

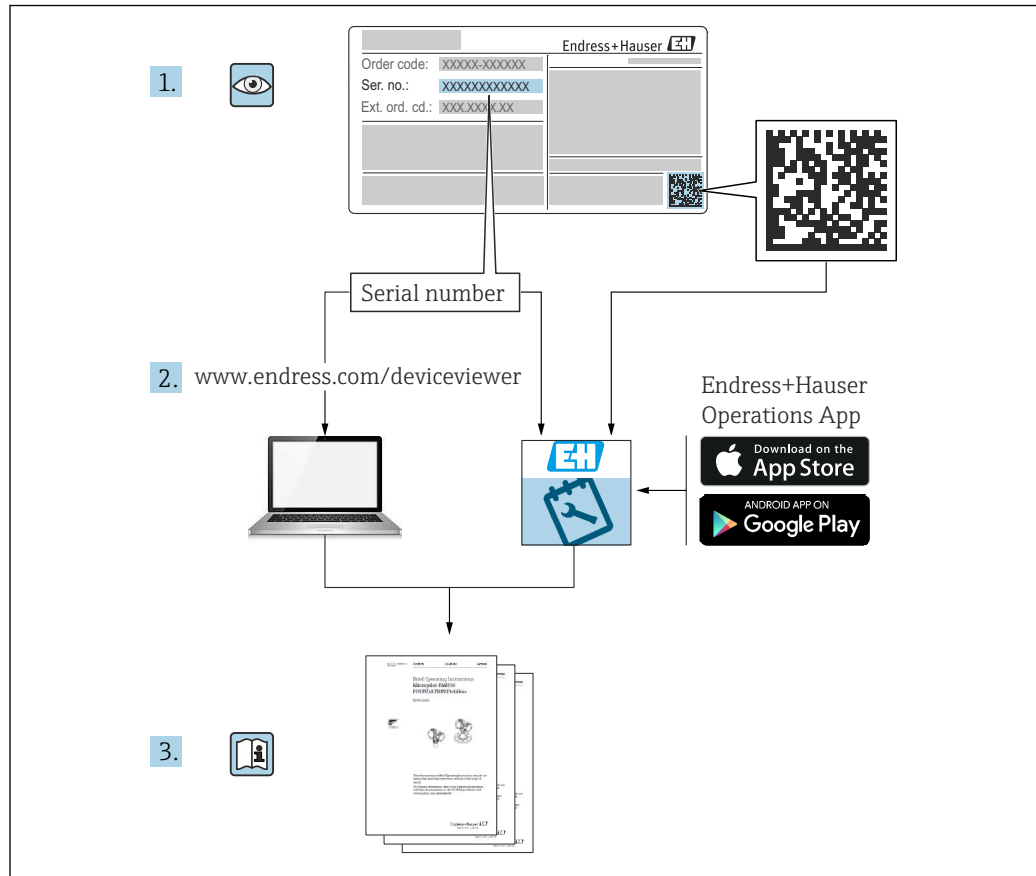
Instruções de operação

Cerabar PMC21

IO-Link

Medição da pressão do processo
Transdutor de pressão para medição e monitoramento
seguro da pressão absoluta e manométrica





A0023555

- Certifique-se de que o documento está armazenado em um local seguro, de modo que esteja sempre disponível ao trabalhar no equipamento ou com o equipamento.
- Para evitar perigo para os indivíduos ou instalações, leia atentamente a seção "Instruções básicas de segurança", bem como todas as demais instruções de segurança contidas no documento que sejam específicas dos procedimentos de trabalho.
- O fabricante reserva-se o direito de modificar dados técnicos sem aviso prévio. Seu distribuidor Endress+Hauser irá lhe fornecer as informações mais recentes e atualizações para este manual.

Sumário

1	Sobre este documento	4	9.2	Comissionamento com um menu de operação	29
1.1	Propósito deste documento	4	9.3	Configurando a medição da pressão	30
1.2	Símbolos	4	9.4	Executar ajuste de posição	32
1.3	Documentação	5	9.5	Configurando o monitoramento do processo	34
1.4	Termos e abreviações	6	9.6	Saída em corrente	34
1.5	Cálculo do turn down	6	9.7	Exemplos de aplicação	37
1.6	Marcas comerciais registradas	7			
2	Instruções de segurança básicas	8	10	Diagnóstico e localização de falhas	38
2.1	Especificações para o pessoal	8	10.1	Localização de falhas	38
2.2	Uso indicado	8	10.2	Eventos de diagnóstico	38
2.3	Segurança do local de trabalho	9	10.3	Comportamento do equipamento em casos de erro	41
2.4	Segurança da operação	9	10.4	Comportamento da saída de corrente em casos de erro	41
2.5	Segurança do produto	9	10.5	Redefinir para os ajustes de fábrica (reset)	42
3	Descrição do produto	10	10.6	Descarte	42
3.1	Design do produto	10	11	Manutenção	42
3.2	Princípio de operação	10	11.1	Limpeza externa	42
4	Recebimento e identificação do produto	11	12	Reparos	43
4.1	Recebimento	11	12.1	Notas gerais	43
4.2	Identificação do produto	12	12.2	Devolução	43
4.3	Armazenamento e transporte	12	12.3	Descarte	43
5	Instalação	14	13	Visão geral do menu de operação	44
5.1	Requisitos de instalação	14	14	Descrição dos parâmetros do equipamento	46
5.2	Influência de orientação	14	14.1	Identification	46
5.3	Local de instalação	15	14.2	Diagnóstico	47
5.4	Instruções de instalação para aplicações de oxigênio	16	14.3	Parâmetro	49
5.5	Verificação pós-instalação	17	14.4	Observação	61
6	Conexão elétrica	18	15	Acessórios	62
6.1	Conexão da unidade de medição	18	15.1	Conector plug-in M12	62
6.2	Dados de conexão	19			
6.3	Verificação pós conexão	20	Índice	63	
7	Opções de operação	21			
7.1	IO-Link	21			
8	Integração do sistema	22			
8.1	Dados do processo	22			
8.2	Lendo e registrando dados do equipamento (ISDU – Unidade de dados de serviço indexados)	22			
9	Comissionamento	29			
9.1	Verificação da função	29			

1 Sobre este documento

1.1 Propósito deste documento

Estas instruções de operação contêm todas as informações necessárias em todas as fases do ciclo de vida do equipamento: da identificação do produto, recebimento e armazenamento, à instalação, conexão, operação e comissionamento até a solução de problemas, manutenção e descarte.

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de segurança



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



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




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



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

1.2.2 Símbolos de elétrica

 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.

 Conexão de aterramento

Braçadeira aterrada através de um sistema de aterramento.

1.2.3 Símbolos de ferramentas

 Chave de boca

1.2.4 Símbolos para determinados tipos de informações

 Permitida


Procedimentos, processos ou ações que são permitidas.

 Proibido


Procedimentos, processos ou ações que são proibidas.

 Dica

Indica informação adicional

 Referência à documentação

 1.,  2.,  3. Série de etapas

Referência à página: 

Resultado de uma etapa individual: 

1.2.5 Símbolos em gráficos

A, B, C ... Visualização

1, 2, 3 ... Números de item

, ,  Série de etapas

1.3 Documentação

Os seguintes tipos de documentação estão disponíveis na área de downloads do site da Endress+Hauser (www.endress.com/downloads):



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.

1.3.1 Informações técnicas (TI)

Auxílio de planejamento

O documento contém todos os dados técnicos do equipamento e fornece uma visão geral dos acessórios e outros produtos que podem ser solicitados para o equipamento.

1.3.2 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.

1.3.3 Instruções de segurança (XA)

Dependendo da aprovação, as seguintes Instruções de segurança (XA) são fornecidas juntamente 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.

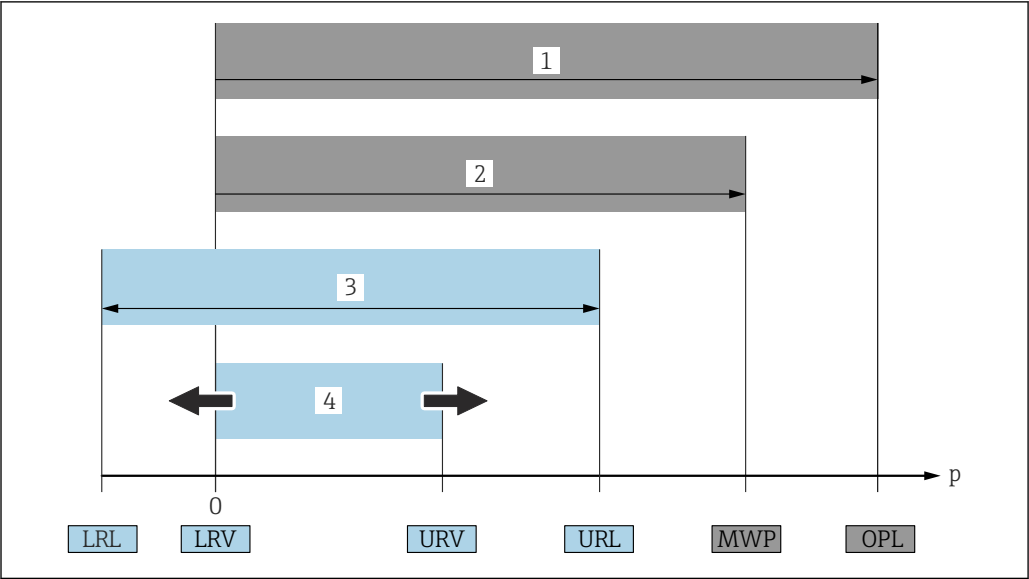
1.3.4 Manual de Segurança Funcional (FY)

Dependendo da aprovação SIL, o Manual de Segurança Funcional (FY) é uma parte integrante das Instruções de operação e são aplicáveis juntamente com as Instruções de operação, Informações técnicas e Instruções de segurança ATEX.



As diferentes especificações que se aplicam à função de proteção estão descritas no Manual de Segurança Funcional (FY).

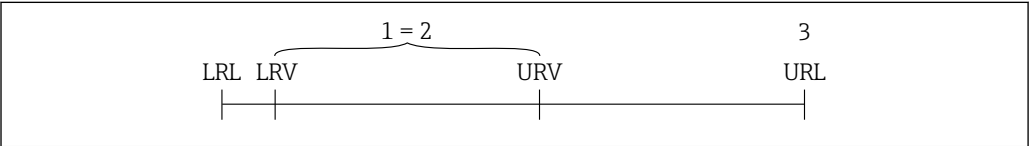
1.4 Termos e abreviações



- 1 OPL: O OPL (over pressure limit = limite de sobrecarga do sensor) para o medidor depende do elemento com medição mais baixa, com relação à pressão, dos componentes selecionados, isto é, a conexão do processo deve ser levada em consideração além da célula de medição. Observe a dependência pressão-temperatura. O OPL pode ser aplicado apenas por um período limitado.
 - 2 MWP: A MWP (pressão máxima de operação) para os sensores depende do elemento com medição mais baixa, com relação à pressão, dos componentes selecionados, isto é, a conexão do processo deve ser levada em consideração em adição à célula de medição. Observe a dependência pressão-temperatura. A pressão máxima de operação pode ser aplicada ao equipamento por um período ilimitado. O MWP pode ser encontrado na etiqueta de identificação.
 - 3 A faixa de medição máxima do sensor corresponde ao intervalo entre o LRL e o URL. Essa faixa de medição do sensor é equivalente ao span máximo calibrável/ajustável.
 - 4 O span calibrado/ajustado corresponde ao span entre o LRV e URV. Ajuste de fábrica: 0 para URL. Outros spans calibrados podem ser solicitados como spans customizados.
- p Pressão
- LRL Menor limite da faixa
- URL Maior limite da faixa
- LRV Menor valor da faixa
- URV Maior valor da faixa
- TD Exemplo de turn down - consulte a seção a seguir.

O turn down é ajustado na fábrica e pode ser alterado.

1.5 Cálculo do turn down



- 1 Span calibrado/ajustado
- 2 Span baseado no ponto zero
- 3 Maior limite da faixa

Exemplo

- Sensor: 10 bar (150 psi)
- Limite superior da faixa (URL) = 10 bar (150 psi)
- Span calibrado/ajustado: 0 para 5 bar (0 para 75 psi)
- Menor valor da faixa (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Maior valor da faixa (URV) = 5 bar (75 psi)

Turn down (TD):

$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

$$TD = \frac{10 \text{ bar (150 psi)}}{|5 \text{ bar (75 psi)} - 0 \text{ bar (0 psi)}|} = 2$$

Neste exemplo, o TD é 2:1.

Este span é baseado no ponto zero.

1.6 Marcas comerciais registradas



é uma marca registrada do IO-Link Consortium.

2 Instruções de segurança básicas

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

2.2.1 Aplicação e meio

O equipamento é usado para medir a pressão absoluta e manométrica em gases, vapores e líquidos. As partes molhadas do processo do medidor devem possuir um nível adequado de resistência ao meio.

O medidor pode ser usado para as seguintes medições (variáveis de processo)

- em conformidade com os valores limite especificados em "Dados técnicos"
- em conformidade com as condições listadas neste manual.

Variável medida do processo

Pressão manométrica ou pressão absoluta

Variável calculada do processo

Pressão

2.2.2 Uso incorreto

O fabricante não é responsável por danos causados pelo uso incorreto ou diferente do pretendido.

Verificação para casos limítrofes:

- ▶ Para fluidos especiais e fluidos de limpeza, a Endress+Hauser tem o prazer de fornecer assistência na verificação da resistência à corrosão das partes molhadas do processo, mas não fornece nenhuma garantia nem assume qualquer responsabilidade.

2.2.3 Risco residual

Quando em operação, o invólucro pode alcançar uma temperatura próxima à temperatura do processo.

Perigo de queimaduras do contato com as superfícies!

- ▶ Para temperaturas de processo elevadas, certifique-se de que haja proteção contra contato para evitar queimaduras.

2.3 Segurança do local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:

- ▶ Use o equipamento de proteção individual de acordo com as regulamentações nacionais.
- ▶ Desligue a fonte de alimentação antes de realizar a conexão do equipamento.

2.4 Segurança da operação

Risco de ferimentos!

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

Modificações aos equipamentos

Não são permitidas modificações não autorizadas no equipamento, pois podem causar riscos imprevistos:

- ▶ Se, ainda assim, for necessário fazer alterações, consulte a Endress+Hauser.

Área classificada

Para eliminar o perigo a pessoas ou às instalações quando o equipamento é usado na área classificada (por ex. segurança de equipamento de pressão):

- ▶ Verifique na etiqueta de identificação se o equipamento solicitado pode ser usado como indicado na área classificada.

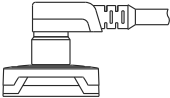

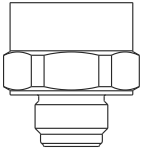
2.5 Segurança do produto

Este equipamento foi projetado em conformidade com as boas práticas de engenharia para satisfazer os requisitos de segurança mais avançados, 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. A Endress+Hauser confirma este fato fixando a identificação CE no equipamento.

3 Descrição do produto

3.1 Design do produto

Visão geral	Item	Descrição
<div>C - 1</div> <div></div> <div>A0021987</div>	C - 1	Conector M12 Tampa do invólucro feita de plástico
<div>D</div> <div></div> <div>E</div> <div></div> <div>A0027226</div>	D E	Invólucro Conexão do processo (ilustração da amostra)

3.2 Princípio de operação

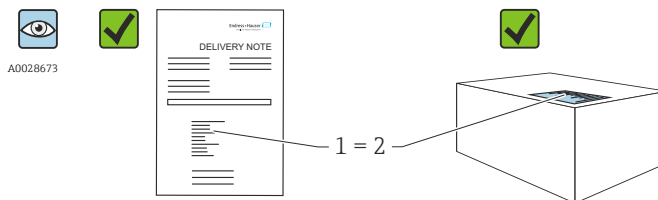
3.2.1 Calculando a pressão

Equipamentos com membrana cerâmica do processo (Ceraphire®)

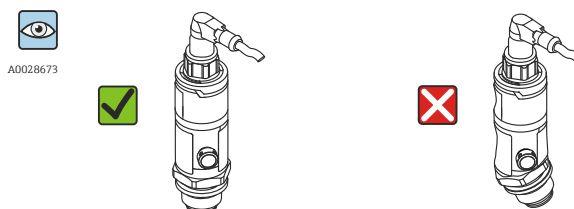
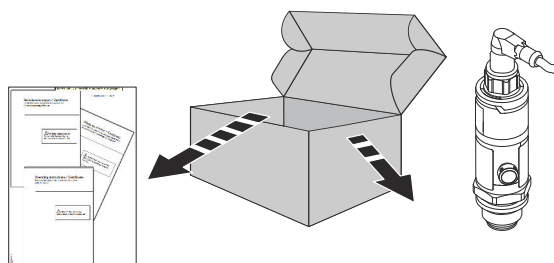
O sensor de cerâmica é um sensor livre de óleo, isto é, a pressão do processo age diretamente no diafragma robusto de isolamento de processo de cerâmica e faz com que ele se desvie. Uma mudança dependente da pressão na capacitância é medida nos eletrodos do substrato de cerâmica e na membrana do processo. A faixa de medição é determinada pela espessura da membrana cerâmica do processo.

4 Recebimento e identificação do produto

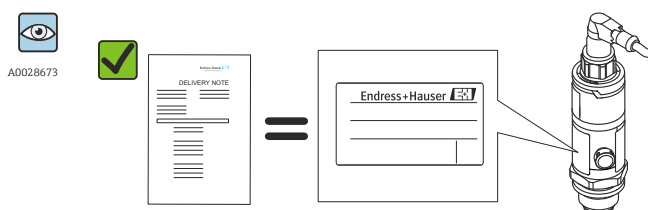
4.1 Recebimento



O código de pedido na nota de entrega (1) é idêntico ao código de pedido na etiqueta do produto (2)?



As mercadorias estão em perfeito estado?



Os dados na etiqueta de identificação correspondem às especificações do pedido e nota de entrega?



Caso alguma destas condições não se aplique, entre em contato com seu departamento de vendas Endress+Hauser.

4.2 Identificação do produto

O medidor pode ser identificado das seguintes maneiras:

- Especificações da etiqueta de identificação
- Código de pedido com detalhamento dos recursos do equipamento na nota de entrega
- Insira o número de série das etiquetas de identificação no *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): todas as informações sobre o equipamento são exibidas.



Para uma visão geral do escopo da respectiva Documentação técnica, consulte:

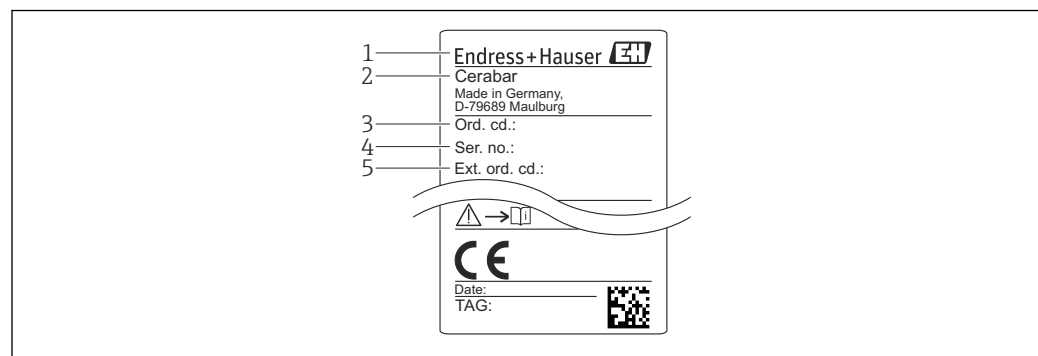
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série da etiqueta de identificação ou escaneie o código de matriz na etiqueta de identificação.

4.2.1 Endereço do fabricante

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

Local de fabricação: consulte a etiqueta de identificação.

4.2.2 Etiqueta de identificação



A0024456

- 1 *Endereço do fabricante*
- 2 *Nome do equipamento*
- 3 *Número de pedido*
- 4 *Número de série*
- 5 *Número de pedido estendido*

4.3 Armazenamento e transporte

4.3.1 Condições de armazenamento

Use a embalagem original.

Armazene o medidor em condições limpas e secas e proteja-o de danos causados por choques (EN 837-2).

Faixa da temperatura de armazenamento

−40 para +85 °C (−40 para +185 °F)

4.3.2 Transporte do produto ao ponto de medição

ATENÇÃO

Transporte incorreto!

O invólucro e a membrana podem ser danificados, e há risco de ferimento.

- Transporte o medidor até o ponto de medição em sua embalagem original ou pela conexão de processo.

5 Instalação

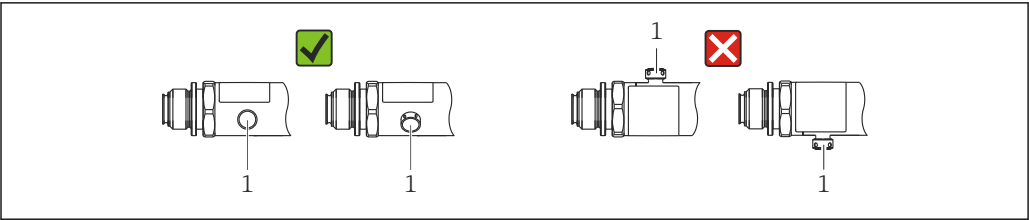
5.1 Requisitos de instalação

- A umidade não deve penetrar no invólucro quando o equipamento está sendo instalado, ao estabelecer a conexão elétrica ou durante a operação.
- Não limpe ou toque os diafragmas de isolamento de processo com objetos pontiagudos e/ou duros.
- Não remova a proteção da membrana de processo até imediatamente antes da instalação.
- Sempre aperte a entrada para cabo com firmeza.
- Direcione o cabo e o conector para baixo quando possível para evitar a entrada de umidade (ex. água de chuva ou de condensação).
- Proteja o invólucro contra impacto.
- Para equipamentos com sensor de pressão manométrica, o seguinte é utilizado:

AVISO

Se um equipamento aquecido for resfriado durante um processo de limpeza (por ex. por água fria), um vácuo se forma por um curto período de tempo e, como resultado, pode entrar umidade no sensor através do elemento de compensação de pressão (1). Equipamento pode ser destruído!

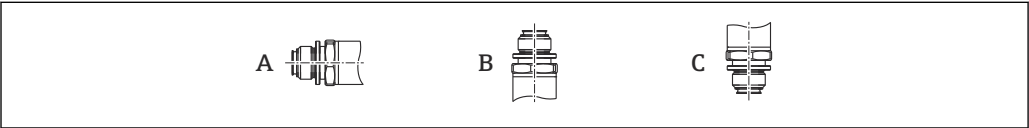
- No caso disso acontecer, fixe o equipamento de tal forma que o elemento de compensação de pressão (1) aponte para baixo em um ângulo ou para o lado, se possível.



A0022252

5.2 Influência de orientação

Qualquer orientação é possível. Porém, a orientação pode gerar um desvio do ponto zero, isto é, o valor medido não exibe zero quando o recipiente está vazio ou parcialmente cheio.



A0024708

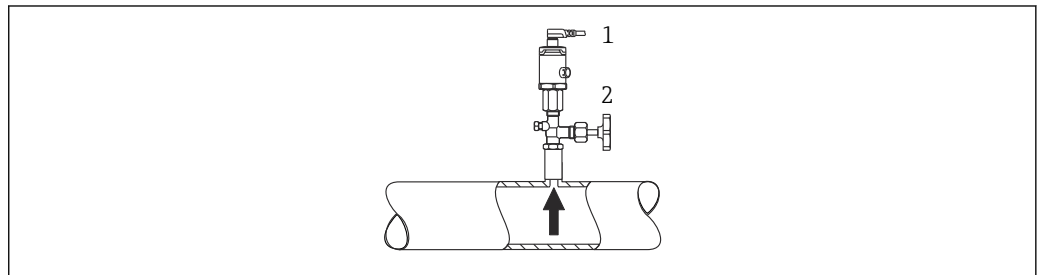
Tipo	O eixo da membrana de processo é horizontal (A)	Membrana de processo voltada para cima (B)	Membrana de processo voltada para baixo (C)
< 1 bar (15 psi)	Posição de calibração, sem efeito	Até +0.3 mbar (+0.0044 psi)	Até -0.3 mbar (-0.0044 psi)
> 1 bar (15 psi)	Posição de calibração, sem efeito	Até +3 mbar (+0.0435 psi)	Até -3 mbar (-0.0435 psi)

5.3 Local de instalação

5.3.1 Medição da pressão

Medição de pressão em gases

Instale o equipamento com o equipamento de desligamento acima do ponto de derivação de tal forma que quaisquer condensados possam fluir pelo processo.



A0021904

- 1 Equipamento
- 2 Equipamento de desligamento

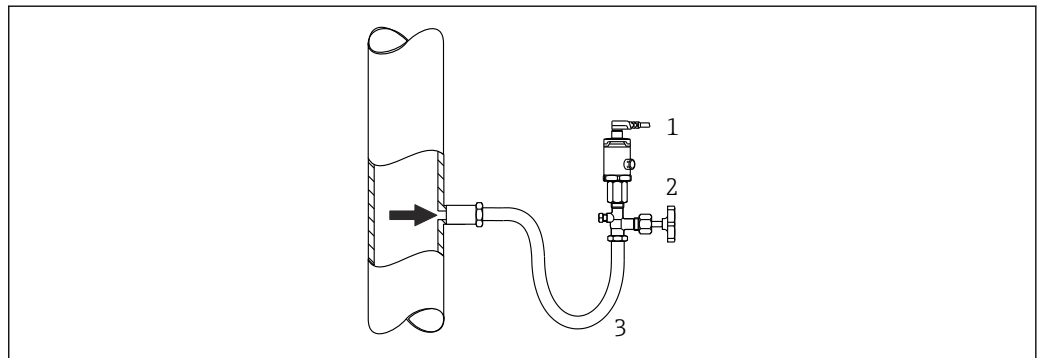
Medição de pressão em vapores

Para medição de pressão em vapores, use um sifão. O sifão reduz a temperatura para quase a temperatura ambiente. Instale o equipamento com o dispositivo de desligamento no mesmo nível do ponto de derivação.

Vantagem:

somente efeitos de calor menores/desprezíveis no equipamento.

Observe a temperatura ambiente máx. permitida do transmissor!

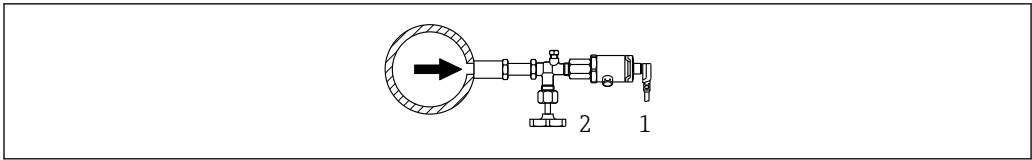


A0024395

- 1 Equipamento
- 2 Dispositivo de desligamento
- 3 Sifão

Medição de pressão em líquidos

Instale o equipamento com o dispositivo de desligamento abaixo ou na mesma altura do ponto de derivação.

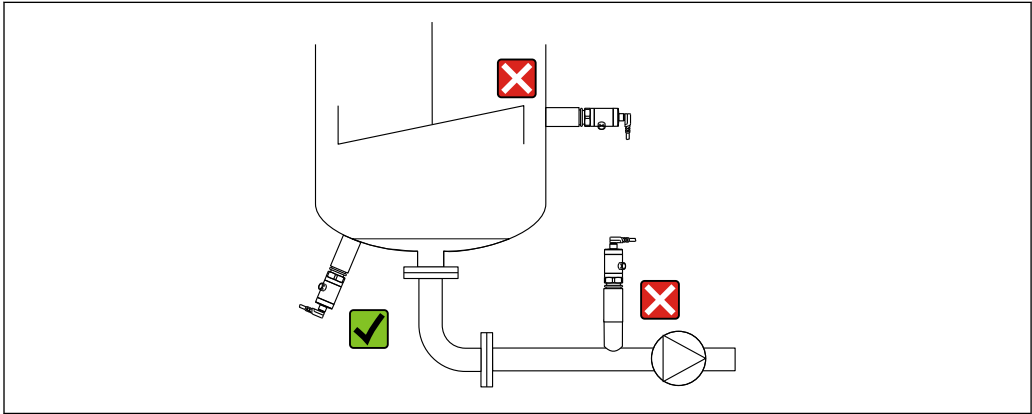


A0024399

- 1 Equipamento
- 2 Dispositivo de desligamento

5.3.2 Medição de nível

- Sempre instale o equipamento abaixo do ponto de medição mais baixo.
- Não instale o equipamento nas seguintes posições:
 - Na cortina de enchimento
 - Na saída do reservatório
 - Na área de sucção da bomba
 - Ou a um ponto no tanque que poderia ser afetado por pulsos de pressão provenientes do agitador



A0024405

5.4 Instruções de instalação para aplicações de oxigênio

Oxigênio e outros gases podem reagir explosivamente a óleos, graxa e plásticos, tanto que, dentre outras coisas, as seguintes precauções devem ser tomadas:

- Todos os componentes do sistema, tais como medidores, devem ser limpos de acordo com as exigências BAM.
- Dependendo dos materiais usados, uma determinada temperatura máxima e uma pressão máxima não devem ser excedidas para aplicações de oxigênio.
- A tabela a seguir lista os equipamentos (somente equipamentos, não acessórios ou acessórios incluídos), que são adequados para aplicações de oxigênio gasoso.

p _{máx.} para aplicações de oxigênio	T _{máx.} para aplicações de oxigênio	Opção ¹⁾
40 bar (600 psi)	-10 para +60 °C (+14 para +140 °F)	HB

1) Configurador do produto, código de pedido para "Serviço"

5.5 Verificação pós-instalação

- Há algum dano no equipamento (inspeção visual)?
- O equipamento está em conformidade com as especificações do ponto de medição? Por exemplo:
 - Temperatura do processo
 - Pressão de processo
 - Temperatura ambiente
 - Faixa de medição
- A identificação do ponto de medição e a rotulagem estão corretas (inspeção visual)?
- O equipamento está adequadamente protegido de precipitação e luz solar direta?
- Os parafusos de fixação estão bem aparafusados?
- O elemento de compensação de pressão está apontando para baixo a um ângulo ou para o lado?
- Para evitar a penetração de umidade, certifique-se de que os cabos de conexão/conectores estejam apontando para baixo.

6 Conexão elétrica

6.1 Conexão da unidade de medição

6.1.1 Esquema de ligação elétrica

⚠ ATENÇÃO

Risco de ferimento em caso de ativação sem controle dos processos!

- ▶ Desligue a fonte de alimentação antes de realizar a conexão do equipamento.
- ▶ Certifique-se de que processos derivados não sejam iniciados involuntariamente.

⚠ ATENÇÃO

Uma conexão incorreta compromete a segurança elétrica!

- ▶ Um disjuntor adequado deve ser fornecido para o equipamento, de acordo com IEC/EN 61010.
- ▶ **Área não classificada:** Para atender às especificações de segurança do equipamento de acordo com a norma IEC/61010, a instalação deve garantir que a corrente máxima seja limitada a 500 mA.
- ▶ Circuitos de proteção contra polaridade reversa estão integrados.

AVISO

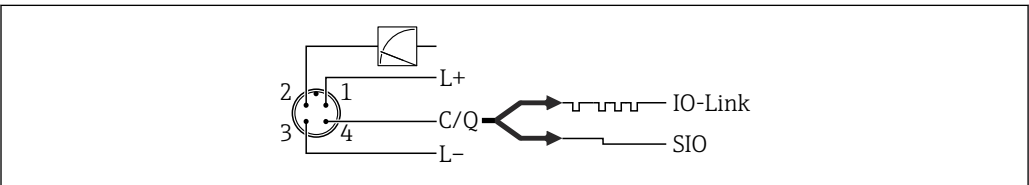
Dano à entrada analógica do PLC devido à conexão incorreta

- ▶ Não conecte a saída de comutação PNP ativa do equipamento à 4 para 20 mA entrada de um CLP.

Conecte o equipamento na seguinte ordem:

1. Verifique se a fonte de alimentação corresponde à fonte de alimentação indicada na etiqueta de identificação.
2. Conecte o equipamento conforme indicado no diagrama a seguir.

Ligue a fonte de alimentação.



A0034006

1 Conector M12

- 1 Tensão de alimentação +
- 2 4 a 20 mA
- 3 Tensão de alimentação -
- 4 C/Q (comunicação do IO-Link ou modo SIO)

6.1.2 Fonte de alimentação

Versão eletrônica	Fonte de alimentação
IO-Link	10 para 30 V _{DC} A comunicação IO-Link é garantida apenas se a fonte de alimentação for de pelo menos 18 V.

6.1.3 Consumo atual e sinal de alarme

Versão eletrônica	Consumo de corrente	Sinal de alarme ¹⁾
IO-Link	Consumo máximo de corrente: I ≤ 300 mA	

1) Para alarme MÁX. (ajuste de fábrica)

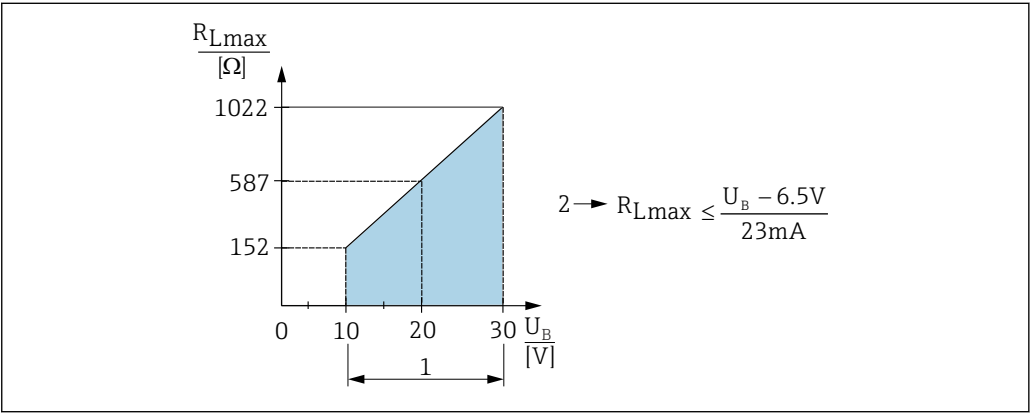
6.2 Dados de conexão

6.2.1 Alterando a capacidade

- Status da seletora ON: I_a ≤ 200 mA ^{1) 2)}; status da seletora OFF: I_a ≤ 1 µA
- Ciclos da seletora: >10.000.000
- Queda de tensão PNP: ≤2 V
- Proteção contra sobrecargas: teste automático de carga da corrente de comutação;
 - Carga capacitiva máx.: 1 µF a uma fonte de alimentação máx. (sem carga resistiva)
 - Duração máx. do ciclo: 0,5 s; min. t_{on}: 40 µs
 - Desconexão periódica do circuito de proteção em casos de sobrecorrente (f = 2 Hz) e display "F804"

6.2.2 Carga (para equipamentos 4 a 20 mA)

Para garantir tensão suficiente no terminal, uma carga de resistência máxima R_L (incluindo resistência em linha) não deve ser excedida dependendo da tensão de alimentação U_B da unidade de alimentação.



- 1 Fonte de alimentação 10 para 30 V_{DC}
2 R_{Lmax} resistência de carga máxima
U_B Tensão de alimentação

Se a carga for muito alta:

- Corrente de falha é indicada e "S803" exibido (indicação: corrente de alarme MÍN)
- Verificação periódica para estabelecer se é possível sair do estado de falha
- Para garantir tensão suficiente do terminal, uma resistência de carga máxima R_L (incluindo resistência da linha) não deve ser excedida, dependendo da fonte de alimentação U_B da unidade de alimentação.

1) Para a saída comutada 1 x PNP + 4 a 20 mA saída 100 mA pode ser garantido durante toda a faixa de temperatura. Para temperaturas ambientes mais baixas, são possíveis correntes mais altas, mas não podem ser garantidas. Valor típico em 20 °C (68 °F) aprox. 200 mA. Para a saída comutada "1 x PNP", 200 mA podem ser garantidos por toda a faixa de temperatura.

2) Correntes maiores são suportadas, desviando assim do padrão IO-Link.

6.3 Verificação pós conexão

- O equipamento e o cabo não estão danificados (inspeção visual)?
- Os cabos usados cumprem com as exigências?
- As tensões dos cabos montados foram aliviadas?
- Todos os prensa-cabos estão instalados, firmemente apertados e vedados?
- A fonte de alimentação atende às especificações na etiqueta de identificação?
- O esquema de ligação elétrica está correto?
- Se exigido: A conexão terra de proteção foi estabelecida?

7 Opções de operação

7.1 IO-Link

7.1.1 Informação IO-Link

IO-Link é uma conexão de ponta a ponta para comunicação entre o medidor e um IO-Link mestre. O medidor possui interface de comunicação IO-Link tipo 2 com uma segunda função IO no pino 4. Isso requer um conjunto compatível com IO-Link (IO-Link mestre) para operação. A interface de comunicação IO-Link permite acesso direto para os dados de processo e diagnóstico. Ele também fornece a opção de configurar o medidor durante a operação.

Camada física, o medidor é compatível com os seguintes recursos:

- Especificação IO-Link: versão 1.1
- IO-Link Smart Sensor Profile 2ª Edição
- Modo SIO: sim
- Velocidade: COM2; 38.4 kBaud
- Tempo mínimo do ciclo: 2.5 mseg.
- Largura dos dados do processo: 48 bits (Float32+14-bit spec. do fornecedor. + 2 bits SSC)
- Armazenamento de dados IO-Link: sim
- Configuração do bloco: sim

7.1.2 Download IO-Link

<http://www.endress.com/download>

- Selecione "Software" como tipo de meio.
- Selecione "Driver do equipamento" como tipo de software.
Selecione IO-Link (IODD).
- No campo "Text Search" insira o nome do equipamento.

<https://ioddfinder.io-link.com/>

Busque por

- Fabricante
- Número do artigo
- Tipo de produto

8 Integração do sistema

8.1 Dados do processo

Os dados de processo do medidor são transmitidos ciclicamente conforme SSP 4.3.1

Offset de bits	Nome	Tipo de dado	Valores permitidos	Deslocamento/Gradiente	Descrição
0	Entrada de dados do processo. Canal de sinal de comutação 1.1 Pressão	1-bit UInteger	0 = Falso 1 = Verdadeiro	-	Status do sinal de comutação SSC 1.1
1	Entrada de dados do processo. Canal de sinal de comutação 1.2 Pressão	1-bit UInteger	0 = Falso 1 = Verdadeiro	-	Status do sinal de comutação SSC 1.2
8	Resumo do status (Condensado)	8-bit UInteger	<ul style="list-style-type: none"> ■ 36 = Erro ■ 60 = Verificação da função ■ 120 = Fora das especificações ■ 128 = Bom ■ 129 = Simulação ■ 164 = Manutenção necessária 	-	Resumo do status conforme especificação PI
16	Pressão	Float32	-	psi: 0 / 0,0001450326 bar: 0 / 0,00001 kPa: 0 / 0,001 MPa: 0 / 0,000001	Pressão atual

Valor do processo Pressão [Float32]		
[47...16 bit]		
Estado condensado	N/A	SSC 1.1-1.2
[15...8 bit]	[7...2 bit]	[1,0 bit]

8.2 Lendo e registrando dados do equipamento (ISDU – Unidade de dados de serviço indexados)

Os dados do equipamento são sempre trocados de forma não cíclica e sob a solicitação do IO-Link mestre. Utilizando os dados do equipamento, os seguintes valores de parâmetro ou status de equipamento podem ser lidos:

8.2.1 Dados específicos do equipamento Endress+Hauser

ISDU (dec)	Descrição	ISDU (hex)	Tamanho (byte)	Tipo de dado	Acesso	Valor padrão	Faixa do valor	Deslocamento/Gradiente	Armazenamento de dados	Limites da faixa
66	Sim. corrente	0x0042	1	UIntegerT	leitura/ gravação		0 ~ desligado 3 ~ 3,5 mA 4 ~ 4 mA 5 ~ 8 mA 6 ~ 12 mA 7 ~ 16 mA 8 ~ 20 mA 9 ~ 21,95 mA		Não	
67	Troca da unidade	0x0043	1	UIntegerT	leitura/ gravação	0 = bar	0 ~ bar 1 ~ kPa 2 ~ psi 3 ~ MPa		Sim	
68	Configuração do ponto zero (ZRO)	0x0044	4	IntegerT	leitura/ gravação	0	como 00,00% Padrão 0,00%		Sim	
69	Adoção do ponto zero (GTZ)	0x0045	1	UIntegerT	escrita				Não	
70	Amortecimento (TAU)	0x0046	2	UIntegerT	leitura/ gravação	20	em 000,0 seg Padrão 2,0 seg	-	Sim	0 - 9999
71	Menor valor da faixa para 4 mA (STL)	0x0047	4	IntegerT	leitura/ gravação	0	como 00,00% Padrão 0,00%	bar: 0/0,001 kPa: 0/0,1 MPa: 0/0,0001 psi: 0/0,01	Sim	-
72	Maior valor da faixa para 20 mA (STU)	0x0048	4	IntegerT	leitura/ gravação	10000	como 00,00% Padrão 100,00%	bar: 0/0,001 kPa: 0/0,1 MPa: 0/0,0001 psi: 0/0,01	Sim	-
73	Pressão aplicada para 4 mA (GTL)	0x0049	1	UIntegerT	escrita	-	-	-	Não	-
74	Pressão aplicada para 20 mA (GTU)	0x004A	1	UIntegerT	escrita	-	-	-	Não	-
75	Corrente de alarme (FCU)	0x004B	1	UInteger	leitura/ gravação	1 ~ MAX	0 ~ MIN 1 ~ MAX 2 ~ HOLD	-	Sim	-
82	HI - Valor máx. superior (indicador máximo)	0x0052	4	IntegerT	leitura	0	-	-	Não	-

ISDU (dec)	Descrição	ISDU (hex)	Tamanho (byte)	Tipo de dado	Acesso	Valor padrão	Faixa do valor	Deslocamento/Gradiente	Armazenamento de dados	Limites da faixa
83	Lo - Valor min inferior (indicador mínimo)	0x0053	4	IntegerT	leitura	0	-	-	Não	-
84	Revisioncounter (RVC)	0x0054	2	UIntegerT	leitura	0	-	-	Não	-
85	Simulação da saída comutada (OU1)	0x0055	1	UIntegerT	leitura/gravação	0 = Desligado	0 ~ Desligado 1 ~ OU1 = baixo (aberto) 2 ~ OU1 = alto (fechado)	-	Não	-
88	FUNC	0x0058	1	UIntegerT	leitura/gravação	1 = 4 para 20 mA(I)	0 ~ Desligado 1 ~ 4 para 20 mA	-	Sim	-
256	Tipo de equipamento	0x0100	2	UIntegerT	leitura	0x92FD	-	-	Não	-
257	ENP_VERSION	0x0101	16	StringT	leitura	02.03.00	-	-	Não	-
259	Código de pedido estendido	0x0103	60	StringT	leitura	-	-	-	Não	-

8.2.2 Dados específicos do equipamento IO-Link

ISDU (dec)	Descrição	ISDU (hex)	Tamanho (byte)	Tipo de dado	Acesso	Valor padrão	Faixa do valor	Armazenamento de dados
7...8	ID do fornecedor	0x0007... 0x0008	-	-	leitura	17	-	Não
9...11	ID do equipamento	0x0009... 0x000B	-	-	leitura	0x000Fxx	-	Não
16	Nome do fornecedor	0x0010	máx. 64	StringT	leitura	Endress+Hauser	-	Não
17	Texto do fornecedor	0x0011	máx. 64	StringT	leitura	People for Process Automation	-	Não
18	Nome do produto	0x0012	máx. 64	StringT	leitura	Cerabar	-	Não
19	ID do produto	0x0013	máx. 64	StringT	leitura	PMx2x	-	Não
20	Texto do produto	0x0014	máx. 64	StringT	leitura	Pressão absoluta e relativa	-	Não
21	Número de série	0x0015	máx. 64	StringT	leitura	-	-	Não
22	Revisão do hardware	0x0016	máx. 64	StringT	leitura	-	-	Não
23	Versão do firmware	0x0017	máx. 64	StringT	leitura	-	-	Não
24	Etiqueta específica da aplicação	0x0018	32	StringT	leitura/gravação	-	-	Sim

ISDU (dec)	Descrição	ISDU (hex)	Tamanho (byte)	Tipo de dado	Acesso	Valor padrão	Faixa do valor	Armazenamento de dados
25	Tag de função	0x0019	32	StringT	leitura/ gravação	***	-	Não
26	Tag de local	0x001A	32	StringT	leitura/ gravação	***	-	Não
36	Status do Equipamento	0x0024	1	Integer T	leitura	0	0 ~ Equipamento OK 1 ~ Manutenção necessária 2 ~ Fora da especificação 3 ~ Verificação funcional 4 ~ Falha	Não
37	Status detalhado do equipamento	0x0025	3	OctetStringT		-	-	Não
260	Diagnóstico real (STA)	0x0104	4	StringT	leitura	0	-	Não
261	Último diagnóstico (LST)	0x0105	4	StringT	leitura	0	-	Não

Aprender - Valor individual

ISDU (dec)	Descrição	ISDU (hex)	Tamanho (byte)	Tipo de dado	Acesso	Valor padrão	Faixa do valor	Armazenamento de dados
58	Aprender Selecionar	0x003A	1	UIntegerT	leitura/ gravação	1	0 ~ Canal padrão = SSC1.1 Pressão 1 ~ SSC1.1 Pressão 2 ~ SSC1.2 sucesso 255 ~ All SSC	Não
59	Aprender Estado do Resultado	0x003B	1	UIntegerT	leitura	0	0 ~ Inativo 1 ~ SP1 sucesso 2 ~ SP2 sucesso 5 ~ Ocupado 7 ~ Erro	Não

Canal de sinal de comutação 1.1 Pressão

ISDU (dec)	Subíndice	Descrição	ISDU (hex)	Tamanho (byte)	Tipo de dado	Acesso	Valor padrão	Faixa do valor	Armazenamento de dados
60	24	SSC1.1 Param.SP1	0x003C	4	Float32T	leitura/ gravação	9000.0	-	Sim
60	23	SSC1.1 Param.SP2	0x003C	4	Float32T	leitura/ gravação	1000.0	-	Sim
61	01	SSC1.1 Config.Lógica	0x003D	1	UIntegerT	leitura/ gravação	0	0 ~ Alto ativo 1 ~ Baixo ativo	Sim
61	02	SSC1.1 Config.Modulo	0x003D	1	UIntegerT	leitura/ gravação	0	0 ~ Desativação 1 ~ Ponto individual 2 ~ Janela 3 ~ Dois pontos	Sim
61	03	SSC1.1 Config.Hist	0x003D	4	Float32T	leitura/ gravação	10.0	-	Sim

Canal de sinal de comutação 1.2 Pressão

ISDU (dec)	Subíndice	Descrição	ISDU (hex)	Tamanho (byte)	Tipo de dado	Acesso	Valor padrão	Faixa do valor	Armazenamento de dados
60	24	SSC1.2 Param.SP1	0x003C	4	Float32T	leitura/gravação	9500.0	-	Sim
60	23	SSC1.2 Param.SP2	0x003C	4	Float32T	leitura/gravação	1500.0	-	Sim
61	01	SSC1.2 Config.Lógica	0x003D	1	UIntegerT	leitura/gravação	0	0 ~ Alto ativo 1 ~ Baixo ativo	Sim
61	02	SSC1.2 Config.Modulo	0x003D	1	UIntegerT	leitura/gravação	0	0 ~ Desativação 1 ~ Ponto individual 2 ~ Janela 3 ~ Dois pontos	Sim
61	03	SSC1.2 Config.Hist	0x003D	4	Float32T	leitura/gravação	10.0	-	Sim

Informações sobre dados de medição

ISDU (dec)	Subíndice	Descrição	ISDU (hex)	Tamanho (byte)	Tipo de dado	Acesso	Valor padrão	Faixa do valor	Armazenamento de dados
16512	1	Descritor MDC - Pressão.Valor menor	0x4080	4	Float32T	leitura	0	-	Não
16512	2	Descritor MDC - Pressão.Valor maior	0x4080	4	Float32T	leitura	0	-	Não
16512	3	Descritor MDC - Pressão.Código de unidade	0x4080	2	UIntegerT	leitura	1130 (Pa)	-	Não
16512	4	Descritor MDC - Pressão.Escala	0x4080	1	IntegerT	leitura	0	-	Não

8.2.3 Comandos do sistema

ISDU (dec)	Subíndice	Descrição	ISDU (hex)	Acesso
2	65	Aprender SP1	0x0002	escrita
2	66	Aprender SP2	0x0002	escrita
2	130	Reinicializar para ajustes de fábrica (RES)	0x0002	escrita
2	131	Back-To-Box	0x0002	escrita

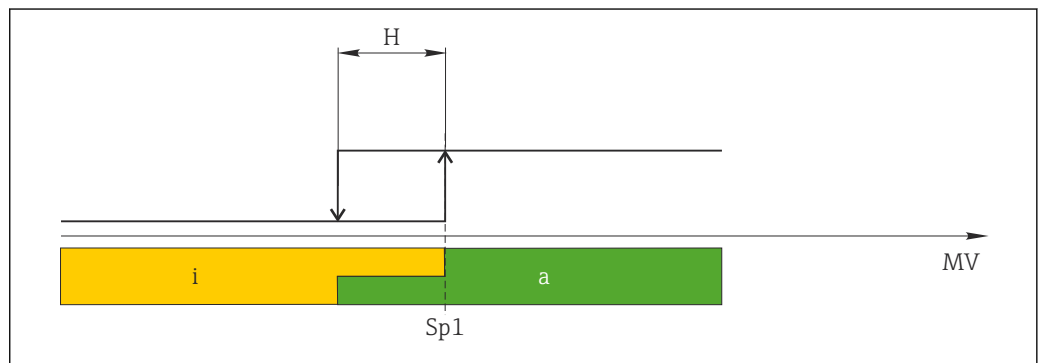
8.2.4 Sinais de comutação

Os sinais de comutação oferecem uma maneira simples de monitorar os valores medidos quanto a violações de limites.

Cada sinal de comutação é claramente atribuído a um valor de processo e fornece um status. Esse status é transmitido com os dados do processo (link de dados do processo). Seu comportamento de comutação deve ser configurado usando os parâmetros de configuração de um "Canal de Sinal de Comutação" (SSC). Além da configuração manual para os pontos de comutação SP1 e SP2, há um mecanismo de aprendizado disponível no menu "Teach". Esse mecanismo grava o valor atual do processo no SSC selecionado por meio de um comando do sistema. A seção a seguir ilustra os diferentes comportamentos dos modos disponíveis para seleção. O parâmetro "Logic" está sempre "High active" nesses casos. Se a lógica tiver que ser invertida, o parâmetro "Logic" poderá ser definido como "Low active" (→ 34).

Modo de ponto único

SP2 não é usado nesse modo.



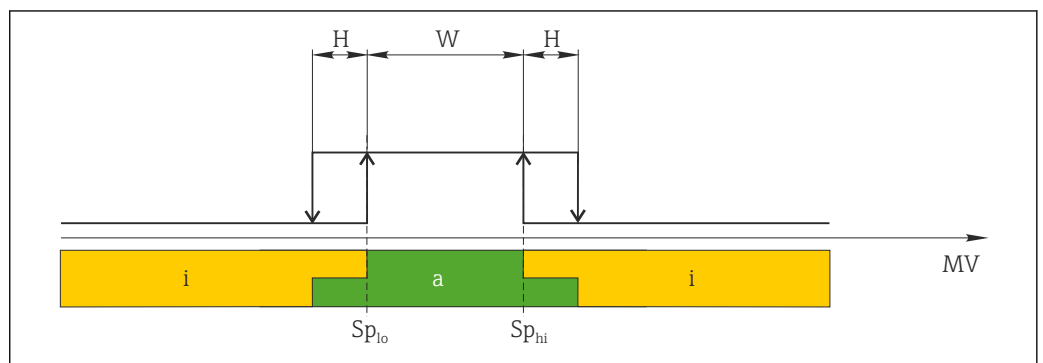
A0046577

2 SSC, Ponto único

H Histerese
Sp1 Ponto de comutação 1
MV Valor medido
i inativo (laranja)
a ativo (verde)

Modo Janela

SP_{hi} sempre corresponde ao valor que for maior, SP1 ou SP2, e SP_{lo} sempre corresponde ao valor que for menor, SP1 ou SP2.



A0046579

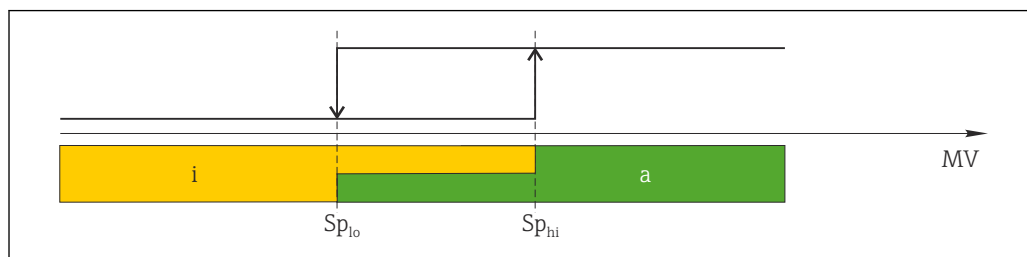
3 SSC, Janela

H Histerese
W Janela
Sp_lo Ponto de comutação com o valor medido menor
Sp_hi Ponto de comutação com o valor medido maior
MV Valor medido
i inativo (laranja)
a ativo (verde)

Modo de dois pontos

SP_{hi} sempre corresponde ao valor mais alto, $SP1$ ou $SP2$, e SP_{lo} sempre corresponde ao valor mais baixo, $SP1$ ou $SP2$.

A histerese não é usada.



A0046578

4 SSC, dois pontos

SP_{lo} Ponto de comutação com valor medido mais baixo

SP_{hi} Ponto de comutação com valor medido mais alto

mV Valor medido

i Inativo (laranja)

a Ativo (verde)

9 Comissionamento

Caso uma configuração existente seja alterada, a operação de medição continua! As entradas novas ou modificadas são somente aceitas quando o ajuste tiver sido feito.

Se a configuração de parâmetros do bloqueio for usada, uma alteração de parâmetro é adotada apenas após o download do parâmetro.

⚠ ATENÇÃO

Risco de ferimento em caso de ativação sem controle dos processos!

- ▶ Certifique-se de que processos derivados não sejam iniciados involuntariamente.

⚠ ATENÇÃO

Se uma pressão menor do que a pressão mínima permitida ou maior do que a pressão máxima permitida estiver presente no equipamento, as seguintes mensagens são emitidas em sequência:

- ▶ S140
- ▶ F270

AVISO

Um IODD com valores padrão correspondentes é usado para todas as faixas de medição de pressão. Este IODD se aplica a todas as faixas de medição! Os valores padrão desse IODD podem não ser válidos para este equipamento. Mensagens IO-Link (por ex., "Valor do parâmetro acima do limite") podem ser exibidas quando o equipamento for atualizado com esses valores padrão. Valores existentes não são aceitos nesse caso. Os valores padrão se aplicam exclusivamente ao sensor 10 bar (150 psi).

- ▶ Antes que os valores padrão sejam gravados do IODD no equipamento, os dados devem ser lidos primeiro no equipamento.

9.1 Verificação da função

Antes do comissionamento do seu ponto de medição, certifique-se de que as verificações pós-instalação e pós-conexão foram realizadas:

- Checklist "Verificação pós-instalação"
- Checklist "Verificação pós-conexão"

9.2 Comissionamento com um menu de operação

O comissionamento inclui as seguintes etapas:

- Configurando a medição da pressão
- Quando aplicável, execução do ajuste da posição
- Quando aplicável, configuração do monitoramento do processo

9.3 Configurando a medição da pressão

9.3.1 Ajuste sem pressão de referência (ajuste seco = ajuste sem meio)

Exemplo:


Neste exemplo, um equipamento com um sensor 400 mbar (6 psi) é configurado para a faixa de medição 0 para 300 mbar (0 para 4.4 psi).


Os valores a seguir devem ser especificados:

- 0 mbar = valor de 4 mA
- 300 mbar (4.4 psi) = valor de 20 mA

Pré-requisito:

Esse é um ajuste teórico, ou seja, os valores de pressão para a faixa menor e maior são conhecidos. Não é necessário aplicar pressão.

 Devido à orientação do equipamento, pode haver mudanças de pressão no valor medido, ex. o valor medido não é zero em um estado não pressurizado. Para informações sobre como executar um ajuste de posição, consulte a seção , "Execução do ajuste de posição".

 Para uma descrição dos parâmetros mencionados e possíveis mensagens de erro, consulte a seção "Descrição dos parâmetros do equipamento".

Execução do ajuste

1. Selecione uma unidade de pressão, aqui "bar" por exemplo, através do parâmetro **Troca da unidade (UNI)**.
2. Selecione parâmetro **Valor para 4 mA (STL)**. Insira o valor (0 bar (0 psi)) e confirme.
 - ↳ Esse valor de pressão é especificado para o valor de corrente mais baixo (4 mA).
3. Selecione parâmetro **Valor para 20 mA (STU)**. Insira o valor (300 mbar (4.4 psi)) e confirme.
 - ↳ Esse valor de pressão é especificado para o valor de corrente mais alto (20 mA).

A faixa de medição é configurada para 0 para 300 mbar (0 para 4.4 psi).

9.3.2 Ajuste com pressão de referência (ajuste molhado = ajuste com meio)

Exemplo:


Neste exemplo, um equipamento com um sensor 400 mbar (6 psi) é configurado para a faixa de medição 0 para 300 mbar (0 para 4.4 psi).

Os valores a seguir devem ser especificados:

- 0 mbar = valor de 4 mA
- 300 mbar (4.4 psi) = valor de 20 mA

Pré-requisito:

Os valores de pressão 0 mbar e 300 mbar (4.4 psi) podem ser especificados. Por exemplo, o equipamento já está instalado.

 Devido à orientação do equipamento, pode haver mudanças de pressão no valor medido, ex. o valor medido não é zero em um estado não pressurizado. Para informações sobre como executar um ajuste de posição, consulte a seção "Execução do ajuste de posição".

 Para uma descrição dos parâmetros mencionados e possíveis mensagens de erro, consulte a seção "Descrição dos parâmetros do equipamento".

Execução do ajuste

1. Selecione uma unidade de pressão, aqui "bar" por exemplo, através do parâmetro **Troca da unidade (UNI)**.
2. A pressão para o LRV (valor 4 mA) está presente no equipamento, aqui 0 bar (0 psi), por exemplo. Selecione parâmetro **Pressão aplicada para 4mA (GTL)**. A seleção é confirmada pressionando "Obter limite inferior".
 - ↳ O valor de pressão presente no equipamento é especificado para o valor de corrente inferior (4 mA).
3. A pressão para o valor em escala cheia (valor 20 mA) está presente no equipamento, aqui, por exemplo, 300 mbar (4.4 psi). Selecione parâmetro **Pressão aplicada para 20mA (GTL)**. A seleção é confirmada pressionando "Obter limite inferior".
 - ↳ O valor de pressão presente no equipamento é especificado para o valor de corrente superior (20 mA).

A faixa de medição é configurada para 0 para 300 mbar (0 para 4.4 psi).

9.4 Executar ajuste de posição

Configuração do ponto zero (ZRO)	
Navegação	Parâmetro → Aplicação → Sensor → Configuração do ponto zero (ZRO)
Descrição	<p>(sensor de pressão absoluta típico)</p> <p>A pressão resultante da orientação do equipamento pode ser corrigida aqui pelo ajuste da posição.</p> <p>A diferença de pressão entre zero (valor de referência) e a pressão medida deve ser conhecida.</p>
Pré-requisito	<p>Um deslocamento é possível (deslocamento paralelo da característica do sensor) para corrigir a orientação e quaisquer desvios do ponto zero. O valor ajustado do parâmetro é subtraído do "valor bruto medido". A exigência para ser capaz de executar um deslocamento do ponto zero sem alterar o span é satisfeita com a função offset.</p> <p>Valor máximo de deslocamento = $\pm 20\%$ da faixa nominal do sensor.</p> <p>Se um valor de deslocamento que transfere o span para além dos limites físicos do sensor é inserido, o valor é admitido, porém uma mensagem de aviso é gerada e exibida no display. A mensagem de aviso só desaparece quando o span está dentro dos limites do sensor, levando em consideração o valor de deslocamento atualmente configurado.</p> <p>O sensor pode</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ser operado em uma faixa fisicamente desfavorável, isto é, fora de suas especificações ou ■ ser operado fazendo-se as correções apropriadas ao offset ou span. <p>Valor bruto medido – (deslocamento manual) = valor do display (valor medido)</p>
Exemplo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Valor medido = 0.002 bar (0.029 psi) ■ Definir o offset manual em 0,002. ■ Valor de exibição (valor medido) após ajuste de posição = 0 bar (0 psi) ■ O valor corrente também é corrigido.
Observação	Configuração em incrementos de 0,001. Na medida em que o valor é inserido numericamente, o incremento depende da faixa de medição
Opções	Nenhuma seleção. O usuário está livre para editar os valores.
Ajustes de fábrica	0
Adoção do ponto zero (GTZ)	
Navegação	Parâmetro → Aplicação → Sensor → Adoção do ponto zero (GTZ)
Descrição	<p>(sensor de pressão manométrica típica)</p> <p>A pressão resultante da orientação do equipamento pode ser corrigida aqui pelo ajuste da posição.</p> <p>A diferença de pressão entre zero (valor de referência) e a pressão medida não precisa ser conhecida.</p>

Pré-requisito

O valor da pressão presente é automaticamente adotado como o ponto zero. Um deslocamento é possível (deslocamento paralelo da característica do sensor) para corrigir a orientação e quaisquer desvios do ponto zero. O valor aceito do parâmetro é subtraído do "valor bruto medido". A exigência para ser capaz de executar um deslocamento do ponto zero sem alterar o span é satisfeita com a função offset. Valor máximo de deslocamento = $\pm 20\%$ da faixa nominal do sensor. Se um valor de deslocamento que transfere o span para além dos limites físicos do sensor é inserido, o valor é admitido, porém uma mensagem de aviso é gerada e exibida no display. A mensagem de aviso só desaparece quando o span está dentro dos limites do sensor, levando em consideração o valor de deslocamento atualmente configurado.

O sensor pode

- ser operado em uma faixa fisicamente desfavorável, isto é, fora de suas especificações ou
- ser operado fazendo-se as correções apropriadas ao offset ou span.

Valor bruto medido – (deslocamento manual) = valor do display (valor medido)

Exemplo 1

- Valor medido = 0.002 bar (0.029 psi)
- Use o parâmetro **Adoção do ponto zero (GTZ)** para corrigir o valor medido, por exemplo, 0.002 bar (0.029 psi). Isto significa que você está atribuindo o valor 0 bar (0 psi) à pressão presente.
- Valor de exibição (valor medido) após ajuste de posição = 0 bar (0 psi)
- O valor corrente também é corrigido.
- Quando aplicável, verifique e corrija os pontos de comutação e as configurações span.

Exemplo 2

Faixa de medição do sensor: -0.4 para +0.4 bar (-6 para +6 psi) (SP1 = 0.4 bar (6 psi); STU = 0.4 bar (6 psi))

- Valor medido = 0.08 bar (1.2 psi)
- Use o parâmetro **Adoção do ponto zero (GTZ)** para corrigir o valor medido, por exemplo, 0.08 bar (1.2 psi). Isto significa que você está atribuindo o valor 0 mbar (0 psi) à pressão presente.
- Valor de exibição (valor medido) após ajuste de posição = 0 bar (0 psi)
- O valor corrente também é corrigido.
- Avisos C431 ou C432 aparecem porque o valor 0 bar (0 psi) foi atribuído ao valor real do 0.08 bar (1.2 psi) presente e a faixa de medição do sensor foi assim ultrapassada em $\pm 20\%$.

Os valores SP1 e STU devem ser reajustados para baixo 0.08 bar (1.2 psi).

9.5 Configurando o monitoramento do processo

Para monitorar o processo, é possível especificar uma faixa de pressão que seja monitorada pela chave de nível pontual. Ambas as versões de monitoramento estão descritas abaixo. A função de monitoramento permite ao usuário definir faixas ideais para o processo (com rendimentos elevados etc.) e implementa uma chave de nível pontual para monitorar as faixas.

9.5.1 Monitoramento do processo digital (saída comutada)

É possível selecionar pontos de comutação definidos e pontos íngremes que atuam como contatos NA ou NF, dependendo se uma função Janela ou função Histerese está configurada.

Os parâmetros "Mode" e "Logic" do IODD são agrupados na estrutura do produto sob o parâmetro "Application Type". A tabela a seguir compara as configurações.

Função (IODD: Mode)	Saída (IODD: Logic)	Application type	Estrutura do produto
Dois pontos	Dois pontos normalmente aberto	Contato NA	TPNO
Dois pontos	Dois pontos normalmente fechado	Contato NF	TPNC
Janela	Janela normalmente aberta	Contato NA	WNO
Janela	Janela normalmente fechada	Contato NF	WNC
Ponto individual	Ponto individual normalmente aberto	Contato NA	SPNO
Ponto individual	Ponto individual normalmente fechado	Contato NF	SPNC

Se o equipamento é reiniciado dentro da histerese especificada, a saída comutada está aberta (0 V presente na saída).

9.5.2 Monitoramento analógico do processo (saída de 4 a 20 mA)

- A faixa de sinal de 3,8 a 20,5 mA é controlada conforme o NAMUR NE 43.
- A corrente de alarme e simulação de corrente são exceções:
 - Se o limite definido for excedido, o equipamento continua medindo linearmente. A corrente de saída aumenta linearmente até 20.5 mA e mantém o valor até que o valor medido caia abaixo de 20.5 mA novamente ou o equipamento detecte uma falha.
 - Se o limite definido estiver abaixo do seu valor mínimo normal, o equipamento continua medindo linearmente. A corrente de saída diminui linearmente até 3.8 mA e mantém o valor até que o valor medido suba acima de 3.8 mA novamente ou o equipamento detecte uma falha.

9.6 Saída em corrente

Modo de operação (FUNC)

Navegação

Parâmetro → Aplicação → Sensor → Modo de operação (FUNC)

Descrição

Permite o comportamento desejado da saída 2 (sem a saída IO-Link)

Opções

Opções:

- DESLIGADO
- 4-20 mA (I)

Valor para 4 mA (STL)

Navegação

Parâmetro → Aplicação → Saída de corrente → Valor para 4 mA (STL)

Descrição

Atribuição do valor de pressão que deveria corresponder ao valor de 4 mA.
É possível inverter a saída de corrente. Para fazê-lo, atribua o valor da faixa de pressão superior à corrente de medição inferior.

Observação

Insira o valor para 4 mA na unidade de pressão selecionada em qualquer lugar dentro da faixa de medição. O valor pode ser inserido em incrementos de 0,1 (o incremento depende da faixa de medição).

Opções

Nenhuma seleção. O usuário está livre para editar os valores.

Ajustes de fábrica

0,0 ou conforme especificações de pedido

Valor para 20 mA (STU)

Navegação

Parâmetro → Aplicação → Saída de corrente → Valor para 20 mA (STU)

Descrição

Atribuição do valor de pressão que deveria corresponder ao valor de 20 mA.
É possível inverter a saída de corrente. Para fazê-lo, atribua o valor da faixa de pressão inferior à corrente de medição superior.

Observação

Insira o valor para 20 mA na unidade de pressão selecionada em qualquer lugar dentro da faixa de medição. O valor pode ser inserido em incrementos de 0,1 (o incremento depende da faixa de medição).

Opções

Nenhuma seleção. O usuário está livre para editar os valores.

Ajustes de fábrica

Limite de medição superior ou conforme especificações de pedido.

Pressão aplicada para 4mA (GTL)

Navegação

Parâmetro → Aplicação → Saída de corrente → Pressão aplicada para 4 mA (GTL)

Descrição

O valor de pressão presente é automaticamente adotado para o sinal de corrente de 4 mA. Parâmetro para o qual a faixa de corrente possa ser especificada a qualquer seção da faixa nominal. Isso ocorre atribuindo o valor da faixa inferior de pressão à corrente de medição inferior e o valor da faixa superior de pressão à corrente de medição superior.

O valor da faixa inferior e o valor da faixa superior de pressão pode ser configurado independentemente um do outro, de forma que o span de medição de pressão não permaneça constante.

O span de medição de pressão LRV e URV pode ser editado por toda a faixa do sensor.

Um valor TD inválido é indicado pela mensagem de diagnóstico S510. Um deslocamento de posição inválido é indicado pela mensagem de diagnóstico C431.

A operação de edição não pode resultar no equipamento sendo operado fora dos limites mínimos e máximos do sensor.

Entradas incorretas são recusadas conforme indicado pelas seguintes mensagens, e o último valor válido antes da alteração é usado novamente:

- Valor de parâmetro acima do limite (0x8031)
- Valor de parâmetro abaixo do limite (0x8032)

O valor medido atualmente presente é aceito como o valor para 4mA em qualquer lugar dentro da faixa de medição.

A curva característica do sensor é deslocada de modo que a pressão presente se torne o valor zero.

Pressão aplicada para 20mA (GTU)

Navegação

Parâmetro → Aplicação → Saída de corrente → Pressão aplicada para 20 mA (GTU)

Descrição

O valor de pressão presente é automaticamente adotado para o sinal de corrente de 20 mA.

Parâmetro para o qual a faixa de corrente possa ser especificada a qualquer seção da faixa nominal. Isso ocorre atribuindo o valor da faixa inferior de pressão à corrente de medição inferior e o valor da faixa superior de pressão à corrente de medição superior.

O valor da faixa inferior e o valor da faixa superior de pressão pode ser configurado independentemente um do outro, de forma que o span de medição de pressão não permaneça constante.

O span de medição de pressão LRV e URV pode ser editado por toda a faixa do sensor.

Um valor TD inválido é indicado pela mensagem de diagnóstico S510. Um deslocamento de posição inválido é indicado pela mensagem de diagnóstico C431.

A operação de edição não pode resultar no equipamento sendo operado fora dos limites mínimos e máximos do sensor.

Entradas incorretas são recusadas e o último valor válido antes da alteração é usado novamente.

O valor medido atualmente presente é aceito como o valor para 20 mA em qualquer lugar dentro da faixa de medição.

Há um deslocamento paralelo da característica do sensor de tal forma que a pressão presente se torna o valor máximo.

9.7 Exemplos de aplicação

9.7.1 Controle do compressor com modo de dois pontos

Exemplo: O compressor é iniciado quando a pressão cai abaixo de determinado valor. O compressor é desligado quando determinado valor é excedido.

1. Ajuste o ponto de comutação para 2 bar (29 psi).
2. Ajuste o ponto íngreme para 1 bar (14.5 psi)
3. Configure a saída do interruptor como "NC contact" (contato NF) (Modo = Dois pontos, Lógica = Alta).

O compressor é controlado pelos ajustes definidos.

9.7.2 Controle de bomba com modo de dois pontos

Exemplo: A bomba deve ligar quando 2 bar (29 psi) for alcançado (pressão crescente) e deve desligar quando 1 bar (14.5 psi) for alcançado (pressão decrescente).

1. Ajuste o ponto de comutação para 2 bar (29 psi).
2. Ajuste o ponto íngreme para 1 bar (14.5 psi)
3. Configure a saída do interruptor como "NO contact" (contato NA) (Modo = Dois pontos, Lógica = Alta)

A bomba é controlada pelos ajustes definidos.

10 Diagnóstico e localização de falhas

10.1 Localização de falhas

Se existir uma configuração inválida no equipamento, o equipamento alterna para o modo de segurança.

Exemplo:

- A mensagem de diagnóstico "C485" é exibida através do IO-Link.
- O equipamento está no modo de simulação.
- Se a configuração do equipamento for corrigida, por exemplo, pela reinicialização do equipamento, o equipamento sai do modo de segurança e alterna para o modo de medição.

Falhas gerais

Falha	Possível causa	Medida corretiva
O equipamento não responde.	A tensão de alimentação não corresponde à tensão especificada na etiqueta de identificação.	Conecte a tensão correta.
	A polaridade da tensão de alimentação está incorreta.	Corrija a polaridade.
	Há mau contato entre os cabos e os terminais.	Verifique o contato elétrico entre o cabo e os terminais e corrija se necessário.
Sem comunicação	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cabo de comunicação não conectado. ■ Cabo de comunicação instalado incorretamente no equipamento. ■ Cabo de comunicação instalado incorretamente no IO-Link mestre. 	Verifique a ligação elétrica e os cabos.
Corrente de saída $\leq 3,6$ mA	Linha de sinal não está conectada corretamente.	Verifique a ligação elétrica.
Sem transmissão de dados de processo	Há um erro no equipamento.	Corrija os erros que são exibidos como uma ocorrência de diagnóstico.

10.2 Eventos de diagnóstico

10.2.1 Mensagem de diagnóstico

Erros detectados pelo sistema de automonitoramento do medidor são exibidos como uma mensagem de diagnóstico alternadamente com o display do valor medido através do IODD.

Sinais de status

A tabela (seção "Lista de eventos de diagnóstico") lista as mensagens que podem ocorrer. O parâmetro ALARM STATUS mostra a mensagem com a prioridade máxima. O equipamento tem quatro status diferentes de códigos de informação, de acordo com o NE107:

Falha **F**

Ocorreu um erro no equipamento. O valor medido não é mais válido.

Manutenção necessária **M**

A manutenção é necessária. O valor medido continua válido.

Verifique a função **C**

O equipamento está em modo de serviço (por exemplo, durante uma simulação).

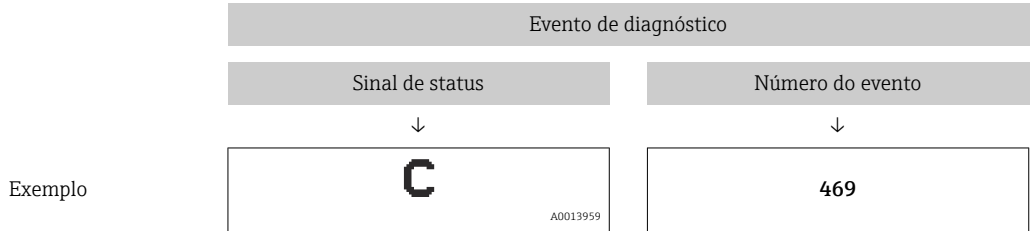
Fora da especificação S

O equipamento está sendo operado:

- Fora das especificações técnicas (por ex. durante a inicialização ou limpeza)
- Fora da configuração executada pelo usuário (por ex. nível fora da faixa configurada)

Evento de diagnóstico e texto de evento

A falha pode ser identificada por meio do evento de diagnóstico.



Se múltiplos eventos de diagnóstico estiverem pendentes simultaneamente, apenas a mensagem de diagnóstico com a maior prioridade é mostrada no STA através do IODD.

 A última mensagem de diagnóstico é exibida - consulte o parâmetro LST no submenu **DIAG**.

10.2.2 Visão geral dos eventos de diagnóstico

Sinal de status/ Evento de diagnóstico	Comportamento de diagnóstico	Código do evento	Texto do evento	Causa	Medida corretiva
S140	Aviso	0x180F	Sinal do sensor fora da faixa permitida	Sobrepresão ou baixa pressão presente	Opere o equipamento na faixa de medição especificada.
S140	Aviso	0x180F	Sinal do sensor fora da faixa permitida	Sensor com defeito	Substitua o equipamento.
F270 ^{1) 2)}	Falha	0x1800	Sobrepresão/baixa pressão	Sobrepresão ou baixa pressão presente	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a pressão do processo. Verifique a faixa do sensor. Reinicie o equipamento.
F270 ^{1) 2)}	Falha	0x1800	Defeito nos componentes eletrônicos/sensor	Defeito nos componentes eletrônicos/sensor	Substitua o equipamento.
C431 ³⁾	Aviso	0x1805	Ajuste de posição inválida (Saída de corrente)	O ajuste executado pode causar ao sensor uma faixa nominal excedida ou inferior.	<p>Ajuste de posição + parâmetro da saída de corrente devem estar dentro da faixa nominal do sensor</p> <ul style="list-style-type: none"> Verifique o ajuste da posição (consulte o parâmetro Zero point configuration (ZRO)) Verifique a faixa de medição (consulte os parâmetros Valor para 20 mA (STU) e Valor para 4 mA (STL))
C432	Aviso	0x1806	Ajuste de posição inválida (Saída comutada)	O ajuste executado faz com que os pontos de comutação fiquem fora da faixa nominal do sensor.	<p>Ajuste de posição + parâmetro da histerese e a função janela devem estar dentro da faixa nominal do sensor</p> <ul style="list-style-type: none"> Verifique o ajuste da posição (consulte o parâmetro Zero point configuration (ZRO)) Verifique o ponto de comutação, o ponto íngreme por histerese e a função janela
F437	Falha	0x1810	Configuração incompatível	Configuração inválida do equipamento	<ul style="list-style-type: none"> Reinicie o equipamento. Execute o reset do equipamento. Substitua o equipamento.
C485	Aviso	0x8C01 ⁴⁾	Simulação ativa	Durante a simulação da saída comutada ou da saída de corrente, o equipamento emite uma mensagem de aviso.	Desative a simulação.
S510	Falha	0x1802	Turn down violado	Uma alteração nos resultados span em uma violação do turn down (máx. TD 5:1) Valores para ajuste (menor valor e maior valor da faixa) estão muito próximos	<ul style="list-style-type: none"> Opere o equipamento na faixa de medição especificada. Verifique a faixa de medição.
S803	Falha	0x1804	Ciclo de corrente	Impedância da resistência de carga na saída analógica está muito alta	<ul style="list-style-type: none"> Verifique os cabos e a carga na saída de corrente. Se a saída em corrente não for necessária, desligue-a através das configurações.
S803	Falha	0x1804	Saída de corrente não conectada	Saída de corrente não conectada	<ul style="list-style-type: none"> Conecte a saída de corrente com carga. Se a saída em corrente não for necessária, desligue-a através das configurações.
F804	Falha	-	Sobrecarga na saída comutada	Corrente de carga muito alta	Aumente a resistência da carga na saída comutada
F804	Falha	-	Sobrecarga na saída comutada	Saída comutada com falha	<ul style="list-style-type: none"> Verifique o circuito de saída. Substitua o equipamento.

Sinal de status/ Evento de diagnóstico	Comportamento de diagnóstico	Código do evento	Texto do evento	Causa	Medida corretiva
S971	Aviso	0x1811	Valor medido está fora da faixa do sensor	A corrente está fora da faixa permitida de 3,8 a 20,5 mA. O valor de pressão presente está fora da faixa de medição configurada (mas pode estar dentro da faixa do sensor).	Opere o equipamento dentro do span ajustado
F419	Falha	-	O comando Back-2-Box foi executado.	A comunicação IO-Link não está mais disponível.	A reinicialização manual é necessária.

- 1) A saída comutada está aberta e a saída em corrente assume a corrente de alarme configurada. Dessa forma, erros que afetem a saída comutada não são exibidos, visto que a saída comutada está no estado de segurança.
- 2) O equipamento indica uma corrente de falha de 0 mA se um erro de comunicação interna ocorrer. Em todos os outros casos o equipamento retorna a corrente de erro configurada.
- 3) Se nenhuma medida reparadora for tomada, as mensagens de aviso são exibidas seguidas da reinicialização do equipamento se a configuração (span, pontos de comutação e deslocamento) for executada com um manômetro e as leituras forem $> URL + 10\%$ ou $< LRL + 5\%$ e com medidor pressão absoluta as leituras forem $> URL + 10\%$ ou $< LRL$.
- 4) Código de evento de acordo com padrão IO-Link 1.1

10.3 Comportamento do equipamento em casos de erro

O equipamento exibe avisos e erros através do IO-Link. Todos os avisos e erros do equipamento são apenas para informação e não possuem função de segurança. Os erros diagnosticados pelo equipamento são exibidos via IO-Link de acordo com a NE107. Dependendo da mensagem de diagnóstico, o equipamento se comporta de acordo com um aviso ou condição de erro. Deve ser feita uma distinção entre os seguintes tipos de erros:

- **Aviso:**
 - O equipamento continua a medição se esse tipo de erro ocorre. O sinal de saída não é afetado (exceção: a simulação está ativa).
 - A saída comutada permanece no estado definido pelos pontos de comutação.
- **Erro:**
 - O equipamento **não** continua a medição se esse tipo de erro ocorre. O sinal de saída assume seu status de erro (valor em casos de erro - veja a seção a seguir).
 - O estado de erro é exibido através do IO-Link.
 - A saída comutada se altera para o estado "aberto".
 - Para a opção de saída analógica, um erro é sinalizado com o comportamento do alarme de corrente configurado.

10.4 Comportamento da saída de corrente em casos de erro

O comportamento da saída de corrente em casos de erro é regulado de acordo com NAMUR NE43.

O comportamento da saída de corrente em casos de erro é definido pelos seguintes parâmetros:

- **Alarm current FCU "MIN":** Alarme de corrente inferior ($\leq 3,6$ mA) (opcional, consulte a tabela a seguir)
- **Alarm current FCU "MAX":** Alarme de corrente superior (≥ 21 mA)



- A corrente de alarme selecionada é usada para todos os erros.
- Não é possível reconhecer erros e avisos. A mensagem relevante desaparece se o evento não estiver mais pendente.
- O modo de segurança pode ser alterado diretamente quando um equipamento está em execução (consulte a tabela a seguir).

Alterando o modo de segurança	Após registrar no equipamento
de MAX para MIN	ativo imediatamente
de MAX para MIN	ativo imediatamente

10.4.1 Corrente de alarme

Descrição	Opção
Corrente mínima de alarme configurada	IA ¹⁾

1) Código de pedido do Configurador de produtos para "Serviço"

10.5 Redefinir para os ajustes de fábrica (reset)

Consulte a descrição do parâmetro Reset para ajustes de fábrica (RES) → 60.

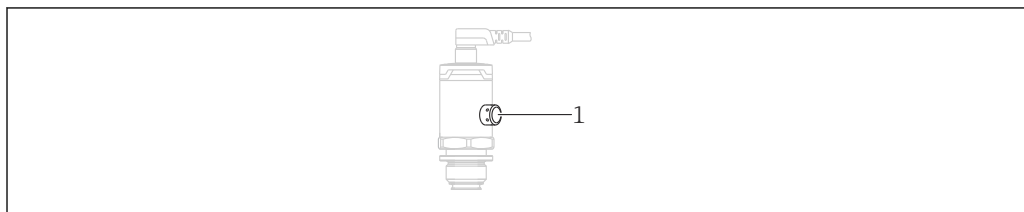
10.6 Descarte

Quando for descartar, separe e recicle os componentes do equipamento com base nos materiais.

11 Manutenção

Nenhum trabalho de manutenção especial é exigido.

Manter o elemento de compensação de pressão (1) livre de contaminação.



A0022141

11.1 Limpeza externa

Note os seguintes pontos ao limpar o equipamento:

- Os agentes de limpeza utilizados não devem corroer as superfícies e as vedações
- Danos mecânicos à membrana do processo, por ex. devido a objetos pontiagudos, devem ser evitados.
- Observe o grau de proteção do equipamento. Consulte a etiqueta de identificação se necessário.

12 Reparos

12.1 Notas gerais

12.1.1 Conceito de reparo

Reparos não são possíveis.

12.2 Devolução

O medidor 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 rápidas, seguras e profissionais: leia os procedimentos de devolução e as condições no site da Endress+Hauser. www.services.endress.com/return-material
































12.3 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 descartar produtos que apresentam esse símbolo como lixo comum. Ao invés disso, devolva-os ao fabricante para descarte sob as condições aplicáveis.

13 Visão geral do menu de operação

 Dependendo da configuração do parâmetro, nem todos os submenus e parâmetros estão disponíveis. Informações sobre isso podem ser encontradas na descrição dos parâmetros sob "Prerequisite".

IO-Link	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Detalhes
Identificação	Número de série			-
	Revisão do firmware			-
	Código de pedido estendido			→  46
	Nome do produto			-
	Texto do produto			-
	Nome do vendedor			-
	Revisão do hardware			-
	ENP_VERSION			→  46
	Tag específica da aplicação			→  46
	Tag de função			→  46
	Tag de local			→  46
	Tipo de equipamento			-
Diagnóstico	Status do Equipamento			→  47
	Status detalhado do equipamento			→  47
	Diagnósticos reais (STA)			→  47
	Último diagnóstico (LST)			→  47
	Simulação da saída comutada (OU1)			→  47
	Simulação de saída de corrente (OU2)			→  48
Parâmetro	Aplicação	Sensor	Modo de operação (FUNC)	→  34
			Troca da unidade (UNI)	→  49
			Configuração do ponto zero (ZRO)	→  32
			Adoção do ponto zero (GTZ)	→  32
			Amortecimento (TAU)	→  51
		Current output	Valor para 4 mA (STL)	→  35
			Valor para 20 mA (STU)	→  35
			Pressão aplicada para 4mA (GTL)	→  35
			Pressão aplicada para 20 mA (GTU)	→  36
			Corrente de alarme (FCU)	→  53
	Teach - Single Value	Teach Select		→  55
		System Command		→  55
		Teach SP1		→  55
		Teach SP2		→  55
		Teach Result State		→  55
	Switching Signal Channels	Switching Signal Channel 1.1	SSC1.1 Param. SP1	→  55
			SSC1.1 Param. SP2	→  56
			SSC1.1 Config. Logic	→  56
			SSC1.1 Config. Mode	→  56
			SSC1.1 Config. Hyst.	→  56

IO-Link	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Detalhes
		Switching Signal Channel 1.2	Switching delay time, output 1 (dS1)	→ 56
			Tempo de atraso do ponto íngreme, saída 1(dR1)	→ 57
			SSC1.2 Param. SP1	→ 57
			SSC1.2 Param. SP2	→ 57
			SSC1.2 Config. Logic	→ 57
			SSC1.2 Config. Mode	→ 58
			SSC1.2 Config. Hyst.	→ 58
			Tempo de atraso de comutação, saída 2 (dS2)	→ 58
			Switchback delay time, output 2(dR2)	→ 58
	System	Gerenciamento do equipamento	Valor máx. HI (indicador máximo)	→ 60
			Valor mín. LO (indicador mínimo)	→ 60
			Revisioncounter (RVC)	→ 60
			Reinicializar para ajustes de fábrica (RES)	→ 60
			Back-to-box	→ 61
Observation	Pressure			→ 61
	Estado condensado			
	Saída do estado de comutação (OU1)			→ 61
	Saída do estado de comutação (OU2)			

14 Descrição dos parâmetros do equipamento

14.1 Identification

Código do pedido estendido

Navegação	Identificação → Código do pedido estendido
Descrição	Utilizado para substituir (pedir novamente) o equipamento. Exibe o código do pedido estendido (máx. 60 caracteres alfanuméricos).
Ajuste de fábrica	Conforme especificações de pedido

ENP_VERSION

Navegação	Identification → ENP_VERSION
Descrição	Exibe a versão ENP (ENP: placa de identificação eletrônica)

Rótulo de aplicação específica

Navegação	Identification → Application Specific Tag
Descrição	Utilizado para a identificação única do equipamento no campo. Insira a tag do equipamento (máx. 32 caracteres alfanuméricos).
Ajustes de fábrica	Conforme especificações de pedido

Function Tag

Navegação	Identification → Function Tag
Descrição	Descrição da função

Location Tag

Navegação	Identification → Location Tag
Descrição	Identificação do local

14.2 Diagnóstico

Device Status

Navegação Diagnosis → Diagnosis → Device Status

Descrição Status atual do equipamento

Seleção

- 0 = Device OK
- 1 = Manutenção necessária
- 2 = Fora da especificação
- 3 = Functional test
- 4 = Error

Detailed Device Status

Navegação Diagnosis → Diagnostic → Detailed Device Status

Descrição Eventos atualmente pendentes

Diagnósticos atuais (STA)

Navegação Diagnosis → Actual Diagnostics (STA)

Descrição Exibe o status atual do equipamento.

Último diagnóstico (LST)

Navegação Diagnosis → Last Diagnostic (LST)

Descrição Exibe o último status do equipamento (erro ou aviso) que foi corrigido durante a operação.

Simulação da saída comutada (OU1)

Navegação Diagnosis → Simulation Switch Output (OU1)

Descrição A simulação afeta apenas os dados de processo. Ela não afeta fisicamente a saída comutada. Se uma simulação estiver ativa, um aviso para este efeito é exibido para que seja óbvio para o usuário que o equipamento está no modo de simulação. Um aviso é comunicado através do IO-Link (C485 - simulação ativa). A simulação precisa ser finalizada ativamente através do menu. Se o equipamento é desconectado da fonte de alimentação durante a simulação e depois religado, o modo de simulação não é reiniciado e, ao invés disso, o equipamento continua a operar no modo de medição.

- Opções**
- DESLIGADO
 - OU1 = baixo (OPN)
 - OU1= alto (CLS)

Simulação de saída de corrente (OU2)

Navegação Diagnóstico → Simulação de saída de corrente (OU2)

Descrição

Simulação afeta os dados do processo e a saída de corrente física.
 Se uma simulação estiver ativa, um aviso para este efeito é exibido para que seja óbvio para o usuário que o equipamento está no modo de simulação. Um aviso é comunicado através do IO-Link (C485 - simulação ativa). A simulação precisa ser finalizada ativamente através do menu. Se o equipamento for desconectado da fonte de alimentação durante a simulação e, em seguida, a energia for reposta depois, o modo de simulação não for retomado e, em vez disso, o equipamento continua funcionando no modo de medição..

- Opções**
- DESLIGADO
 - 3,5 mA
 - 4 mA
 - 8 mA
 - 12 mA
 - 16 mA
 - 20 mA
 - 21,95 mA

14.3 Parâmetro

14.3.1 Aplicação

Sensor

Modo de operação (FUNC)

Navegação	Parâmetro → Aplicação → Sensor → Modo de operação (FUNC)
Descrição	Permite o comportamento desejado da saída 2 (sem a saída IO-Link)
Opções	Opções: <ul style="list-style-type: none"> ■ DESLIGADO ■ 4-20 mA (I)

Troca da unidade (UNI)

Navegação	Parâmetro → Aplicação → Sensor → Troca da unidade (UNI)
Descrição	Selecione a unidade de engenharia de pressão. Se uma nova unidade de engenharia de pressão for selecionada, todos os parâmetros específicos de pressão são convertidos.
Valor ao ligar	Depende das especificações do pedido.
Opções	<ul style="list-style-type: none"> ■ bar ■ kPa ■ Mpa ■ psi
Ajustes de fábrica	Depende das especificações do pedido.

Configuração do ponto zero (ZRO)

Navegação	Parâmetro → Aplicação → Sensor → Configuração do ponto zero (ZRO)
Descrição	<p>(sensor de pressão absoluta típico)</p> <p>A pressão resultante da orientação do equipamento pode ser corrigida aqui pelo ajuste da posição.</p> <p>A diferença de pressão entre zero (valor de referência) e a pressão medida deve ser conhecida.</p>

Pré-requisito	<p>Um deslocamento é possível (deslocamento paralelo da característica do sensor) para corrigir a orientação e quaisquer desvios do ponto zero. O valor ajustado do parâmetro é subtraído do "valor bruto medido". A exigência para ser capaz de executar um deslocamento do ponto zero sem alterar o span é satisfeita com a função offset.</p> <p>Valor máximo de deslocamento = $\pm 20\%$ da faixa nominal do sensor.</p> <p>Se um valor de deslocamento que transfere o span para além dos limites físicos do sensor é inserido, o valor é admitido, porém uma mensagem de aviso é gerada e exibida no display. A mensagem de aviso só desaparece quando o span está dentro dos limites do sensor, levando em consideração o valor de deslocamento atualmente configurado.</p> <p>O sensor pode</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ser operado em uma faixa fisicamente desfavorável, isto é, fora de suas especificações ou ■ ser operado fazendo-se as correções apropriadas ao offset ou span. <p>Valor bruto medido – (deslocamento manual) = valor do display (valor medido)</p>
Exemplo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Valor medido = 0.002 bar (0.029 psi) ■ Definir o offset manual em 0,002. ■ Valor de exibição (valor medido) após ajuste de posição = 0 bar (0 psi) ■ O valor corrente também é corrigido.
Observação	Configuração em incrementos de 0,001. Na medida em que o valor é inserido numericamente, o incremento depende da faixa de medição
Opções	Nenhuma seleção. O usuário está livre para editar os valores.
Ajustes de fábrica	0

Adoção do ponto zero (GTZ)

Navegação	Parâmetro → Aplicação → Sensor → Adoção do ponto zero (GTZ)
Descrição	<p>(sensor de pressão manométrica típica)</p> <p>A pressão resultante da orientação do equipamento pode ser corrigida aqui pelo ajuste da posição.</p> <p>A diferença de pressão entre zero (valor de referência) e a pressão medida não precisa ser conhecida.</p>
Pré-requisito	<p>O valor da pressão presente é automaticamente adotado como o ponto zero.</p> <p>Um deslocamento é possível (deslocamento paralelo da característica do sensor) para corrigir a orientação e quaisquer desvios do ponto zero. O valor aceito do parâmetro é subtraído do "valor bruto medido". A exigência para ser capaz de executar um deslocamento do ponto zero sem alterar o span é satisfeita com a função offset.</p> <p>Valor máximo de deslocamento = $\pm 20\%$ da faixa nominal do sensor.</p> <p>Se um valor de deslocamento que transfere o span para além dos limites físicos do sensor é inserido, o valor é admitido, porém uma mensagem de aviso é gerada e exibida no display. A mensagem de aviso só desaparece quando o span está dentro dos limites do sensor, levando em consideração o valor de deslocamento atualmente configurado.</p> <p>O sensor pode</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ser operado em uma faixa fisicamente desfavorável, isto é, fora de suas especificações ou ■ ser operado fazendo-se as correções apropriadas ao offset ou span. <p>Valor bruto medido – (deslocamento manual) = valor do display (valor medido)</p>

Exemplo 1

- Valor medido = 0.002 bar (0.029 psi)
- Use o parâmetro **Adoção do ponto zero (GTZ)** para corrigir o valor medido, por exemplo, 0.002 bar (0.029 psi). Isto significa que você está atribuindo o valor 0 bar (0 psi) à pressão presente.
- Valor de exibição (valor medido) após ajuste de posição = 0 bar (0 psi)
- O valor corrente também é corrigido.
- Quando aplicável, verifique e corrija os pontos de comutação e as configurações span.

Exemplo 2

Faixa de medição do sensor: -0.4 para +0.4 bar (-6 para +6 psi) (SP1 = 0.4 bar (6 psi); STU = 0.4 bar (6 psi))

- Valor medido = 0.08 bar (1.2 psi)
 - Use o parâmetro **Adoção do ponto zero (GTZ)** para corrigir o valor medido, por exemplo, 0.08 bar (1.2 psi). Isto significa que você está atribuindo o valor 0 mbar (0 psi) à pressão presente.
 - Valor de exibição (valor medido) após ajuste de posição = 0 bar (0 psi)
 - O valor corrente também é corrigido.
 - Avisos C431 ou C432 aparecem porque o valor 0 bar (0 psi) foi atribuído ao valor real do 0.08 bar (1.2 psi) presente e a faixa de medição do sensor foi assim ultrapassada em $\pm 20\%$.
- Os valores SP1 e STU devem ser reajustados para baixo 0.08 bar (1.2 psi).

Amortecimento (TAU)

Navegação

Parâmetro → Aplicação → Sensor → Amortecimento (TAU)

Descrição

O amortecimento afeta a velocidade na qual o valor medido reage a alterações na pressão.

Faixa de entrada

0,0 a 999,9 segundos em incrementos de 0,1 segundos

Ajustes de fábrica

2 segundos

Saída em corrente

Valor para 4 mA (STL)

Navegação	Parâmetro → Aplicação → Saída de corrente → Valor para 4 mA (STL)
Descrição	Atribuição do valor de pressão que deveria corresponder ao valor de 4 mA. É possível inverter a saída de corrente. Para fazê-lo, atribua o valor da faixa de pressão superior à corrente de medição inferior.
Observação	Insira o valor para 4 mA na unidade de pressão selecionada em qualquer lugar dentro da faixa de medição. O valor pode ser inserido em incrementos de 0,1 (o incremento depende da faixa de medição).
Opções	Nenhuma seleção. O usuário está livre para editar os valores.
Ajustes de fábrica	0,0 ou conforme especificações de pedido

Valor para 20 mA (STU)

Navegação	Parâmetro → Aplicação → Saída de corrente → Valor para 20 mA (STU)
Descrição	Atribuição do valor de pressão que deveria corresponder ao valor de 20 mA. É possível inverter a saída de corrente. Para fazê-lo, atribua o valor da faixa de pressão inferior à corrente de medição superior.
Observação	Insira o valor para 20 mA na unidade de pressão selecionada em qualquer lugar dentro da faixa de medição. O valor pode ser inserido em incrementos de 0,1 (o incremento depende da faixa de medição).
Opções	Nenhuma seleção. O usuário está livre para editar os valores.
Ajustes de fábrica	Limite de medição superior ou conforme especificações de pedido.

Pressão aplicada para 4mA (GTL)

Navegação	Parâmetro → Aplicação → Saída de corrente → Pressão aplicada para 4 mA (GTL)
------------------	--

Descrição

O valor de pressão presente é automaticamente adotado para o sinal de corrente de 4 mA. Parâmetro para o qual a faixa de corrente possa ser especificada a qualquer seção da faixa nominal. Isso ocorre atribuindo o valor da faixa inferior de pressão à corrente de medição inferior e o valor da faixa superior de pressão à corrente de medição superior.

O valor da faixa inferior e o valor da faixa superior de pressão pode ser configurado independentemente um do outro, de forma que o span de medição de pressão não permaneça constante.

O span de medição de pressão LRV e URV pode ser editado por toda a faixa do sensor.

Um valor TD inválido é indicado pela mensagem de diagnóstico S510. Um deslocamento de posição inválido é indicado pela mensagem de diagnóstico C431.

A operação de edição não pode resultar no equipamento sendo operado fora dos limites mínimos e máximos do sensor.

Entradas incorretas são recusadas conforme indicado pelas seguintes mensagens, e o último valor válido antes da alteração é usado novamente:

- Valor de parâmetro acima do limite (0x8031)
- Valor de parâmetro abaixo do limite (0x8032)

O valor medido atualmente presente é aceito como o valor para 4mA em qualquer lugar dentro da faixa de medição.

A curva característica do sensor é deslocada de modo que a pressão presente se torne o valor zero.

Pressão aplicada para 20mA (GTU)

Navegação

Parâmetro → Aplicação → Saída de corrente → Pressão aplicada para 20 mA (GTU)

Descrição

O valor de pressão presente é automaticamente adotado para o sinal de corrente de 20 mA.

Parâmetro para o qual a faixa de corrente possa ser especificada a qualquer seção da faixa nominal. Isso ocorre atribuindo o valor da faixa inferior de pressão à corrente de medição inferior e o valor da faixa superior de pressão à corrente de medição superior.

O valor da faixa inferior e o valor da faixa superior de pressão pode ser configurado independentemente um do outro, de forma que o span de medição de pressão não permaneça constante.

O span de medição de pressão LRV e URV pode ser editado por toda a faixa do sensor.

Um valor TD inválido é indicado pela mensagem de diagnóstico S510. Um deslocamento de posição inválido é indicado pela mensagem de diagnóstico C431.

A operação de edição não pode resultar no equipamento sendo operado fora dos limites mínimos e máximos do sensor.

Entradas incorretas são recusadas e o último valor válido antes da alteração é usado novamente.

O valor medido atualmente presente é aceito como o valor para 20 mA em qualquer lugar dentro da faixa de medição.

Há um deslocamento paralelo da característica do sensor de tal forma que a pressão presente se torna o valor máximo.

Corrente de alarme (FCU)

Navegação

Parâmetro → Aplicação → Saída de corrente → Corrente de alarme (FCU)

Descrição

O equipamento exibe avisos e falhas. Isso é feito via IO-Link usando a mensagem de diagnóstico armazenada no equipamento. A finalidade de todos os diagnósticos do equipamento é apenas fornecer informações ao usuário; eles não têm uma função de segurança. Os erros diagnosticados pelo equipamento são exibidos via IO-Link de acordo com a NE107. De acordo com a mensagem de diagnóstico, o equipamento se comporta conforme uma condição de aviso ou de falha:

Aviso (S971, S140, C485, C431, C432):

Com este tipo de erro, o equipamento continua a medir. O sinal de saída não adota seu status de erro (valor em casos de erro). O principal valor medido e o estado na forma de letra mais um número definido são exibidos alternadamente (0,5 Hz) através do IO-Link. A saída comutada permanece no status definido pelos pontos de comutação.

Erro (F437, S803, F270, S510, F804):

Com este tipo de erro, o equipamento não continua a medir. O sinal de saída adota seu status de erro (valor em casos de erro). O estado de erro é exibido via IO-Link na forma de letra mais um número definido. A saída comutada muda para o estado definido (aberto). Para a opção de saída analógica, um erro também é sinalizado e transmitido via sinal 4 a 20 mA. No NE43, NAMUR define uma corrente $\leq 3,6$ mA e ≥ 21 mA como falha do equipamento. Uma mensagem de diagnóstico correspondente é exibida. Níveis atuais disponíveis para a seleção:

A corrente de alarme selecionada é usada para todos os erros. As mensagens de diagnóstico são exibidas com números e letras via IO-Link. Não é possível reconhecer todas as mensagens de diagnóstico. A mensagem relevante desaparece se o evento não estiver mais pendente.

As mensagens são exibidas por ordem de prioridade:

- Prioridade máxima = primeira mensagem exibida
- Prioridade mínima = última mensagem exibida

Seleção

- Mín.: corrente de alarme inferior ($\leq 3,6$ mA)
- Máx.: corrente de alarme superior (≥ 21 mA)

Ajuste de fábrica

Máx. ou conforme especificações de pedido

Aprender Valor individual

Teach Select

Navegação Parameter → Teach → Single Value → Teach Select

Descrição Seleção do sinal de comutação a ser aprendido

Seleção

- 0 = Default Channel = SSC1.1 Pressure
- 1 = SSC1.1 Pressure
- 2 = SSC1.2 success
- 255 = All SSC

Ajuste de fábrica 1

Teach SP1

Navegação Parameter → Teach → Single Value → Teach SP1

Descrição Comando do sistema (valor 65) "Ensinar ponto de comutação 1"

Teach SP2

Navegação Parameter → Teach → Single Value → Teach SP2

Descrição Comando do sistema (valor 66) "Ensinar ponto de comutação 2"

Teach Result State

Navegação Parameter → Teach → Single Value → Teach Result State

Descrição Resultado do comando do sistema ativado

Canais de Sinal de Comutação

Switching Signal Channel 1.1

SSC1.1 Param. SP1

Navegação Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → SSC1.1 Param. SP1

Descrição Ponto de comutação 1 do sinal de comutação SSC1.1 para pressão

Seleção Nenhuma seleção. O usuário está livre para editar os valores.

SSC1.1 Param. SP2

Navegação	Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → SSC1.1 Param. SP2
Descrição	Ponto de comutação 2 do sinal de comutação SSC1.1 para pressão
Seleção	Nenhuma seleção. O usuário está livre para editar os valores.

SSC1.1 Config. Logic

Navegação	Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → SSC1.1 Config. Logic
Descrição	Lógica para inverter o sinal de comutação SSC1.1 para pressão
Seleção	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = High active ■ 1 = Low active
Ajuste de fábrica	0

SSC1.1 Config. Mode

Navegação	Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → SSC1.1 Config. Mode
Descrição	Módulo do sinal de comutação SSC1.1 para pressão
Seleção	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Deactivated ■ 1 = Single point ■ 2 = Window ■ 3 = Two-point
Ajuste de fábrica	0

SSC1.1 Config. Hyst.

Navegação	Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → SSC1.1 Config. Hyst.
Descrição	Histerese do sinal de comutação SSC1.1 para pressão
Seleção	Nenhuma seleção. O usuário está livre para editar os valores.

Switching delay time, Output 1 (dS1)

Navegação	Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → Switching delay time, output 1 (dS1)
------------------	--

Descrição	Para evitar a ativação e desativação de valores em torno do ponto de comutação, você pode configurar um atraso para os pontos específicos em uma faixa de 0 para 50 s com uma resolução de 2 casas decimais. Se o valor medido fica fora da faixa de comutação durante o tempo de atraso configurado, o tempo de atraso começa novamente.
Seleção	0.00 para 50.00 s
Ajuste de fábrica	0 s

Switchback delay time, output 1 (dR1)

Navegação	Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → Switchback delay time, output 1 (dR1)
Descrição	Para evitar a ativação e desativação de valores em torno do ponto íngreme, você pode configurar um atraso para os pontos específicos em uma faixa de 0 para 50 s com uma resolução de 2 casas decimais. Se o valor medido fica fora da faixa de comutação durante o tempo de atraso configurado, o tempo de atraso começa novamente.
Seleção	0.00 para 50.00 s
Ajuste de fábrica	0 s <i>Switching Signal Channel 1.2</i>

SSC1.2 Param. SP1

Navegação	Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → SSC1.2 Param. SP1
Descrição	Ponto de comutação 1 do sinal de comutação SSC1.2 para pressão
Seleção	Nenhuma seleção. O usuário está livre para editar os valores.

SSC1.2 Param. SP2

Navegação	Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → SSC1.2 Param. SP2
Descrição	Ponto de comutação 2 do sinal de comutação SSC1.2 para pressão
Seleção	Nenhuma seleção. O usuário está livre para editar os valores.

SSC1.2 Config. Logic

Navegação	Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → SSC1.2 Config. Logic
Descrição	Lógica para inverter o sinal de comutação SSC1.2 para pressão

Seleção

- 0 = High active
- 1 = Low active

Ajuste de fábrica 0

SSC1.2 Config. Mode

Navegação Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → SSC1.2 Config. Mode

Descrição Módulo do sinal de comutação SSC1.2 para pressão

Seleção

- 0 = Deactivated
- 1 = Single point
- 2 = Window
- 3 = Two-point

Ajuste de fábrica 0

SSC1.2 Config. Hyst.

Navegação Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → SSC1.2 Config. Hyst.

Descrição Histerese do sinal de comutação SSC1.2 para pressão

Seleção Nenhuma seleção. O usuário está livre para editar os valores.

Switching delay time, Output 2 (dS2)

Navegação Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → Switching delay time, output 2 (dS2)

Descrição Para evitar a ativação e desativação de valores em torno do ponto de comutação, você pode configurar um atraso para os pontos específicos em uma faixa de 0 para 50 s com uma resolução de 2 casas decimais. Se o valor medido fica fora da faixa de comutação durante o tempo de atraso configurado, o tempo de atraso começa novamente.

Seleção 0.00 para 50.00 s

Ajuste de fábrica 0 s

Switchback delay time, Output 2 (dR2)

Navegação Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → Switchback delay time, output 2 (dR2)

Descrição	Para evitar a ativação e desativação de valores em torno do ponto íngreme, você pode configurar um atraso para os pontos específicos em uma faixa de 0 para 50 s com uma resolução de 2 casas decimais. Se o valor medido fica fora da faixa de comutação durante o tempo de atraso configurado, o tempo de atraso começa novamente.
Seleção	0.00 para 50.00 s
Ajuste de fábrica	0 s

14.3.2 System

Gerenciamento do equipamento

Valor máx HI (indicador máximo)

Navegação

Parâmetro → Sistema → Gerenciamento de equipamentos → Valor máx HI (indicador máximo)

Descrição

Este parâmetro é usado como o indicador máximo e permite chamar retroativamente o valor mais alto já medido para a pressão.
Uma pressão que está presente por pelo menos 2,5 ms é registrada no indicador máximo. Os indicadores máximos não podem ser redefinidos.

Valor mín LO (indicador mínimo)

Navegação

Parâmetro → Sistema → Gerenciamento de equipamentos → Valor mín LO (indicador mínimo)

Descrição

Este parâmetro é usado como o indicador máximo e permite chamar retroativamente o menor valor já medido para a pressão.
Uma pressão que está presente por pelo menos 2,5 ms é registrada no indicador máximo. Os indicadores máximos não podem ser redefinidos.

Contador de revisão (RVC)

Navegação

Parâmetro → Sistema → Gerenciamento de equipamentos → Contador de revisão (RVC)

Descrição

Contador que indica o número de alterações do parâmetro.

Reinicializar para ajustes de fábrica (RES)

Navegação

Parâmetro → Sistema → Gerenciamento de equipamentos → Reinicializar para ajustes de fábrica (RES)

Descrição

"Reinicializar para ajustes de fábrica " provoca uma restauração imediata dos ajustes de fábrica das configurações do pedido (estado no momento do fornecimento).

Se os ajustes de fábrica foram alterados, os processos que o seguem podem ser afetados em seguida à reinicialização (o comportamento da saída comutada ou da saída de corrente podem ser alterados).

► Certifique-se de que processos derivados não sejam iniciados involuntariamente.

A reinicialização não está sujeita a bloqueio adicional, como na forma de um bloqueio de equipamento. A reinicialização também depende do status do equipamento.

Qualquer configuração específica do cliente realizada na fábrica não é afetada por um reset (configuração específica do cliente permanece).

Os seguintes parâmetros **não** são alterados quando a reinicialização é executada:

- Valor mín inferior (indicador mínimo)
- Valor máx superior (indicador máximo)
- Último diagnóstico (LST)
- Contador de revisão (RVC)

Observação

O último erro não é alterado na reinicialização.

Back-to-box**Navegação**

Parameter → System → Device Management → Back-to-box

Descrição

Reset total (IO-link); este código redefine todos os parâmetros exceto:

- Revision-counter
- Peakhold indicator

Qualquer simulação que possa estar em execução é encerrada, a mensagem "F419" é exibida e uma reinicialização manual é necessária.

14.4 Observação

Os dados do processo são transmitidos de forma não cíclica.

15 Acessórios

15.1 Conector plug-in M12

Plugue M12 (conexão autoconfigurável ao plugue M12)

- Grau de proteção: IP67
- Material:
 - Porca de conexão: Cu Sn/Ni
 - Corpo: PBT
 - Vedação: NBR
- Opção ³⁾: R1
- Número de pedido: 52006263

Plugue M12, angular com cabo 5 m (16 ft)

- Grau de proteção: IP67
- Material:
 - Porca de conexão: GD Zn/Ni
 - Corpo: PUR
 - Cabo: PVC
- Cores dos cabos:
 - 1 = BN = marrom
 - 2 = WT = branco
 - 3 = BU = azul
 - 4 = BK = preto
- Opção ⁴⁾: RZ
- Número de pedido: 52010285

Plugue M12, angular (conexão autoconfigurável ao plugue M12)

- Grau de proteção: IP67
- Material:
 - Porca de conexão: GD Zn/Ni
 - Corpo: PBT
 - Vedação: NBR
- Opção ⁵⁾: RM
- Número de pedido: 71114212

3) Configurador de produtos, código de pedido "620"

4) Configurador de produtos, código de pedido "620"

5) Configurador de produtos, código de pedido "620"

Índice

A

Adoção do ponto zero (GTZ)	32, 50
Amortecimento (TAU)	51
Aplicação	8

B

Back-to-box	61
-----------------------	----

C

Campo de aplicação	
Risco residual	8
Código de pedido estendido	46
Conceito de reparo	43
Configuração da medição de pressão	30
Configuração do ponto zero (ZRO)	32, 49
Configurando a medição da pressão	30
Contador de revisão (RVC)	60
Corrente de alarme (FCU)	53

D

Declaração de conformidade	9
Descarte	42, 43
Detailed Device Status	47
Diagnóstico	
Símbolos	38
Diagnósticos atuais (STA)	47
Display local	
ver Mensagem de diagnóstico	
ver Na condição de alarme	
Documento	
Propósito	4

E

ENP_VERSION	46
Especificações para o pessoal	8
Etiqueta de identificação	12
Evento de diagnóstico	39
Eventos de diagnóstico	38

F

Fluidos do processo	8
Function Tag	46

I

Identificação CE (declaração de conformidade)	9
Instruções de segurança	
Básicas	8
Instruções de segurança (XA)	5

L

Limpeza	42
Limpeza externa	42
Localização de falhas	38
Location Tag	46

M

Manual de Segurança Funcional (FY)	5
--	---

Manutenção	42
Mensagem de diagnóstico	38
Menu	
Descrição do parâmetro	46
Visão geral	44
Menu de operação	
Visão geral	44
Modo de operação (FUNC)	34, 49

O

Operating menu	
Descrição do parâmetro	46

P

Pressão aplicada para 4mA (GTL)	35, 52
Pressão aplicada para 20mA (GTU)	36, 53
Propósito deste documento	4

R

Reinicializar para ajustes de fábrica (RES)	60
Rótulo de aplicação específica	46

S

Segurança da operação	9
Segurança do local de trabalho	9
Segurança do produto	9
Simulação da saída comutada 1 (OU1)	47
Simulação de saída de corrente (OU2)	48
Sinais de status	38
SSC1.1 Config. Hyst.	56
SSC1.1 Config. Logic	56
SSC1.1 Config. Mode	56
SSC1.1 Param. SP1	55
SSC1.1 Param. SP2	56
SSC1.2 Config. Hyst.	58
SSC1.2 Config. Logic	57
SSC1.2 Config. Mode	58
SSC1.2 Param. SP1	57
SSC1.2 Param. SP2	57
Status do Equipamento	47
Switching delay time, output 1 (dS1)	56

T

Teach Result State	55
Teach Select	55
Teach SP1	55
Teach SP2	55
Tempo de atraso de comutação, saída 2 (dS2)	58
Tempo de atraso do ponto ingreme, saída 1 (dR1)	57
Tempo de atraso do ponto ingreme, saída 2 (dR2)	58
Texto do evento	39
Troca da unidade (UNI) - Temperatura μ C	49

U

Último diagnóstico (LST)	47
Uso do medidor	
ver Uso indicado	

Uso dos medidores

Casos fronteiros	8
Uso incorreto	8
Uso indicado	8

V

Valor máx superior (indicador máximo)	60
Valor mín inferior (indicador mínimo)	60
Valor para 4 mA (STL)	35, 52
Valor para 20 mA (STU)	35, 52



www.addresses.endress.com
