Clientes podem realizar reparos

 Para mais informações sobre serviços e peças de reposição, entre em contato com seu representante de vendas da Endress+Hauser.

11.1.2 Reparo de equipamentos certificados Ex

ATENÇÃO

Limitação da segurança elétrica devido à conexão incorreta!

Risco de explosão!

- ▶ Apenas pessoal especializado ou a equipe de serviços da Endress+Hauser pode realizar reparos em equipamentos com certificado Ex.
- ▶ As normas e regulamentações nacionais relevantes, assim como instruções de segurança e certificados devem ser observados.
- ▶ Use somente peças de reposição originais da Endress+Hauser.
- ▶ Observe a denominação do equipamento na etiqueta de identificação. Apenas peças idênticas devem ser usadas nas substituições.
- ▶ Faça os reparos de acordo com as instruções. Ao concluir o trabalho de reparo, realize o teste de rotina especificado para o equipamento.
- ▶ Apenas a equipe de serviços da Endress+Hauser pode modificar um equipamento certificado e convertê-lo para outra versão certificada.
- ▶ Todos os reparos e modificações devem ser documentadas.

11.2 Peças de reposição

- Alguns componentes substituíveis do medidor são identificados por meio de etiqueta de identificação da peça de reposição, sobre a peça sobressalente.
- Todas as peças de reposição para o medidor junto com o código de pedido estão listados no *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) e podem ser solicitadas. Se estiver disponível, os usuários também podem fazer o download das Instruções de Instalação associadas.

 Número de série do medidor ou código QR:
Localizado na etiqueta de identificação do equipamento e peça de reposição.

11.3 Devolução

O equipamento de medição deve ser devolvido se o equipamento errado tiver sido solicitado ou entregue. Como uma empresa certificada ISO e também devido às regulamentações legais, a Endress+Hauser está obrigada a seguir certos procedimentos ao lidar com produtos devolvidos que tenham estado em contato com o meio. Para garantir devoluções de equipamento seguras, rápidas e profissionais, consulte o procedimento e as condições para os equipamentos devolvidos, fornecidos no site da Endress+Hauser em <http://www.endress.com/support/return-material>

11.4 Descarte



Se solicitado pela Diretriz 2012/19/ da União Europeia sobre equipamentos elétricos e eletrônicos (WEEE), nossos produtos são identificados com o símbolo exibido para reduzir o descarte de WEEE como lixo comum. Esses produtos não podem ser descartados como lixo comum e podem ser devolvidos à Endress+Hauser para que seja descartado de acordo com as condições estipulados em nossos Termos e condições gerais ou como acordado individualmente.

12 Acessórios

12.1 Invólucro de proteção, classe de proteção IP66

- Com trilho DIN integrado
- Com tampa transparente
- A tampa pode ser fechada e vedada
- Dimensões (pol.) W/H/D: 180/182/165 (7.1/7.2/6.5)
- Número de pedido: 52010132

13 Dados técnicos

13.1 Fonte de alimentação

13.1.1 Versão de corrente alternada (CA)

Faixa de tensão: 85 para 253 V_{AC}, 50/60 Hz

13.1.2 Versão de corrente contínua (CC)

- Faixa de tensão: 20 para 30 V_{AC}/ 20 para 60 V_{DC}
- Fonte de alimentação C/C: 200 mA
- Ondulação residual admissível sem tolerância: U_{ss} = máximo 2 V

13.2 Consumo de energia

CA

Máximo 4.2 W

DC

4.0 W (em U_{min.} 20 V)

13.3 Sinal de saída

- Saída a relé por canal: um contato de troca livre de potencial para o alarme de nível
- Modo de falha de segurança quiescente atual: segurança MÍN/MÁX pode ser selecionada com seletora DIL
- 1 relé de sinalização de erro para os canais 1, 2 e 3 (um contato de troca livre de potencial, mas só é possível conectar-se a dois contatos)
- Atraso de comunicação: aprox. 0.5 s
- Vida útil: pelo menos 10⁵ operações de comutação com carga máxima de contato
- Capacidade de comutação do contato a relé:

Corrente alternada (CA)

U ~ máximo 250 V

I ~ máximo 2 A

P ~ máximo 500 VA com cos φ ≥ 0.7

Corrente contínua (CC)

U = máximo 40 V

I = máximo 2 A

P = máximo 80 W

13.4 Faixa de temperatura ambiente

- Para instalação individual: -20 para +60 °C (-4 para 140 °F)
- Para instalação lado a lado sem espaçamento lateral: -20 para +50 °C (-4 para +122 °F)
- Para instalação em invólucro de proteção: -20 para +40 °C (-4 para +104 °F)
Um máximo de quatro equipamentos de canal individual Nivotester ou um máximo de dois equipamentos de 3 canais Nivotester ou um máximo de dois equipamentos de canal individual Nivotester, mais um equipamento de 3 canais Nivotester podem ser instalados.
- Temperatura de armazenamento: -20 para +85 °C (-4 para 185), preferencialmente em 20 °C (68 °F)

Índice

A

Armazenamento, transporte 9

C

Comissionamento 18
 Conceito de reparos 41
 Condições de conexão 13
 Conexão elétrica 13
 Conformidade EAC 7

D

Descarte 42
 Devolução 41
 Documentação adicional
 Documentação adicional 5
 Documento
 Função
 Símbolos 4

E

Especificações para o pessoal 6
 Etiqueta de identificação 9

I

Identificação CE 7
 Identificação do produto 8
 Instalação
 Instalação 10
 Instruções de segurança 6

O

Opções de operação 16
 Operação 16

P

Peças de reposição 41
 Etiqueta de identificação 41

R

Recebimento 8

S

Segurança da operação 6
 Segurança do produto 7
 Segurança no local de trabalho 6
 Símbolos 4
 Símbolos de segurança 4
 Símbolos elétricos 4
 Sobre este documento 4

T

Tipos de informações 4

U

Uso indicado 6

V

Verificação pós-conexão 15
 Verificação pós-instalação 12, 18
 Verificar função 18
 Visualização do Equipamento W@M 41



www.addresses.endress.com
