

Instruções de operação

Liquiline CM442/CM444/CM448

Controlador multicanal universal quatro fios
Equipamento de campo



Sumário

1	Sobre este documento	5	8	Opções de operação	47
1.1	Avisos	5	8.1	Visão geral	47
1.2	Símbolos	5	8.2	Acesso ao menu de operação através do display local	48
1.3	Símbolos no equipamento	5	8.3	Opções de configuração	49
1.4	Documentação	6			
2	Instruções básicas de segurança	7	9	Comissionamento	51
2.1	Especificações para o pessoal	7	9.1	Verificação da função	51
2.2	Uso indicado	7	9.2	Ligar	51
2.3	Segurança do local de trabalho	7	9.3	Telas definidas pelo usuário	52
2.4	Segurança operacional	8	9.4	Configuração básica	53
2.5	Segurança do produto	8			
3	Descrição do equipamento	9	10	Operação	54
3.1	Invólucro fechado	9	10.1	Display	54
3.2	Equipamento padrão	9	10.2	Configurações gerais	57
3.3	Aberto?? equipamento com módulo de comunicação do sensor tipo 2DS Ex-i	10	10.3	Entradas em corrente	70
3.4	Atribuição de slots e portas	11	10.4	Saídas	70
3.5	Diagrama de terminais	12	10.5	Entradas binárias e saídas	80
			10.6	Funções adicionais	86
4	Recebimento e identificação do produto	13	11	Calibração	120
4.1	Recebimento	13			
4.2	Identificação do produto	13	12	Diagnóstico e localização de falhas	121
4.3	Escopo de entrega	14	12.1	Solução de problemas geral	121
			12.2	Informações de diagnóstico no display local	122
5	Montagem	15	12.3	Informações de diagnóstico através do navegador web	122
5.1	Requisitos de montagem	15	12.4	Informações de diagnóstico através do fieldbus	122
5.2	Montagem do medidor	16	12.5	Adaptação das informações de diagnóstico	122
5.3	Verificação pós-montagem	20	12.6	Visão geral das informações de diagnóstico	125
			12.7	Mensagens de diagnóstico pendentes	130
6	Conexão elétrica	21	12.8	Lista de diag.	130
6.1	Condições de conexão	21	12.9	Registro de eventos	130
6.2	Conexão do medidor	21	12.10	Simulação	133
6.3	Conexão dos sensores	28	12.11	Teste do equipamento	134
6.4	Conexão de entradas adicionais, saídas ou relés	32	12.12	Reinicialização do medidor	135
6.5	Conexão do PROFIBUS DP ou Modbus RS 485	36	12.13	Informações do equipamento	136
6.6	Configurações de hardware	40	12.14	Histórico do firmware	139
6.7	Garantia do grau de proteção	41			
6.8	Verificação pós conexão	42	13	Manutenção	143
			13.1	Limpeza	143
7	Integração do sistema	43	14	Reparo	145
7.1	Servidor da web	43	14.1	Notas gerais	145
7.2	Interface de operação	45	14.2	Peças de reposição	145
7.3	Sistemas Fieldbus	46	14.3	Devolução	145
			14.4	Descarte	145
			15	Acessórios	146
			15.1	Acessórios específicos do equipamento	146

15.2	Acessórios específicos de comunicação	152
15.3	Acessórios específicos do serviço	153
15.4	Componentes do sistema	154
15.5	Outros acessórios	155





16 Dados técnicos 156

16.1	Entrada	156
16.2	Entradas digitais, passivo	157
16.3	Entrada em corrente, passiva	157
16.4	Saída	157
16.5	Saídas digitais, passivo	159
16.6	Saídas de corrente, ativas	159
16.7	Saídas a relé	160
16.8	Dados específicos do protocolo	161
16.9	Alimentação de energia	164
16.10	Características de desempenho	166
16.11	Ambiente	167
16.12	Construção mecânica	169









Índice 171

1 Sobre este documento

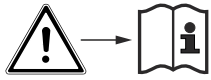

1.1 Avisos

Estrutura das informações	Significado
 Causas (/consequências) Consequências de não-conformidade (se aplicável) ► Ação corretiva	Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação perigosa não for evitada, poderão ocorrer ferimentos sérios ou fatais.
 Causas (/consequências) Consequências de não-conformidade (se aplicável) ► Ação corretiva	Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação perigosa não for evitada, podem ocorrer ferimentos sérios ou fatais.
 Causas (/consequências) Consequências de não-conformidade (se aplicável) ► Ação corretiva	Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação não for evitada, podem ocorrer ferimentos de menor grau ou mais graves.
 Causa/situação Consequências de não-conformidade (se aplicável) ► Ação/observação	Este símbolo alerta quanto a situações que podem resultar em dano à propriedade.

1.2 Símbolos

Símbolo	Significado
	Informações adicionais, dicas
	Permitido ou recomendado
	Recomendado
	Não é permitido ou recomendado
	Consulte a documentação do equipamento
	Consulte a página
	Referência ao gráfico
	Resultado de uma etapa

1.3 Símbolos no equipamento

Símbolo	Significado
	Consulte a documentação do equipamento
	Não descartar produtos que apresentam esse símbolo como lixo comum. Ao invés disso, devolva-o para o fabricante para o descarte adequado.

1.4 Documentação


Os seguintes manuais complementam estas Instruções de Operação e estão disponíveis nas páginas dos produtos na internet :

- Resumo das Instruções de Operação para Liquiline CM44x, KA01159C
- Instruções de Operação para Memosens, BA01245C
 - Descrição de software para entradas Memosens
 - Calibração de sensores Memosens
 - Diagnóstico e solução de problemas específicos do sensor
- Instruções de operação para comunicação HART, BA00486C
 - Configurações locais e instruções de instalação para HART
 - Descrição do driver HART
- Diretrizes para comunicação via fieldbus e servidor web
 - HART, SD01187C
 - PROFIBUS, SD01188C
 - Modbus, SD01189C
 - Servidor da web, SD01190C
 - EtherNet/IP, SD01293C
 - PROFINET, SD02490C

2 Instruções básicas de segurança

2.1 Especificações para o pessoal

- A instalação, comissionamento, operação e manutenção do sistema de medição podem ser executadas apenas por uma equipe técnica especialmente treinada.
- A equipe técnica deve estar autorizada pelo operador da fábrica a executar as atividades especificadas.
- A conexão elétrica deve ser executada apenas por um técnico eletricista.
- A equipe técnica deve ter lido e entendido estas Instruções de Operação, devendo segui-las.
- Os erros no ponto de medição devem ser reparados apenas pela equipe autorizada e especialmente treinada.

 Reparos não descritos nas Instruções de operação fornecidos podem apenas ser executados diretamente pelo fabricante ou pela organização de manutenção.

2.2 Uso indicado

2.2.1 Ambiente não classificado

Liquiline CM44x é um controlador multicanal para conectar sensores digitais com a tecnologia Memosens em ambientes não classificados.

O equipamento é indicado para uso nas seguintes aplicações:

- Alimentos e bebidas
- Life science
- Água, esgoto e efluentes
- Indústria química
- Usinas de energia
- Outras aplicações industriais

2.2.2 Ambiente classificado

- ▶ Preste atenção às informações nos documentos relevantes relacionados às instruções de segurança (XA).

2.2.3 Uso não indicado

O uso do equipamento para outro propósito além do que foi descrito, indica uma ameaça à segurança das pessoas e de todo o sistema de medição e, portanto, não é permitido.

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

2.3 Segurança do local de trabalho

Como usuário, você é responsável por estar em conformidade com as seguintes condições de segurança:

- Orientações de instalação
- Normas e regulamentações locais
- Regulamentações para proteção contra explosão

Compatibilidade eletromagnética

- O produto foi testado quanto à compatibilidade eletromagnética de acordo com as normas europeias relevantes às aplicações industriais.
- A compatibilidade eletromagnética indicada aplica-se apenas a um produto que foi conectado de acordo com essas Instruções de operação.

2.4 Segurança operacional

Antes do comissionamento de todo o ponto do medidor:

1. Verifique se todas as conexões estão corretas.
2. Certifique-se de que os cabos elétricos e conexões de mangueira estejam sem danos.
3. Não opere produtos danificados e proteja-os de operação acidental.
4. Identifique os produtos danificados com falha.

Durante a operação:

- ▶ Se as falhas não puderem ser corrigidas:
os produtos devem ser retirados de operação e protegidos contra operação acidental.

CUIDADO

Programas não desligados durante as atividades de manutenção.

Risco de ferimentos devido ao meio ou agente de limpeza!

- ▶ Feche qualquer programa que esteja ativo.
- ▶ Trocar para o modo de serviço.
- ▶ Se estiver testando a função de limpeza enquanto a limpeza está em andamento, utilize roupas, óculos e luvas de proteção ou tome outras medidas adequadas para proteger-se.

2.5 Segurança do produto

2.5.1 Avançado

O produto é projetado para satisfazer os requisitos de segurança mais avançados, foi devidamente testado e deixou a fábrica em condições de ser operado com segurança. As regulamentações relevantes e as normas internacionais foram observadas.

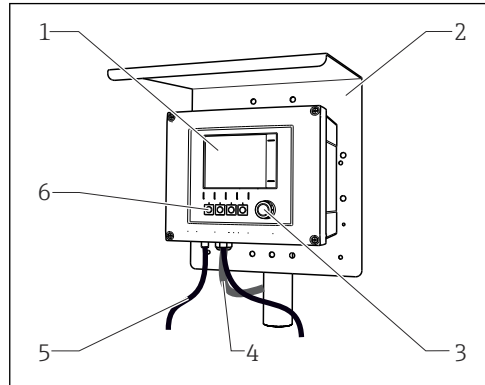
2.5.2 Segurança de TI

Nossa garantia é válida apenas se o equipamento for instalado e usado como descrito nas instruções de operação. O equipamento possui mecanismos de segurança para proteger contra alterações acidentais às suas configurações.

A segurança de TI está alinhada com as normas de segurança ao operador e são desenvolvidas para fornecer proteção extra ao equipamento e à transferência de dados do equipamento pelos próprios operadores.

3 Descrição do equipamento

3.1 Invólucro fechado



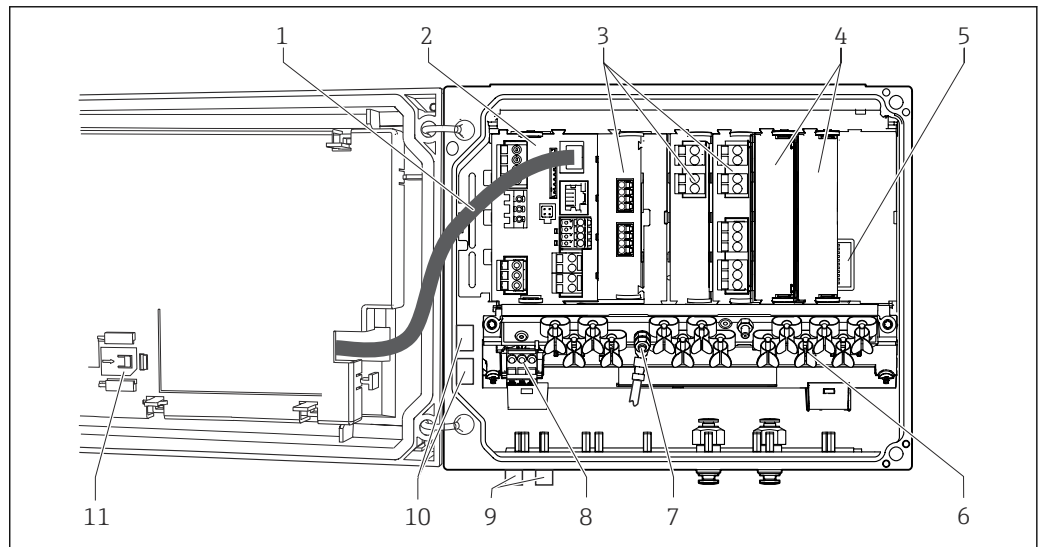
- 1 Display
- 2 Tampa de proteção contra tempo (opcional)
- 3 Navegador
- 4 Cabo do sensor ou cabo de saída de corrente
- 5 Cabo da fonte de alimentação
- 6 Teclas de função, a atribuição depende do menu

A0025813

1 Instalado em uma coluna

3.2 Equipamento padrão

3.2.1 Invólucro aberto



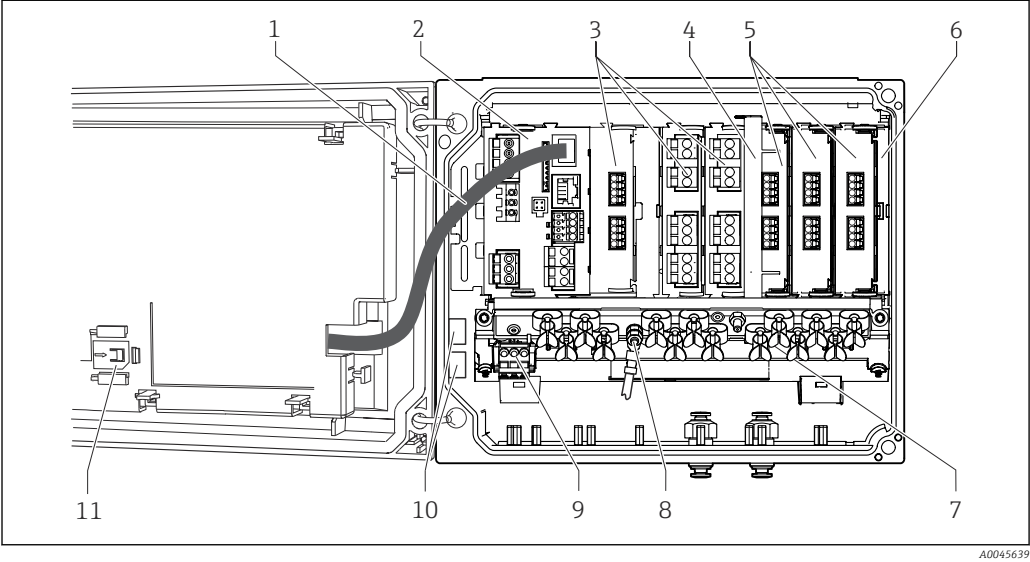
A0039719


- 2 Exemplo de um equipamento com quatro canais com uma tampa de visor aberta (sem fiação)
- 1 Cabo do display
 - 2 Módulo básico
 - 3 Módulos de extensão (opcional)
 - 4 Proteção contra choques, tampa de simulação e capas de ponta
 - 5 Backplane de extensão
 - 6 Trilho de montagem do cabo
 - 7 Parafuso com rosca para conexão de aterramento de proteção
 - 8 Unidade de alimentação com extensão com cabo interno
 - 9 Conectores M12 para a conexão do sensor (opcional)
 - 10 Terminais de distribuidor para uso definido pelo usuário ¹⁾
 - 11 Abertura de armazenamento para o cartão SD

1) Exemplo: você quer juntar o sinal do relé do alarme à sirene e uma lâmpada. Os terminais no relé do alarme apenas acomodam um cabo. Direcione o sinal do relé do alarme a um terminal no bloco do distribuidor. Os terminais do bloco são todos interconectados. Você portanto tem 3 terminais adicionais

neste bloco de onde você pode carregar o sinal adiante, para o consumidor (sirene, lâmpada, etc.) . O sinal pode ser multiplicado deste modo.

3.3 **Aberto?? equipamento com módulo de comunicação do sensor tipo 2DS Ex-i**



-  3

Exemplo de um equipamento de campo com módulo de comunicação do sensor tipo 2DS Ex-i e tampa do display aberta (sem fiação)
- 1

Cabo do display

2

Módulo básico

3

Módulos de extensão (opcional)

4

Elemento de desconexão (pré-instalado)

5

Módulos de comunicação do sensor 2DS Ex-i

6

Proteção contra choques, tampa de simulação e capas de ponta

7

Trilho de montagem do cabo

8

Parafuso com rosca para conexão de aterramento de proteção

9

Extensão da unidade de energia

10

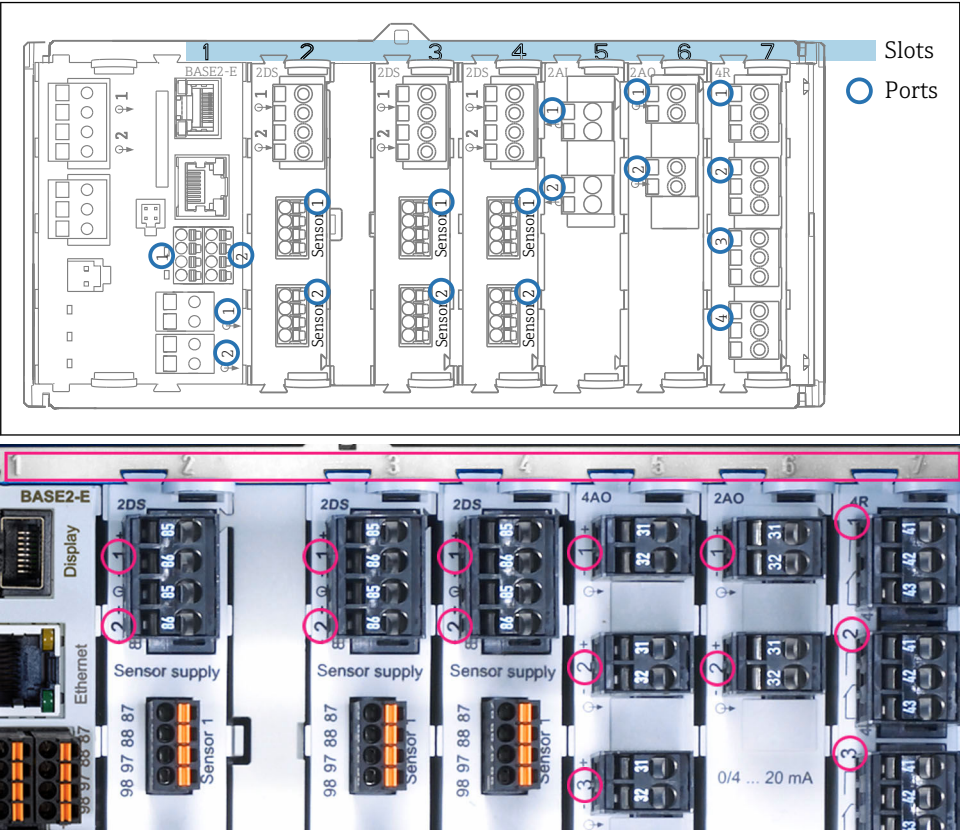
Terminais de distribuidor para uso definido pelo usuário ¹⁾

11

Abertura de armazenamento para o cartão SD
- 1)

Exemplo: você quer juntar o sinal do relé do alarme à sirene e uma lâmpada. Os terminais no relé do alarme apenas acomodam um cabo. Direcione o sinal do relé do alarme a um terminal no bloco do distribuidor. Os terminais do bloco são todos interconectados. Você portanto tem 3 terminais adicionais neste bloco de onde você pode carregar o sinal adiante, para o consumidor (sirene, lâmpada, etc.) . O sinal pode ser multiplicado deste modo.

3.4 Atribuição de slots e portas



4 Slot e atribuição de porta dos módulos de hardware

Outlet 1	OK
CH1: 1:1 pH Glass ATC 6.95 pH	Port Slot
CH2: 1:2 TU/TS 500.0 g/l	
CH3: 5:1 SAC 500.0 1/m	
CH4: 5:2 Cond i ATC 2.62 mS/cm	
CH5: 6:1 Chlorine 28.33 mg/l	
CH6: 6:2 Redox 51 mV	
CH7: 7:1 Oxygen (am... 32.86 mg/l	
CH8: 7:2 Cond c ATC 131.1 µS/cm	
MENU CAL DIAG HOLD	

5 Slot e atribuição de porta no visor

- As entradas são atribuídas aos canais de medição na ordem crescente dos slots e portas.
Exemplo adjacente:
"CH1: 1:1 pH vidro" significa:
Canal 1 H1) é o slot 1 (módulo básico) : Porta 1 (entrada 1), sensor de vidro de pH
- Saídas e relés são nomeados de acordo com suas funções, por ex., "saída em corrente", e são exibidos em ordem crescente com o slot e número de portas

3.5 Diagrama de terminais

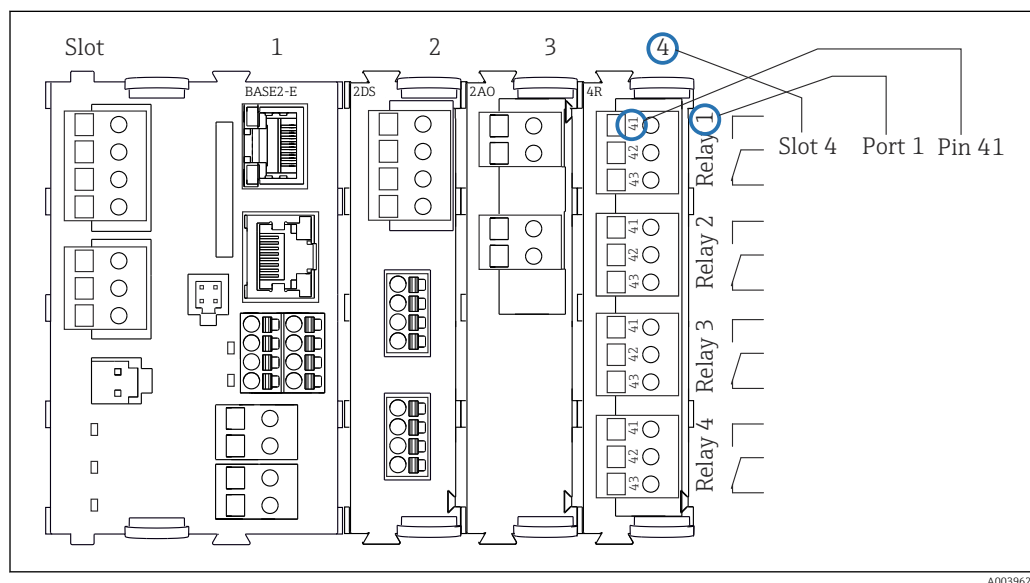
i O único nome do terminal é derivado de:

N.º do slot: N.º da porta: Terminal

Exemplo, SEM contato de um relé

Equipamentos com 4 entradas para sensores digitais, 4 saídas em correntes e 4 relés

- Módulo BASE2-E básico (contém 2 entradas de sensor, 2 saídas de corrente)
- Módulo 2DS (2 entradas de sensor)
- Módulo 2AO (2 saídas de corrente)
- Módulo 4R (4 relés)



6 Criação de um diagrama de terminais, usando o exemplo do contato NA (terminal 41) de um relé

4 Recebimento e identificação do produto

4.1 Recebimento

1. Verifique se a embalagem está sem danos.
 - ↳ Notificar o fornecedor sobre quaisquer danos à embalagem.
Manter a embalagem danificada até que a situação tenha sido resolvida.
2. Verifique se o conteúdo está sem danos.
 - ↳ Notificar o fornecedor sobre quaisquer danos ao conteúdo da entrega.
Manter os produtos danificados até que a situação tenha sido resolvida.
3. Verificar se a entrega está completa e se não há nada faltando.
 - ↳ Comparar os documentos de envio com seu pedido.
4. Embalar o produto para armazenagem e transporte, de tal modo que esteja protegido contra impacto e umidade.
 - ↳ A embalagem original oferece a melhor proteção.
Certifique-se de estar em conformidade com as condições ambientais permitidas.

Se tiver quaisquer perguntas, entrar em contato com seu fornecedor ou seu centro de vendas local.

4.2 Identificação do produto

4.2.1 Etiqueta de identificação

A etiqueta de identificação fornece as seguintes informações sobre seu equipamento:

- Identificação do fabricante
- Código de pedido
- Código do pedido estendido
- Número de série
- Versão do firmware
- Condições do ambiente
- Valores de entrada e saída
- Códigos de ativação
- Informações de segurança e avisos
- Grau de proteção

- Compare as informações da etiqueta de identificação com o pedido.

4.2.2 Identificação do produto

Página do produto

www.endress.com/cm442

www.endress.com/cm444

www.endress.com/cm448

Interpretação do código de pedido

O código de pedido e o número de série de seu produto podem ser encontrados nos seguintes locais:

- Na etiqueta de identificação
- Nos papéis de entrega

Obtenção de informação no produto

1. Vá para www.endress.com.
2. Pesquisar página (símbolo da lupa): Insira um número de série válido.
3. Pesquisar (lupa).
 - ↳ A estrutura do produto é exibida em uma janela pop-up.
4. Clique na visão geral do produto.
 - ↳ Surge uma nova janela. Aqui, preencha as informações referentes ao seu equipamento, incluindo a documentação do produto.

Endereço do fabricante

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24
70839 Gerlingen
Alemanha

4.3 Escopo de entrega

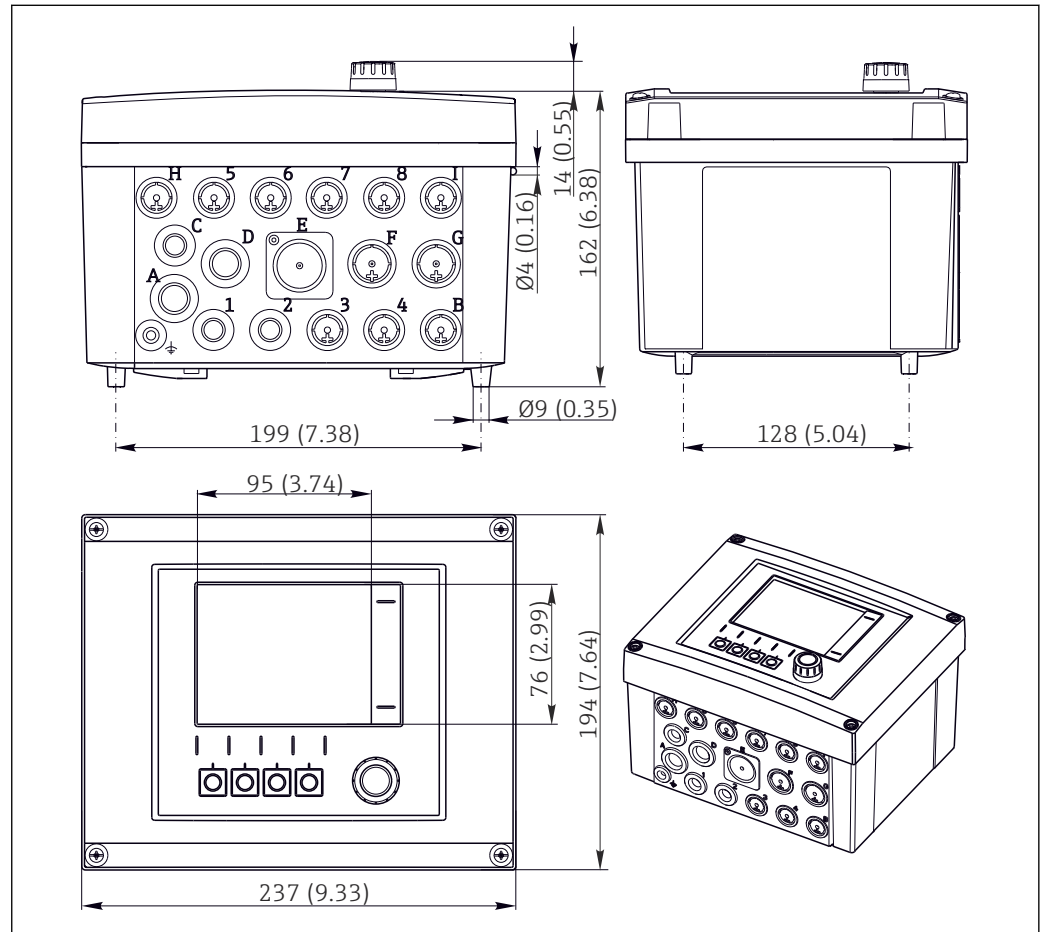
O escopo de entrega inclui:

- 1 controlador multicanais na versão solicitada
 - 1 placa de montagem
 - 1 etiqueta de ligação elétrica (instalada na fábrica ao lado interno da tampa do display)
 - 1 cópia impressa do Resumo das instruções de operação no idioma solicitado
 - Elemento de desconexão (pré-instalado na versão para área classificada tipo 2DS Ex-i)
 - Instruções de segurança para a área classificada (para a versão de área classificada tipo 2DS Ex-i)
- Em caso de dúvidas:
Entre em contato com seu fornecedor ou sua central local de vendas.

5 Montagem

5.1 Requisitos de montagem

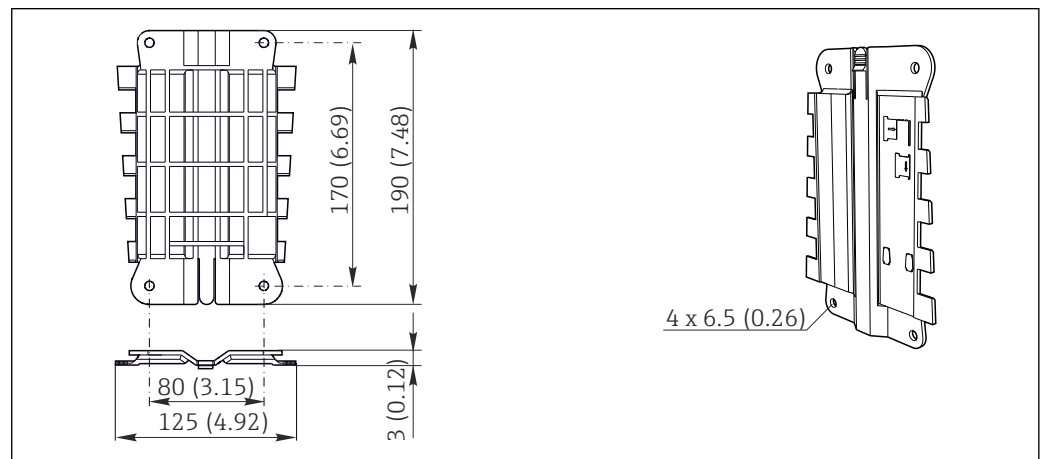
5.1.1 Dimensões



A0012396

7 Dimensões de invólucro de campo em mm (pol.)

5.1.2 Placa de montagem



A0012426

8 Placa de montagem. Unidade de engenharia: mm (pol.)

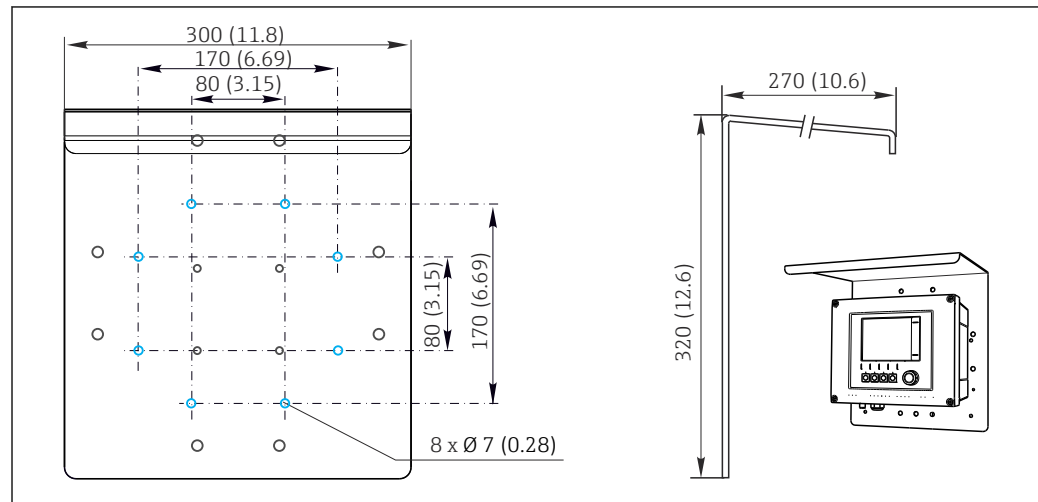
5.1.3 Tampa de proteção contra tempo

AVISO

Efeito de condições climáticas (chuva, neve, luz direta do sol etc.)

É possível que a operação esteja prejudicada ou que haja falhas no transmissor completo!

- Use sempre a tampa de proteção contra tempo (acessório) quando instalar o equipamento em áreas abertas.

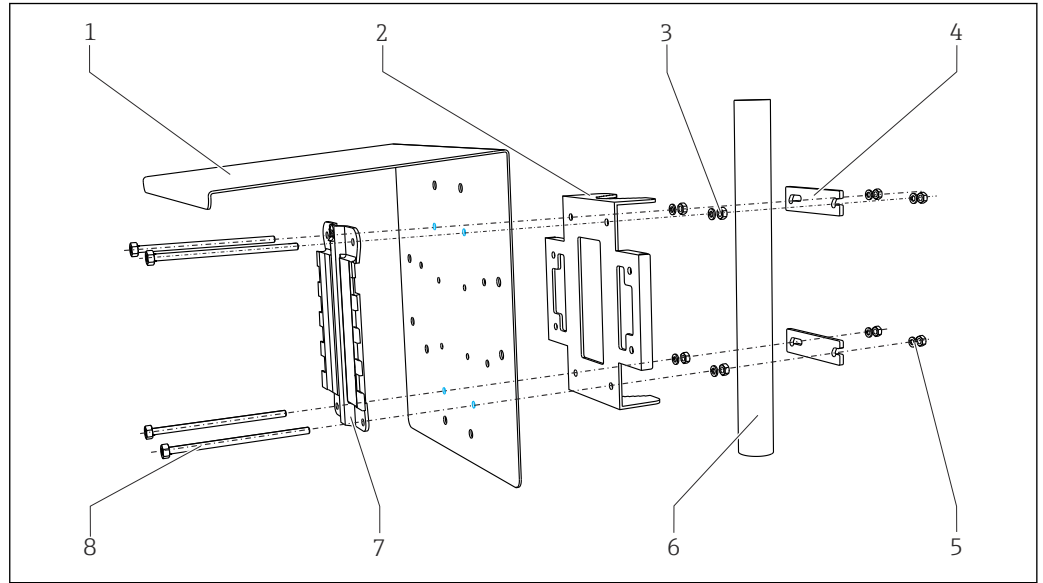


9 Dimensões em mm (pol.)

5.2 Montagem do medidor

5.2.1 montagem em poste

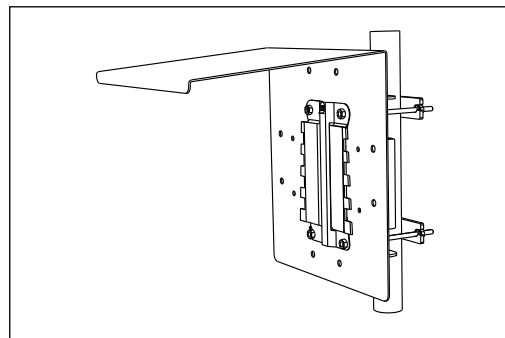
- i** Você solicita o kit pós-montagem (opcional) para montar a unidade em um tubo, estaca ou balastrado (quadrado ou circular, faixa de fixação de 20 a 61 mm (0,79 a 2,40")).



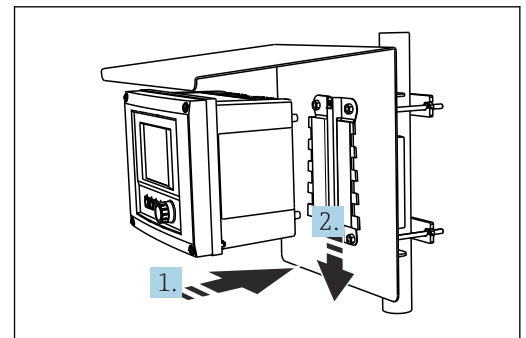
A0033044

10 Pós-instalação

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Tampa de proteção contra tempo (opcional) | 5 | Arruelas elásticas e porcas (kit de montagem em coluna) |
| 2 | Placa de montagem em coluna (kit de montagem em coluna) | 6 | Tubo ou balastrado (circular/quadrado) |
| 3 | Arruelas elásticas e porcas (kit de montagem em coluna) | 7 | Placa de montagem |
| 4 | Braçadeiras do tubo (kit de montagem em coluna) | 8 | Hastes rosqueadas (kit de montagem em coluna) |



A0033045



A0025885

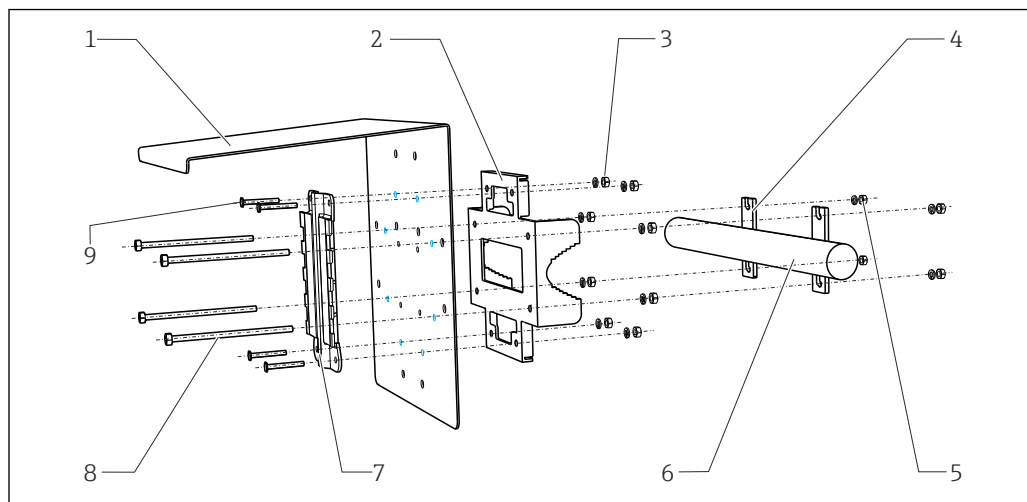
11 Pós-instalação

1. Coloque o equipamento na placa de montagem.

12 Instale o equipamento e encaixe-o no lugar

2. Deslize o equipamento para baixo na guia no trilho de montagem até que fixe no lugar.

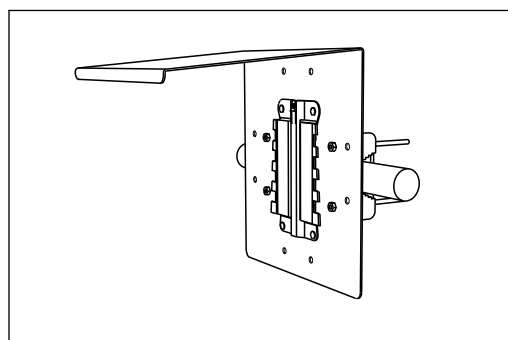
5.2.2 Montagem em trilho



A0012668

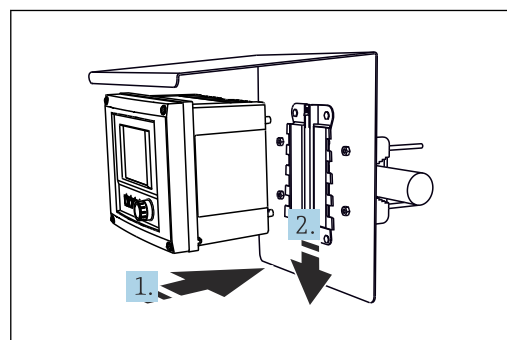
13 Trilho de montagem

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Tampa de proteção contra tempo (opcional) | 6 | Tubo ou balastrado (circular/quadrado) |
| 2 | Placa de montagem em coluna (kit de montagem em coluna) | 7 | Placa de montagem |
| 3 | Arruelas elásticas e porcas (kit de montagem em coluna) | 8 | Hastes rosqueadas (kit de montagem em coluna) |
| 4 | Braçadeiras do tubo (kit de montagem em coluna) | 9 | Parafusos (kit de montagem em coluna) |
| 5 | Arruelas elásticas e porcas (kit de montagem em coluna) | | |



A0025886

14 Trilho de montagem

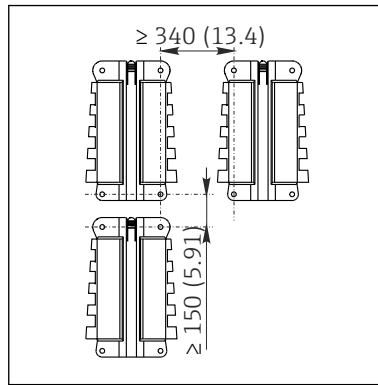


A0027803

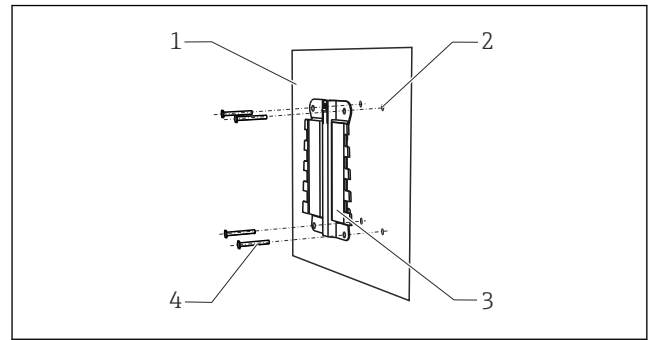
15 Instale o equipamento e encaixe-o no lugar

1. Coloque o equipamento na placa de montagem.
2. Deslize o equipamento para baixo na guia no trilho de montagem até que fixe no lugar.

5.2.3 Montagem em parede



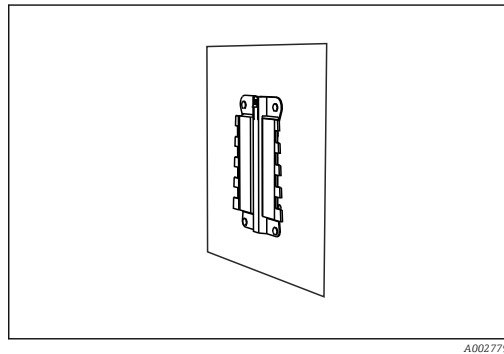
16 Espaço de instalação em mm (pol.)



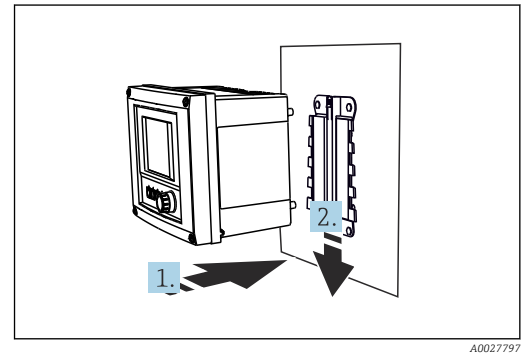
17 Montagem na parede

- 1 Parede
- 2 4 furos ¹⁾
- 3 Placa de montagem
- 4 Parafusos Ø 6 mm (não é parte do escopo de fornecimento)

¹⁾O tamanho dos furos dependem dos conectores de parede usados. Os conectores de parede e parafusos devem ser fornecidos pelo cliente.



18 Montagem na parede



19 Instale o equipamento e encaixe-o no lugar

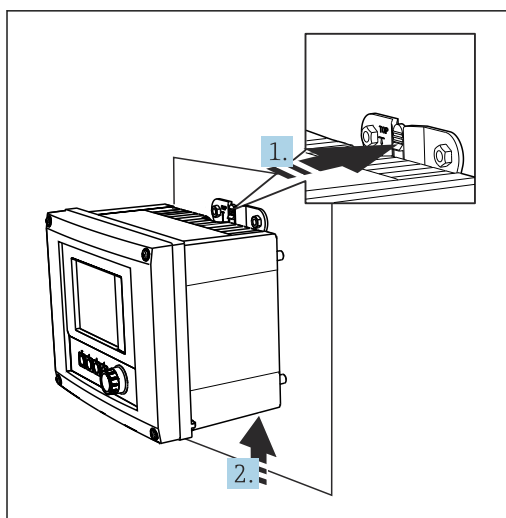
1. Coloque o equipamento na placa de montagem.
2. Deslize o equipamento para baixo na guia no trilho de montagem até que fixe no lugar.

5.2.4 Desmontagem (para conversão, limpeza etc.)

AVISO

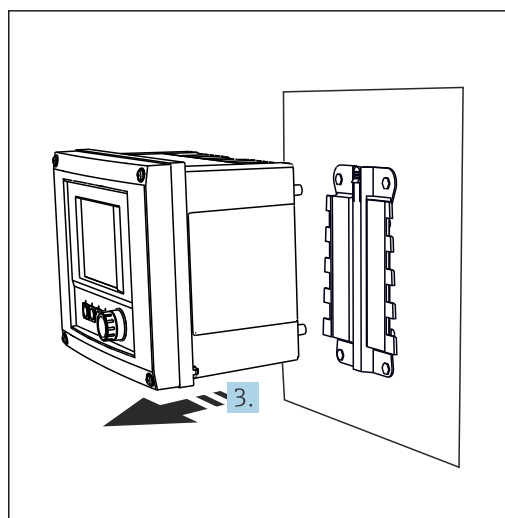
O equipamento pode ser danificado se cair

- Quando tirar o invólucro fora do suporte, prenda-o para evitar sua queda. Se possível, pedir que uma segunda pessoa o ajude.



A0025890

20 Desmontagem



A0025891

21 Desmontagem

1. Segure a trava.
2. Empurre o equipamento para cima para remover o suporte.
3. Remova o equipamento para a parte frontal.

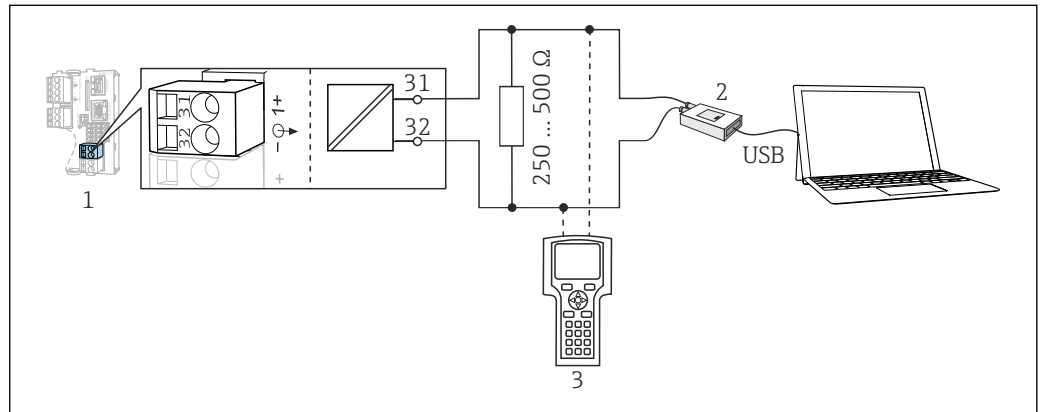
5.3 Verificação pós-montagem

1. Após a instalação, verifique o transmissor para danos.
2. Verifique se o transmissor está protegido contra chuva e luz direta do sol (por ex. pela tampa de proteção contra tempo).

6 Conexão elétrica

6.1 Condições de conexão

6.1.1 Através de HART (por exemplo, através de modem HART FieldCare)



22 Modem de utilização HART

1 Módulo do equipamento Base2L, H ou E: saída em corrente 1 com HART

2 Modem HART para conexão ao PC, por exemplo, Commubox FXA191 (RS232) ou FXA195 ¹⁾ (USB)

3 Terminal portátil HART

¹⁾ Posição seletora "ligado" (substitui o resistor)

6.2 Conexão do medidor

⚠ ATENÇÃO

O equipamento está conectando!

Conexão incorreta pode resultar em ferimentos ou morte!

- ▶ A conexão elétrica deve ser executada apenas por um técnico eletricista.
- ▶ O técnico eletricista deve ter lido e entendido estas Instruções de Operação, devendo segui-las.
- ▶ **Antes** de iniciar o trabalho de conexão, certifique-se de que nenhuma tensão esteja presente nos cabos.

AVISO

O equipamento não tem uma chave seletora!

- ▶ Forneça um interruptor protegido nos arredores do equipamento no local de instalação.
- ▶ O interruptor pode ser um comutador ou chave seletora e deve ser identificado como interruptor para o equipamento.
- ▶ No ponto de alimentação, a fonte de alimentação deve estar isolada de cabos energizados, por isolamento duplo ou reforçado, no caso de equipamentos com uma fonte de alimentação de 24 V.

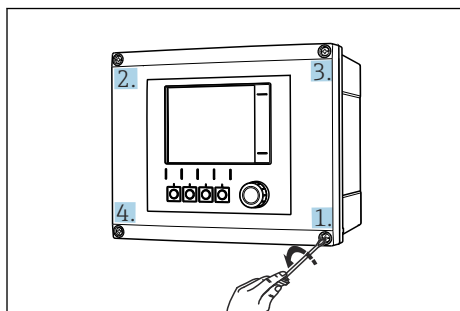
6.2.1 Abertura do invólucro

AVISO

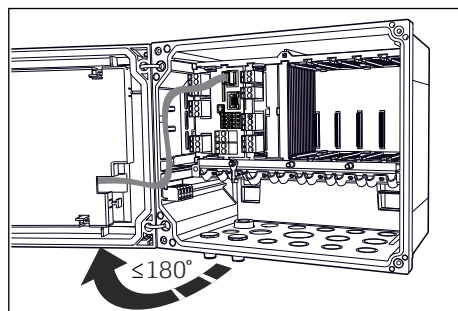
Ferramentas pontudas ou afiadas

O uso de ferramentas inapropriadas pode arranhar o invólucro ou danificar a vedação e, conseqüentemente, afetar negativamente a estanqueidade do invólucro!

- ▶ Não use um objeto afiado ou pontudo, ex. uma faca, para abrir o invólucro.
- ▶ Use apenas a chave de fenda Phillips adequada.



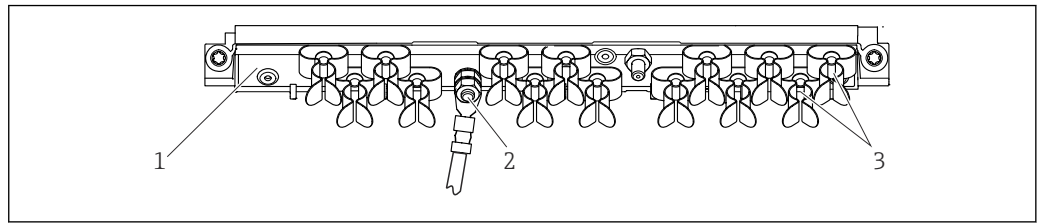
23 Solte os parafusos do invólucro em padrão cruzado usando uma chave de fenda Phillips



24 Abrir a tampa do display, ângulo máx. de abertura 180° (depende da posição de instalação)

1. Solte os parafusos do invólucro em padrão cruzado.
2. Para fechar o invólucro: aperte os parafusos de forma similar e Passo a passo, na sequência cruzada.

6.2.2 Trilho de montagem do cabo



A0048299

25 Trilho de montagem do cabo e função associada

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Trilho de montagem do cabo | 3 | Braçadeiras de cabo (fixação e aterramento de cabos do sensor) |
| 2 | Parafuso rosqueado (conexão de aterramento protetora, ponto de aterramento central) | | |

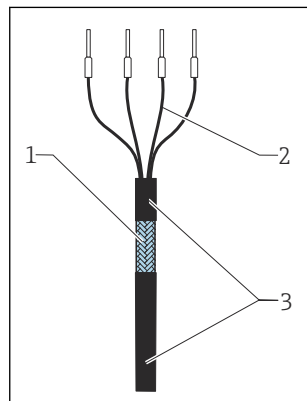
6.2.3 Conectando a blindagem do cabo

O sensor, fieldbus e os cabos Ethernet devem ser protegidos.

i Utilize apenas cabos originais terminados quando possível.

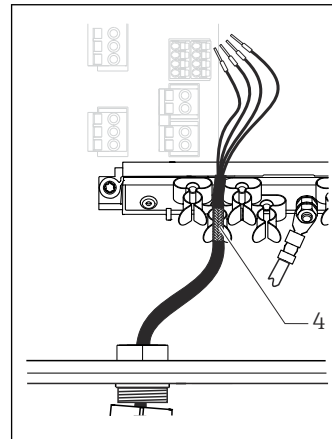
Faixa de fixação das braçadeiras de cabo: 4 para 11 mm (0.16 para 0.43 in)

Amostra de cabo (não corresponde necessariamente ao cabo original fornecido)



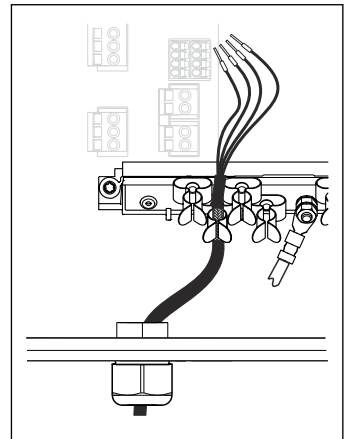
26 Cabo finalizado

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1 | Blindagem externa (exposta) |
| 2 | Núcleos dos cabos com arruela |
| 3 | Revestimento do cabo (isolamento) |



27 Conecte o cabo à braçadeira de aterramento

- | | |
|---|---------------------------|
| 4 | Braçadeira de aterramento |
|---|---------------------------|



28 Pressione o cabo na braçadeira de aterramento

A blindagem do cabo é aterrada usando a braçadeira de aterramento ¹⁾

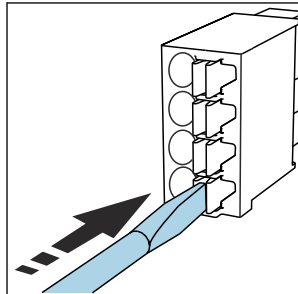
1) Observe as instruções na seção "Garantia do grau de proteção" (→ 41)

1. Afrouxe um prensa-cabos adequado na parte inferior do invólucro.
2. Remova o conector modelo.
3. Conecte o prensa-cabos à extremidade do cabo, certificando-se de que o prensa-cabos está apontado para a direção certa.
4. Puxe o cabo através do prensa-cabos e para dentro do invólucro.
5. Direcione o cabo no invólucro de tal modo que a blindagem do cabo **exposto** se encaixe em uma das braçadeiras do cabo e os núcleos dos cabos possam ser facilmente direcionados assim como o conector no módulo de componentes eletrônicos.
6. Conecte o cabo à braçadeira de cabos.
7. Aperte a braçadeira do cabo.

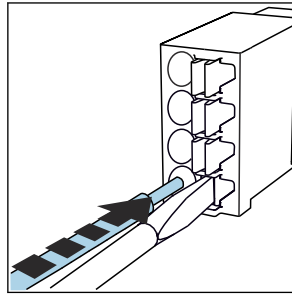
8. Conecte os núcleos dos cabos de acordo com o esquema elétrico.
9. Aperte o prensa-cabo pela parte externa.

6.2.4 Terminais dos cabos

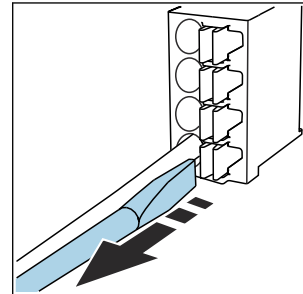
Terminais de encaixe para conexões Memosens e PROFIBUS/RS485



- ▶ Pressione a chave de fenda contra o clipe (abre o terminal).



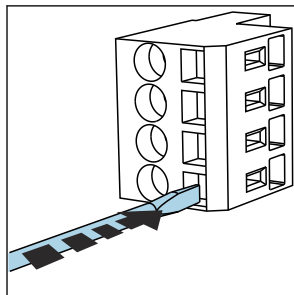
- ▶ Insira o cabo até o limite.



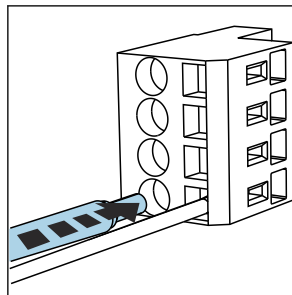
- ▶ Remova a chave de fenda (fecha o terminal).

i Após a conexão, certifique-se de que cada cabo esteja preso no lugar. Extremidades de cabos finalizados, em especial, tendem a soltar-se facilmente se não forem corretamente inseridos até o limite.

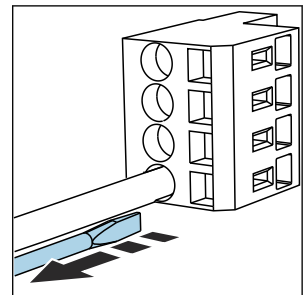
Todos os outros terminais de conectores



- ▶ Pressione a chave de fenda contra o clipe (abre o terminal).

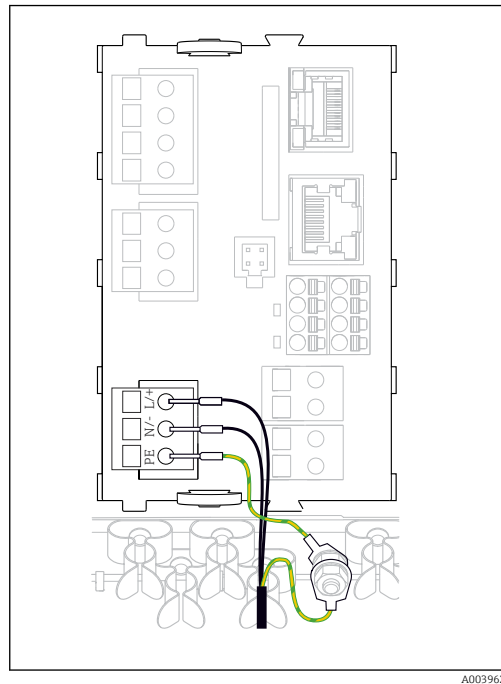


- ▶ Insira o cabo até o limite.



- ▶ Remova a chave de fenda (fecha o terminal).

6.2.5 Conexão da fonte de alimentação para o CM442

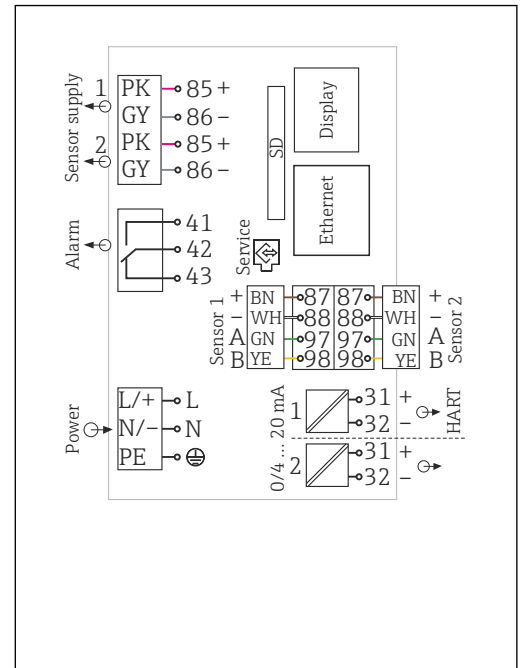


A0039627

29 Conexão da fonte de alimentação usando o exemplo do BASE2-H ou -L

H Unidade de energia 100 a 230 Vca

L Unidade de energia 24 Vca ou 24 Vcc

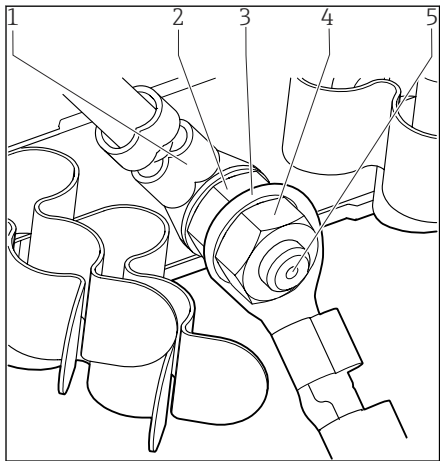


A0039625

30 Diagrama de ligação elétrica completo usando o exemplo do BASE2-H ou -L

Conexão da fonte de alimentação

1. Direcione o cabo da fonte de alimentação no invólucro pela entrada para cabos adequada.
2. Conecte o aterramento protetor da unidade de energia ao parafuso rosqueado fornecido no trilho de montagem do cabo.
3. Terra de proteção ou aterramento fornecido no local de instalação: forneça um cabo terra (mín. 0,75 mm² (correspondendo a 18 AWG))¹⁾ Guie o cabo de aterramento também pela entrada para cabo e conecte-o ao parafuso rosqueado no trilho de montagem do cabo. Aperte a porca com 1 Nm.
4. Conecte os núcleos dos cabos L e N (100 a 230 Vca) ou + e - (24 Vcc) aos terminais do conector na unidade de energia de acordo com o esquema elétrico.



- 1 Terra protetor da unidade de energia
- 2 Arruela serrilhada e porca
- 3 Terra de proteção/cabo terra, fornecido no local de instalação (mín 0,75 mm² (≅ 18 AWG))¹⁾
- 4 Arruela serrilhada e porca
- 5 Parafusos de fixação

31 Conexão-terra ou aterramento de proteção

- 1) Para um fusível com classificação 10 A. Para um fusível com uma classificação de 16 A, o aterramento de proteção / cabo de aterramento deve ter uma área de seção transversal de pelo menos 1,5 mm² (≅ 14 AWG).

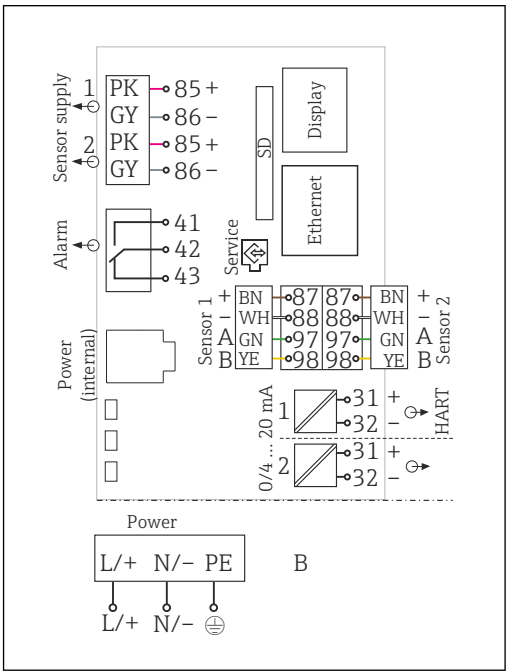
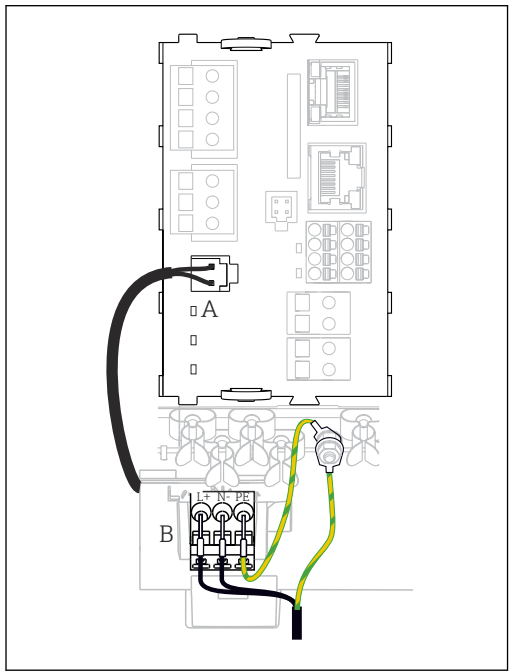
AVISO

Terra protetor/cabo-terra com luva do terminal ou terminal de cabo aberto

O afrouxamento das porcas do aterramento de proteção (2) resulta na perda da função de proteção!

- ▶ Para conectar o terra-protetor ou cabo-terra ao parafuso rosqueado, apenas use um cabo com um terminal de cabo fechado de acordo com DIN 46211, 46225, formulário A.
- ▶ Certifique-se de que a porca do cabo de aterramento esteja apertada a 1 Nm.
- ▶ Nunca conecte o terra-protetor ou cabo-terra ao parafuso rosqueado com uma luva de terminal ou terminal de cabo aberto!

6.2.6 Conexão da tensão de alimentação para CM444 e CM448



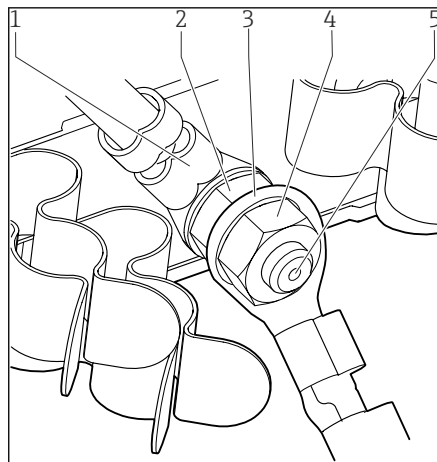
32 Conexão da fonte de alimentação usando o exemplo do BASE2-E

- A Cabo da fonte de alimentação interno
B Extensão da unidade de energia

33 Diagrama de ligação elétrica completo usando o exemplo do BASE2-E e unidade de fonte de alimentação de extensão (B)

Conexão da fonte de alimentação

1. Direcione o cabo da fonte de alimentação no invólucro pela entrada para cabos adequada.
2. Conecte o aterramento protetor da unidade de energia ao parafuso rosqueado fornecido no trilho de montagem do cabo.
3. Terra de proteção ou aterramento fornecido no local de instalação: forneça um cabo terra (mín. $0,75 \text{ mm}^2$ (correspondendo a 18 AWG))¹⁾ Guie o cabo de aterramento também pela entrada para cabo e conecte-o ao parafuso rosqueado no trilho de montagem do cabo. Aperte a porca com 1 Nm.
4. Conecte os núcleos dos cabos L e N (100 a 230 Vca) ou + e - (24 Vcc) aos terminais do conector na unidade de energia de acordo com o esquema elétrico.



- 1 Terra protetor da unidade de energia
- 2 Arruela serrilhada e porca
- 3 Terra de proteção/cabo terra, fornecido no local de instalação (mín $0,75 \text{ mm}^2$ (\approx 18 AWG))¹⁾
- 4 Arruela serrilhada e porca
- 5 Parafusos de fixação

34 Conexão-terra ou aterramento de proteção

- 1) Para um fusível com classificação 10 A. Para um fusível com uma classificação de 16 A, o aterramento de proteção / cabo de aterramento deve ter uma área de seção transversal de pelo menos $1,5 \text{ mm}^2$ (\approx 14 AWG).

AVISO

Terra protetor/cabo-terra com luva do terminal ou terminal de cabo aberto

O afrouxamento das porcas do aterramento de proteção (2) resulta na perda da função de proteção!

- Para conectar o terra-protetor ou cabo-terra ao parafuso rosqueado, apenas use um cabo com um terminal de cabo fechado de acordo com DIN 46211, 46225, formulário A.
- Certifique-se de que a porca do cabo de aterramento esteja apertada a 1 Nm.
- Nunca conecte o terra-protetor ou cabo-terra ao parafuso rosqueado com uma luva de terminal ou terminal de cabo aberto!

6.3 Conexão dos sensores

6.3.1 Tipos de sensor com protocolo Memosens para área não classificada

Sensores com protocolo Memosens

Tipos de sensores	Cabos do sensor	Sensores
Sensores digitais sem fonte de alimentação interna adicional	Com conexão plug-in e transmissão de sinal indutiva	<ul style="list-style-type: none"> ■ sensores pH ■ sensores ORP ■ Sensores combinados ■ Sensores de oxigênio (amperométrico e óptico) ■ Sensores de condutividade com medição de condutividade ■ Sensores de cloro (desinfecção)
	Cabo fixo	Sensores de condutividade com medição indutiva de condutividade
Sensores digitais com fonte de alimentação interna adicional	Cabo fixo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensores de turbidez ■ Sensores para medição de interface ■ Sensores para medição do coeficiente de absorção espectral (SAC) ■ Sensores de nitrato ■ Sensores ópticos de oxigênio ■ Sensores íon seletivo

A seguinte regra se aplica para a conexão de sensores CUS71D:

- CM442
 - Apenas um CUS71D é possível; um sensor adicional não é permitido.
 - A entrada do segundo sensor também não pode ser usada para um outro tipo de sensor.
- CM444

Sem restrições. Todas as entradas do sensor podem ser usadas conforme necessário.
- CM448
 - Se um CUS71D for conectado, o número de entradas do sensor que podem ser usadas é limitada a um máximo de 4.
 - Destes, todas as 4 entradas podem ser usadas para sensores CUS71D.
 - Toda combinação de CUS71D e outros sensores é possível, desde que o número total de sensores conectados não exceda 4.

6.3.2 Tipos de sensor com protocolo Memosens para área classificada

Sensores com protocolo Memosens

Tipos de sensores	Cabos do sensor	Sensores
Sensores digitais sem fonte de alimentação interna adicional	Com conexão plug-in e transmissão de sinal indutiva	<ul style="list-style-type: none"> ■ sensores pH ■ sensores ORP ■ Sensores combinados ■ Sensores de oxigênio (amperométrico e óptico) ■ Sensores de condutividade com medição de condutividade ■ Sensores de cloro (desinfecção)
	Cabo fixo	Sensores de condutividade com medição indutiva de condutividade



Sensores intrinsecamente seguros para uso em atmosferas explosivas só podem ser conectados ao módulo de comunicação do sensor tipo 2DS Ex-i. Apenas os sensores cobertos pelos certificados podem ser conectados (consulte XA).

As conexões de sensor para sensores não Ex no módulo base estão desabilitadas.

6.3.3 Conexão de sensores para áreas não classificadas

Tipos de conexão

- Conexão direta do Cabo do sensor ao conector do terminal do , módulo básico versões L, H ou E (→ 35 ff.)
- Opcional: Conector do cabo do sensor conectado ao soquete do sensor M12 na parte inferior do equipamento
Com esse tipo de conexão, o equipamento já está cabeado de fábrica (→ 38).

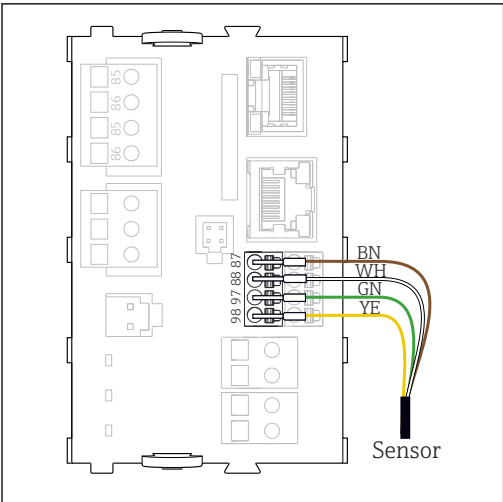
1. Cabo do sensor conectado diretamente

Conecte o cabo do sensor ao conector do terminal Memosens do 2DS ou do módulo BASE2L, H ou E.

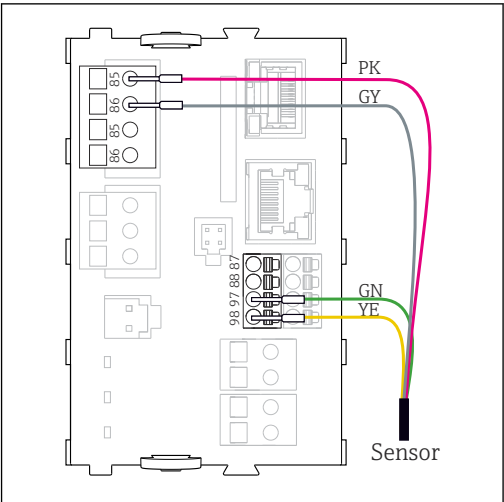
2. Se conectado através do conector M12

Conecte o conector do sensor a uma tomada de sensor M12 que tenha sido previamente instalada ou que seja fornecida na entrega.

Cabo do sensor conectado diretamente



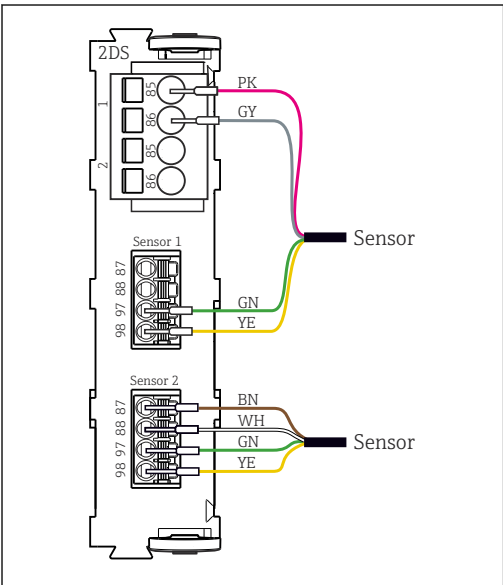
A0039629



A0039622

35 Sensores sem fonte de alimentação adicional

36 Sensores com fonte de alimentação adicional



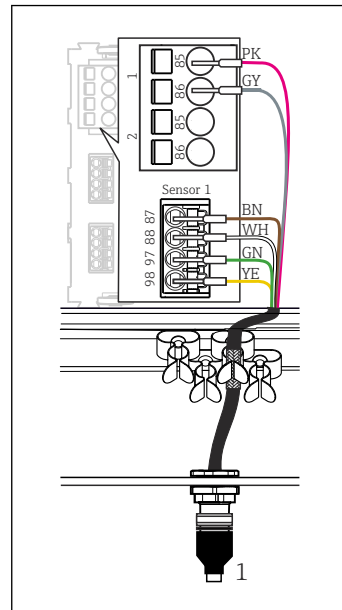
A0033206

37 Sensores com e sem fonte de alimentação adicional no módulo de sensor 2DS

i No caso de um equipamento de canal simples:
Deve-se usar a entrada Memosens esquerda no módulo básico!

conexão através da conexão M12

Apenas para conexão em área não classificada.

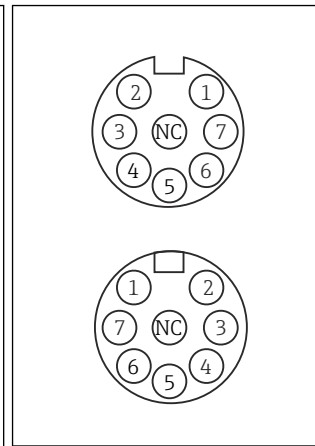


38 Conexão M12 (ex. no módulo do sensor)

1 Cabo do sensor com conector M12

39 Atribuição do M12, superior: soquete, inferior: conector (vista superior em cada caso)

1 PK (24 V)
2 GY (Terra 24 V)
3 BN (3 V)
4 WH (Terra 3 V)
5 GN (Memosens)
6 YE (Memosens)
7, NF Não conectado



Versões do equipamento com uma tomada M12 pré-instalada estão prontos para instalação no ato da entrega.

Versão sem um soquete M12 pré-instalado

1. Insira um soquete M12 (acessório) em uma abertura adequada na base do invólucro.
2. Conecte o cabo a um terminal Memosens de acordo com o esquema elétrico.

Conexão do sensor

- Conecte o conector do cabo do sensor (→ 38item 1) diretamente no soquete M12.

Observe também os seguintes pontos:

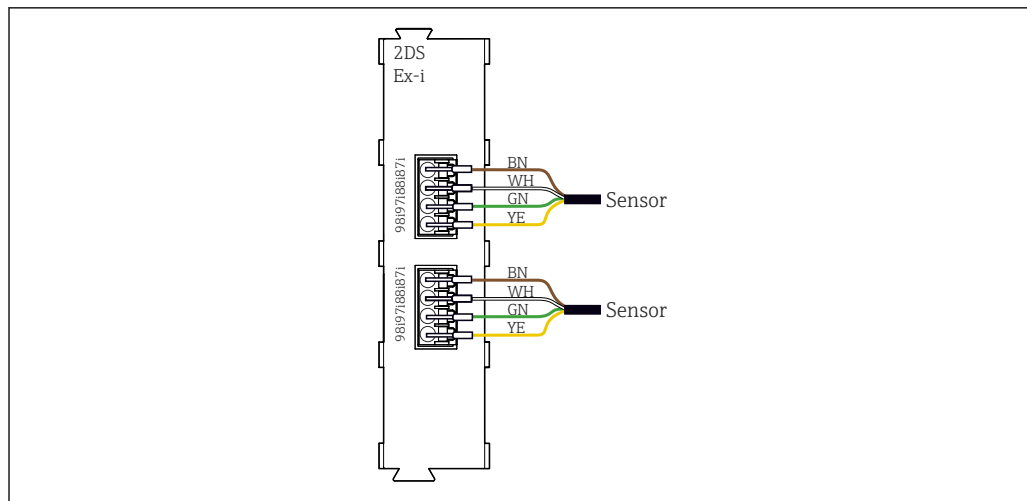
- A ligação elétrica interna do equipamento é sempre a mesma independente de qual tipo de sensor que você conecta à tomada M12 (plug&play).
- O sinal ou cabos da fonte de alimentação são atribuídos no cabeçote do sensor de modo que os cabos da fonte de alimentação PK e GY possam ser usados (por ex., sensores ópticos) ou não (por ex., sensores pH ou ORP).

i Caso sensores intrinsecamente seguros sejam conectados ao transmissor com módulo de comunicação do sensor tipo 2DS Ex-i, o conector plug-in M12 **não** é permitido.

6.3.4 Conexão de sensores intrinsecamente seguros ao módulo de comunicação do sensor tipo 2DS Ex-i

Cabo do sensor conectado diretamente

- Conecte o cabo do sensor ao conector do terminal do módulo de comunicação do sensor 2DS Ex-i.



A0045659

40 Sensores sem fonte de alimentação adicional no módulo de comunicação do sensor tipo 2DS Ex-i

i Sensores intrinsecamente seguros para uso em atmosferas explosivas só podem ser conectados ao módulo de comunicação do sensor tipo 2DS Ex-i. Apenas os sensores cobertos pelos certificados podem ser conectados (consulte XA).

6.4 Conexão de entradas adicionais, saídas ou relés

⚠ ATENÇÃO

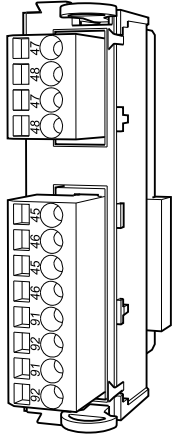
Módulo não coberto

Sem proteção contra choque. Risco de choque elétrico!

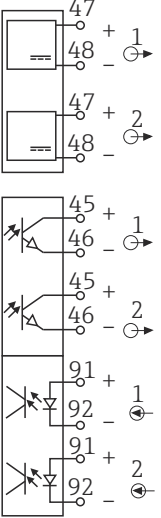
- ▶ Mudança ou expansão do hardware para **áreas não classificadas**: sempre preencha os slots da esquerda para a direita. Não deixe nenhuma abertura.
- ▶ Se nem todos os slots forem ocupados no caso de equipamentos para **áreas não classificadas**: sempre insira um modelo ou tampa de terminal no slot à direita do último módulo (→ 2, 9). Isso assegura que a unidade esteja protegida contra choque.
- ▶ Sempre certifique-se de que a proteção contra choque esteja garantida, especialmente no caso de módulos de relé (2R, 4R, AOR).
- ▶ O hardware para **áreas classificadas** não pode ser modificado. Somente a equipe de manutenção do fabricante pode converter um equipamento certificado em outra versão certificada do equipamento. Isso inclui todos os módulos do transmissor com um módulo 2DS Ex-i integrado, assim como mudanças que concernem módulos não intrinsecamente seguros.
- ▶ Se blindagens adicionais forem necessárias, conecte-as com PE centralmente no gabinete de controle pelos bornes fornecidos pelo cliente.

6.4.1 Entradas e saídas digitais

Módulo DIO



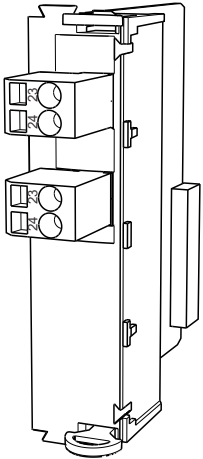
41 Módulo



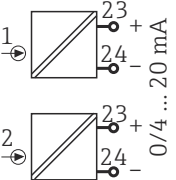
42 Esquema elétrico

6.4.2 Entradas em corrente

Módulo 2AI

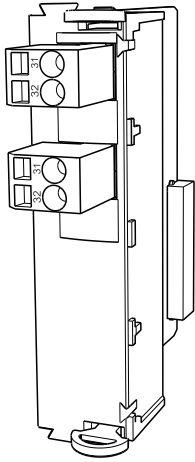
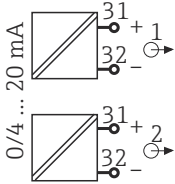
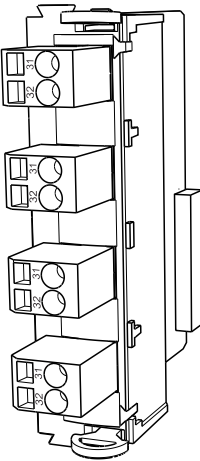
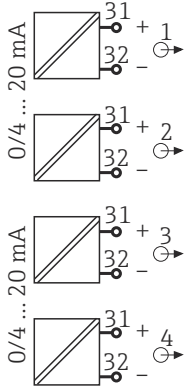






43 Módulo

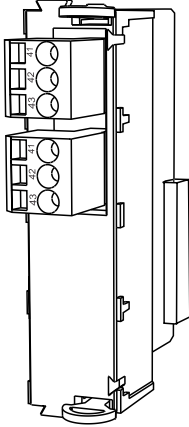
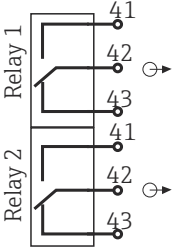
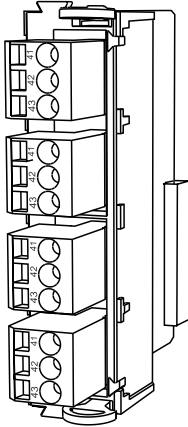
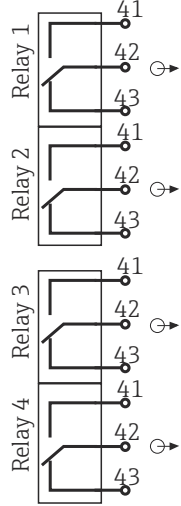






44 Esquema elétrico

6.4.3 Saída em corrente

2AO		4AO	
			
 45 Módulo	 46 Esquema elétrico	 47 Módulo	 48 Esquema elétrico

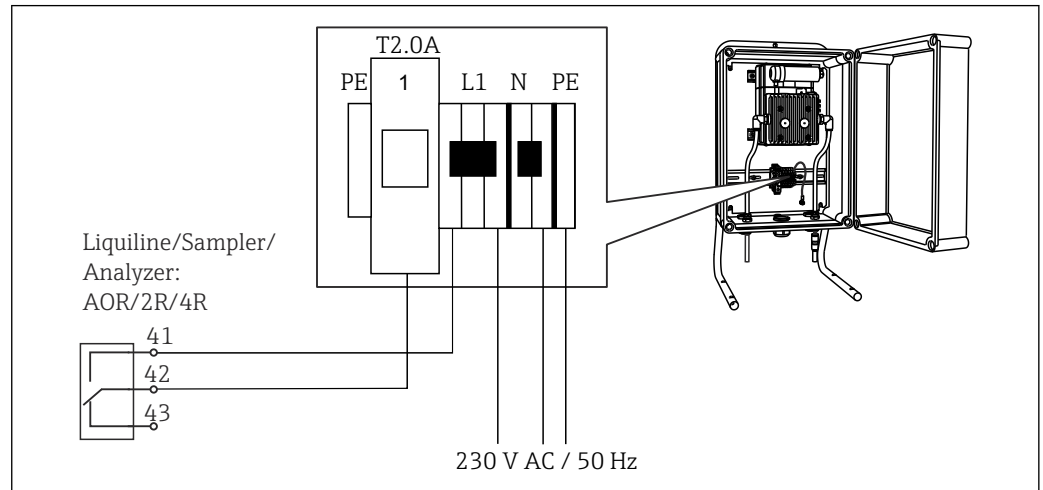
6.4.4 Relé

Módulo 2R		Módulo 4R	
			
 49 Módulo	 50 Esquema elétrico	 51 Módulo	 52 Esquema elétrico

Exemplo: Conectar a unidade de limpeza 71072583 para CAS40D**AVISO****Consumo de energia muito alto para o relé de alarme Liquiline!**

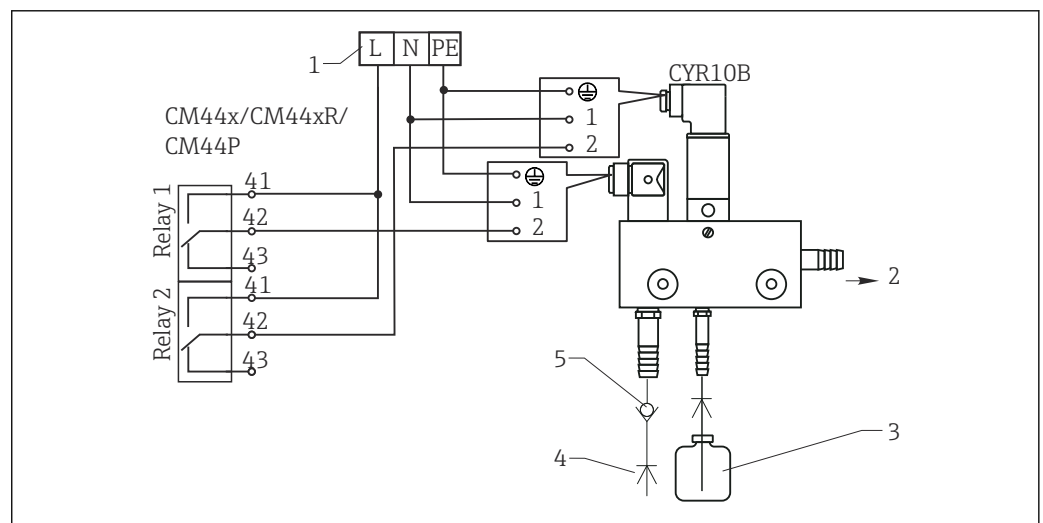
Pode causar danos irreparáveis ao módulo básico

- Conecte a unidade de limpeza apenas a terminais de um módulo adicional (AOR, 2R ou 4R), **não** ao relé de alarme do módulo básico.



A0028597

53 Conexão da unidade de limpeza para CAS40D

Exemplo: Conectar a unidade de limpeza do injetor Chemoclean CYR10B

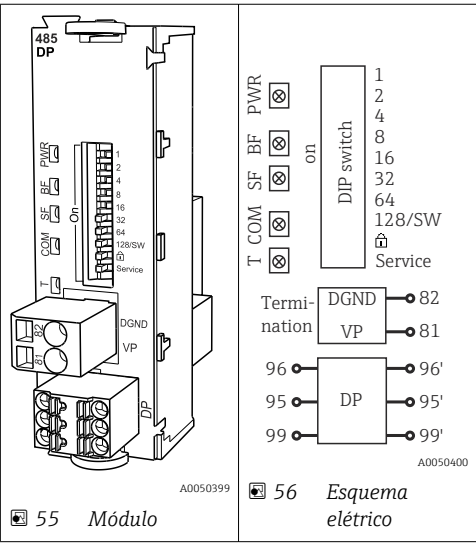
A0028598

54 Conectar a unidade de limpeza do injetor CYR10B

- 1 Fonte de alimentação externa
- 2 Limpador para cabeçote em spray
- 3 Tanque com limpador
- 4 Água motriz 2 a 12 bar (30 a 180 psi)
- 5 Válvula antirretorno (a ser fornecida pelo cliente)

6.5 Conexão do PROFIBUS DP ou Modbus RS 485

6.5.1 Módulo 485DP



Terminal	PROFIBUS DP
95	A
96	B
99	Não conectado
82	DGND
81	VP

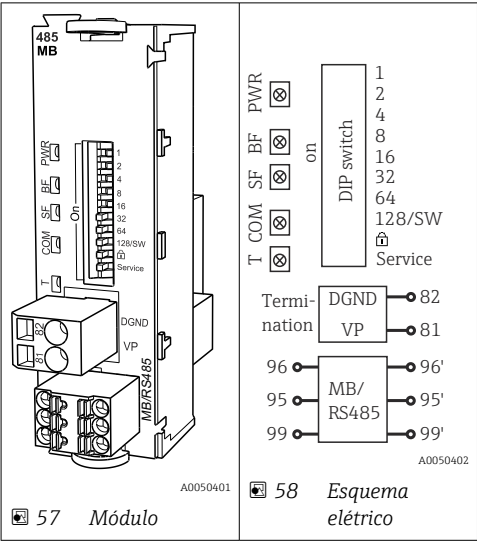
LEDs na frente do módulo

LED	Designação	Cor	Descrição
PWR	Fonte de	GN	Fonte de alimentação é aplicada e o módulo é inicializado.
BF	Falha do barramento	RD	Falha do barramento
SF	Falha do sistema	RD	Erro do equipamento
COM	Comunicação	YE	Mensagem PROFIBUS enviada ou recebida.
T	Terminação de barramento	YE	<ul style="list-style-type: none">Off = Sem terminaçãoOn = Terminação é usada

Minisseletores na frente do módulo

DIP	Ajuste de fábrica	Atribuição
1-128	LIGADO	Endereço do barramento (→ "Comissionamento/comunicação")
⏏	OFF	Proteção contra gravação: "ON" = configuração não possibilitada através do barramento, apenas pela operação local
Serviço	OFF	A chave seletora não funciona

6.5.2 Módulo 485 MB



Terminal	Modbus RS485
95	B
96	A
99	C
82	DGND
81	VP

LEDs na frente do módulo

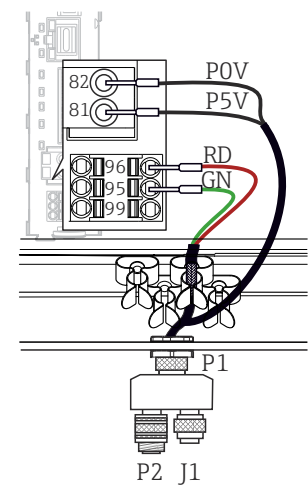
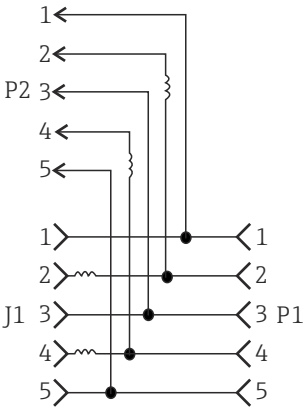
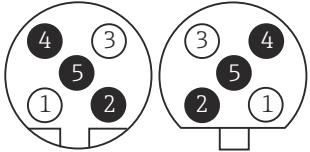
LED	Designação	Cor	Descrição
PWR	Fonte de	GN	Fonte de alimentação é aplicada e o módulo é inicializado.
BF	Falha do barramento	RD	Falha do barramento
SF	Falha do sistema	RD	Erro do equipamento
COM	Comunicação	YE	Mensagem Modbus enviada ou recebida.
T	Terminação de barramento	YE	<ul style="list-style-type: none">Off = Sem terminaçãoOn = Terminação é usada

Minisseletoras na frente do módulo

DIP	Ajuste de fábrica	Atribuição
1-128	LIGADO	Endereço do barramento (→ "Comissionamento/comunicação")
⏏	OFF	Proteção contra gravação: "ON" = configuração não possibilitada através do barramento, apenas pela operação local
Serviço	OFF	A chave seletora não funciona

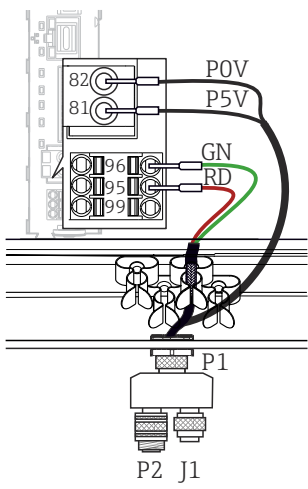
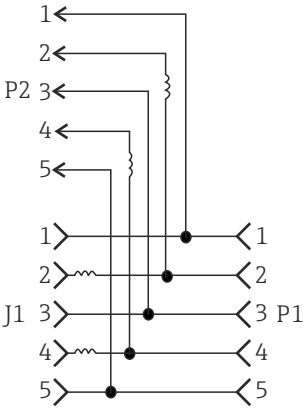
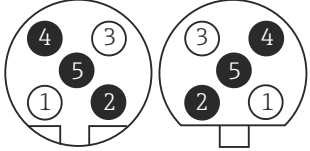
6.5.3 Conexão via conector M12

PROFIBUS DP

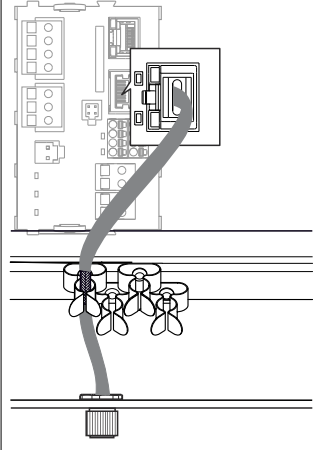
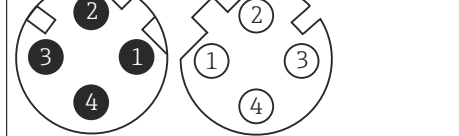
Seção Y M12	Ligação elétrica em seção Y M12	Atribuição de pinos em plugues e soquetes
 <p>59 Conector plug-in M12</p>	 <p>60 Ligação elétrica</p>	 <p>61 Plugue (esquerda) e soquete (direita)</p> <p>1 P5V, fonte de alimentação de 5 V para resistor de terminação externa</p> <p>2 A</p> <p>3 P0V, potencial de referência para P5V</p> <p>4 B</p> <p>5 n.c., não conectado</p> <p>* Blindagem</p>

i Quando usar a seção Y M12 a taxa de transferência de dados máxima é limitada a 1,5 MBit/s. Para ligação elétrica direta, a taxa de transferência de dados máxima é 12 MBit/s.

Modbus RS485

Seção Y M12	Ligação elétrica em seção Y M12	Atribuição de pinos em plugues e soquetes
 <p>62 Conector plug-in M12</p>	 <p>63 Ligação elétrica</p>	 <p>64 Plugue (esquerda) e soquete (direita)</p> <p>1 P5V, fonte de alimentação de 5 V para resistor de terminação externa</p> <p>2 A</p> <p>3 P0V, potencial de referência para P5V</p> <p>4 B</p> <p>5 n.c., não conectado</p> <p>* Blindagem</p>

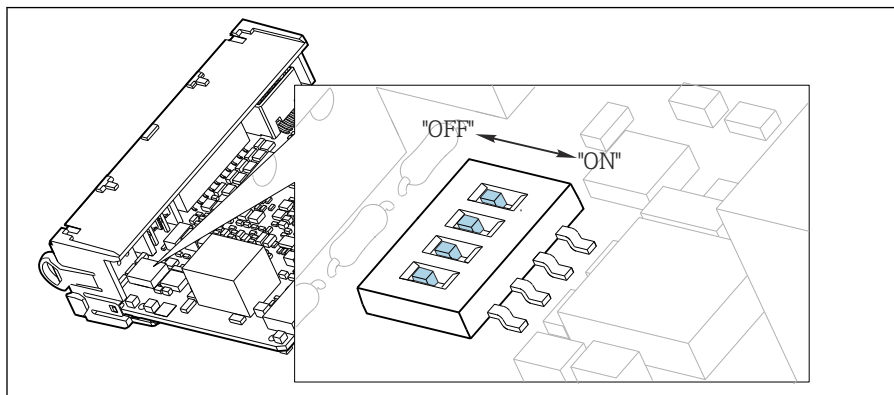
Ethernet, servidor da web, PROFINET (apenas versões do módulo BASE2)

Conexão interna	Atribuição de pinos em plugues e soquetes
	 <p>66 Plugue (esquerda) e soquete (direita)</p> <p>1 Tx+</p> <p>2 Rx+</p> <p>3 Tx-</p> <p>4 Rx-</p> <p>Blindagem (rosca)</p>
65 Soquete Ethernet	

6.5.4 Terminação de barramento

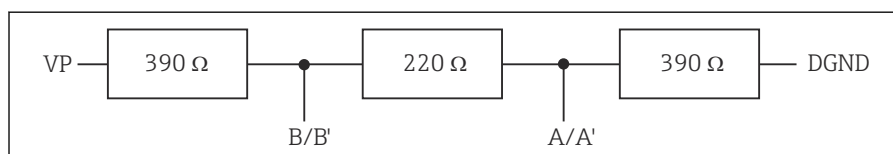
Há duas formas de terminar o barramento:

1. Terminação interna (via minisseletores na placa do módulo)



67 Minisseletores para terminação interna

- Usando uma ferramenta adequada, como uma pinça, mova as quatro minisseletores para a posição "ON".
 - ↳ A terminação interna é usada.



68 Estrutura da terminação interna

2. Terminação externa

Deixe as minisseletores no quadro do módulo na posição "OFF" (configuração de fábrica).

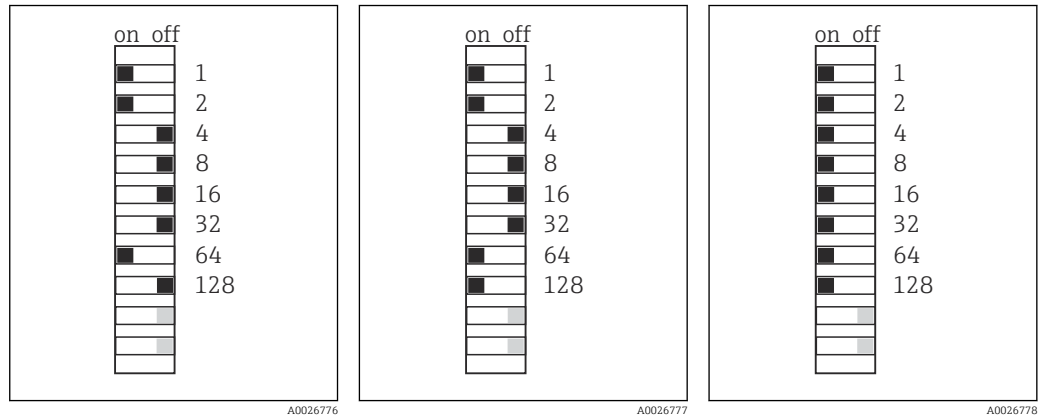
- Conecte a terminação externa para os terminais 81 e 82 na frente do módulo 485DP ou 485MB para fonte de alimentação de 5 V.
 - ↳ A terminação externa é usada.

6.6 Configurações de hardware

Configuração do endereço do barramento

1. Abra o invólucro.
2. Ajuste o endereço do barramento desejado através das minisseletores do módulo 485DP ou 485MB.

i Para PROFIBUS DP, endereços de barramento válidos são quaisquer entre 1 e 126, e quaisquer entre 1 e 247 para Modbus. Se você configurar um endereço inválido, o endereçamento do software é automaticamente habilitado através da configuração local ou através do fieldbus.



69 Endereço PROFIBUS válido
67

70 Endereço Modbus válido
195

71 Endereço 255 inválido ¹⁾

¹⁾ Configuração do pedido, endereçamento do software está ativo, endereço do software configurado na fábrica: PROFIBUS 126, Modbus 247

6.7 Garantia do grau de proteção

Somente as conexões elétricas e mecânicas que estão descritas nessas instruções e que são necessárias para o uso indicado exigido, podem ser executadas no equipamento entregue.

► Cuidado quando executar o trabalho.

Tipos individuais de proteção permitidos para este produto (impermeabilidade (IP), segurança elétrica, imunidade à interferência EMC, proteção Ex) perdem a garantia se, por exemplo :

- As tampas forem retiradas
- Diferentes unidades de energia das que foram fornecidas forem usadas
- Prensa-cabos não forem apertados o suficiente (devem ser apertados com 2 Nm (1.5 lbf ft) para o nível permitido de proteção de IP)
- Diâmetro dos cabos for inadequado para os prensa-cabos
- Os módulos não forem fixados completamente
- O display não estiver totalmente fixo (risco de entrada de umidade devido à vedação inadequada)
- Cabos/extremidades de cabos soltos ou não apertados de forma adequada
- Segmentos de cabos condutores forem deixados no equipamento

6.8 Verificação pós conexão

ATENÇÃO

Erros de conexão

A segurança das pessoas e do ponto de medição estão em risco! O fabricante não aceita qualquer responsabilidade por erros que resultem da falha em estar em conformidade com as instruções neste manual.

- ▶ Coloque o equipamento em operação somente se você puder responder **sim** para **todas** as perguntas a seguir.

Condição e especificações do equipamento

- ▶ Todos os cabos e o equipamento estão livres de danos na parte externa?

Conexão elétrica

- ▶ As deformações dos cabos montados foram aliviadas?
- ▶ Os cabos passam sem enroscar e não têm desvios?
- ▶ Os cabos de sinal estão conectados corretamente de acordo com o esquema elétrico?
- ▶ Todas as outras conexões foram estabelecidas corretamente?
- ▶ Os cabos de conexão inutilizados estão conectados à conexão terra de proteção?
- ▶ Todos os terminais plug-in estão conectados com segurança?
- ▶ Todos os cabos de conexão estão posicionados firmemente nos terminais dos cabos?
- ▶ Todas as entradas para cabos estão montadas, ajustadas e com estanqueidade?
- ▶ A fonte de alimentação corresponde à tensão indicada na etiqueta de identificação?

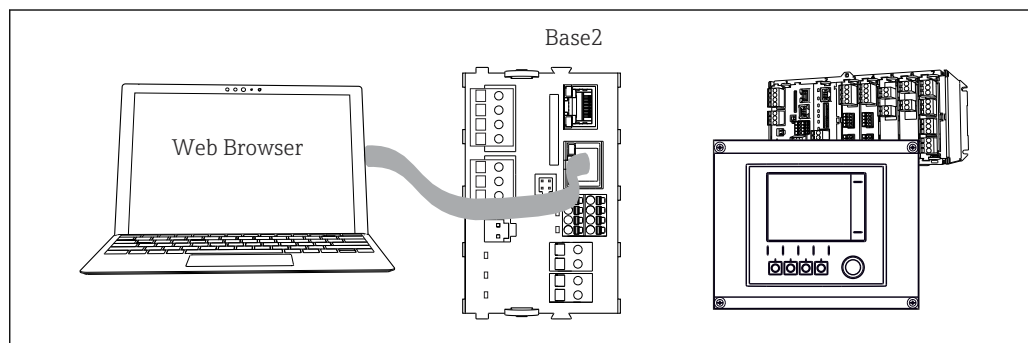
7 Integração do sistema

7.1 Servidor da web

i Versões sem fieldbus: um código de ativação é necessário para o servidor web.
A conexão descrita só é possível com versões do módulo BASE2.

7.1.1 Conexão

► Conectar o cabo de comunicação do computador à porta Ethernet do módulo BASE2.



72 Conexão do servidor da web/Ethernet

7.1.2 Estabelecendo a conexão de dados

Todas as versões com exceção de PROFINET:

Para garantir que seu equipamento tenha um endereço IP válido, você deve desabilitar o parâmetro **DHCP** nas configurações de Ethernet. (**Menu/Setup/Param. Gerais /Setup estendido/Ethernet/Ajustes**)

Você pode atribuir um endereço de IP manualmente no mesmo menu (para conexões ponto a ponto).

Todas as versões incluindo PROFINET:

Você encontrará o endereço IP e máscara de sub-rede do equipamento em: **DIAG/Informação sistema/Ethernet**.

1. Inicie seu PC.
2. Primeiro, configure um endereço IP manual nas configurações de conexão da rede do sistema operacional.

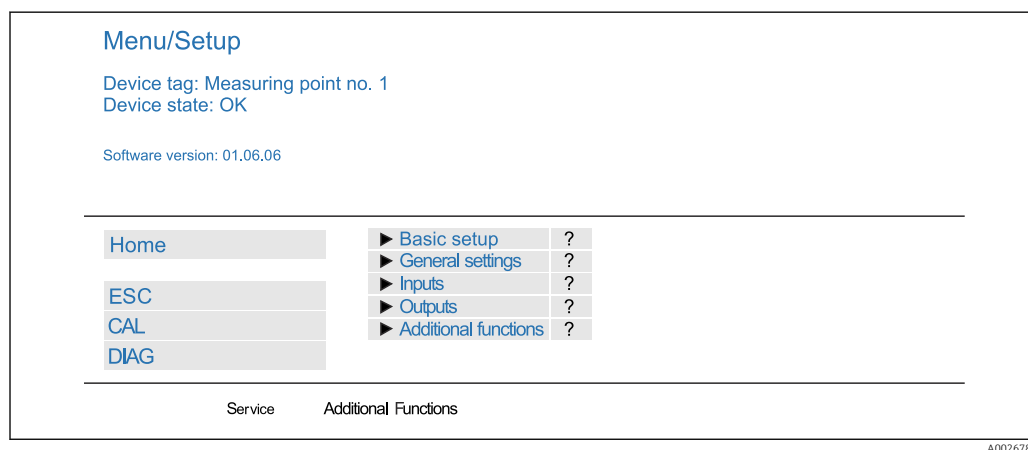
Exemplo: Microsoft Windows 10

3. Rede Aberta e Centro de Compartilhamento.
 - ↳ Além da sua rede padrão, você deverá ver uma conexão Ethernet adicional (por exemplo, "Rede não identificada").
4. Selecione o link para essa conexão Ethernet.
5. Na janela pop-up, selecione o botão "Propriedades".
6. Duplo clique em "Protocolo de internet Versão 4 (TCP/IPv4)".
7. Selecione "Usar o seguinte endereço IP".
8. Insira o endereço IP desejado. Esse endereço deve estar na mesma sub-rede do endereço IP do equipamento, por ex.:
 - ↳ endereço IP para equipamentoLiquiline: 192.168.1.212 (conforme configurado previamente)
 - Endereço IP para PC: 192.168.1.213.

9. Inicie o navegador da Internet.
 10. Se você usa um servidor proxy para se conectar à Internet:
Desabilite o proxy (configurações do navegador em "Conexões/configurações LAN").
 11. Insira o endereço IP do seu equipamento na barra de endereços (192.168.1.212, no exemplo).
 - ↳ O sistema leva alguns momentos para estabelecer a conexão e então o servidor web do CM44 é iniciado. Pode ser que uma senha seja solicitada. O ajuste de fábrica é "admin" para o nome do usuário e "admin" para a senha.
 12. Insira o(s) seguinte(s) endereço(s) para fazer o download dos registros:
 - ↳ 192.168.1.212/logbooks_csv.fhtml (para registros no formato CSV)
 - 192.168.1.212/logbooks_fdm.fhtml (para registros no formato FDM)
- i** Downloads no formato FDM podem ser transmitidos, memorizados e visualizados com segurança com o "Software de Gerenciamento de Dados de Campo" da Endress +Hauser.
- (→ www.endress.com/ms20)

7.1.3 Operação

A estrutura do menu do servidor web corresponde à operação local.



73 Exemplo do servidor web (menu/language=English)

- Ao clicar em um nome ou em uma função do menu corresponde a pressionar o navegador.
- Você pode fazer suas configurações convenientemente através do teclado do computador.

i Em vez de usar um navegador de internet, você pode usar também o FieldCare para configuração através da Ethernet. O Ethernet DTM necessário para isso é parte integral da "Biblioteca DTM do Equipamento de Interface da Endress+Hauser".

Faça o download em: <https://portal.endress.com/webdownload/FieldCareDownloadGUI/>

7.1.4 Verificação Heartbeat

Você também pode iniciar a verificação Heartbeat através do servidor web. Tem a vantagem de que você pode visualizar os resultados diretamente no navegador, podendo evitar o uso do cartão SD.

1. Abra o menu: **Diagnóstico/Teste Sist/Heartbeat**.
2. ▶ **Perform verification**.

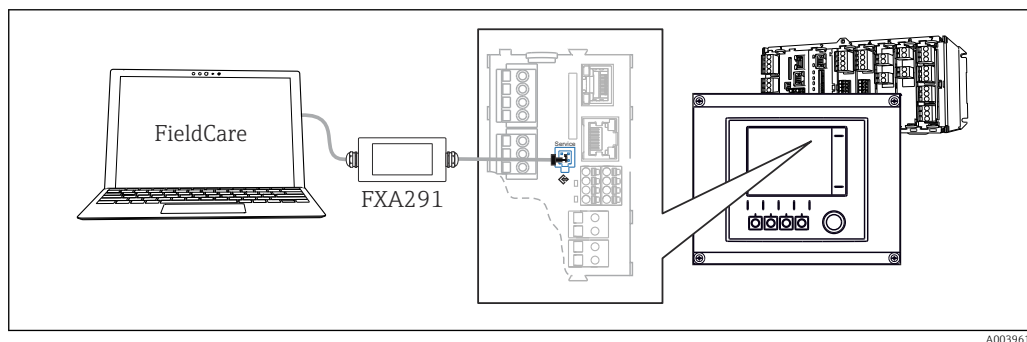
3. ► **Verification results** (exibição rápida e exportar para o cartão SD) ou **Additional Functions** (menu adicional abaixo da linha limite → 73).
4. **Additional Functions/Heartbeat**: Selecione o idioma do arquivo pdf.
 - ↳ O relatório de verificação é exibido no navegador e pode ser impresso, memorizado como arquivo pdf, etc.

7.2 Interface de operação

Você pode conectar o equipamento ao computador através da interface de operação e configurá-lo usando o "FieldCare". Além disso, as configurações podem ser memorizadas, transferidas e documentadas.

7.2.1 Conexão

1. Conecte o conector de serviço à interface no módulo de base Liquiline conecte-o ao Commubox.
2. Conecte o Commubox através da conexão USB ao computador no qual o FieldCare está instalado.



74 Visão geral da conexão

7.2.2 Estabelecendo a conexão de dados

1. Inicie o FieldCare.
2. Estabeleça uma conexão com o Commubox. Para fazê-lo, selecione o "CDI Communication FXA291" ComDTM.
3. Em seguida selecione o "Liquiline CM44x" DTM e inicie a configuração.

Agora, você pode iniciar a configuração online através do DTM.

Configuração online compete com operação local, isto é uma das opções bloqueia a outra. Em ambos os lados é possível impedir o acesso pelo outro lado.

7.2.3 Operação

- No DTM, a estrutura do menu corresponde à operação local. As funções de teclas Liquiline são encontradas na janela principal à esquerda.
- Ao clicar em um nome ou em uma função do menu corresponde a pressionar o navegador.
- Você pode fazer suas configurações convenientemente através do teclado do computador.
- Você pode usar o FieldCare para salvar registros, fazer backups e configurações, e transferir configurações para outros equipamentos.
- Você também pode imprimir as configurações ou salvá-las como PDF.

7.3 Sistemas Fieldbus

7.3.1 HART

Você pode comunicar usando o protocolo HART através da saída de corrente 1.

1. Conecte o modem HART ou terminal portátil HART à saída de corrente 1 (carga de comunicação 250 - 500 Ohm).
2. Estabeleça uma conexão através de seu equipamento HART.
3. Opere o Liquiline através do equipamento HART. Para fazê-lo, siga as instruções do manual.



Mais informações detalhadas sobre a comunicação HART são fornecidas nas páginas do produto na Internet (→ BA00486C).

7.3.2 PROFIBUS DP

A comunicação através de PROFIBUS DP é possível com o módulo 485DP e a versão do equipamento adequado.

- Conecte o cabo de dados PROFIBUS aos terminais no módulo fieldbus conforme descrito.



Para informações detalhadas sobre "comunicação PROFIBUS", consulte as páginas do produto na Internet (→ SD01188C).

7.3.3 Modbus

A comunicação através de Modbus RS485 é possível com o módulo 485DP e a versão do equipamento adequado.

A comunicação através do Modbus TCP é possível com o módulo BASE2.

Os protocolos RTU e ASCII estão disponíveis ao conectar através do Modbus RS485. Você pode comutar para ASCII no equipamento.

- Conecte o cabo de dados Modbus aos terminais do módulo 485MB (RS 485) ou à tomada RJ45 do módulo BASE2 (TCP), conforme descrito.



Para informações detalhadas sobre "comunicação Modbus", consulte as páginas do produto na Internet (→ SD01189C).

7.3.4 EtherNet/IP

A comunicação através de EtherNet/IP é possível com o módulo BASE2 e a versão do equipamento adequado.

- Conecte o cabo de dados EtherNet/IP à tomada RJ45 do módulo BASE2.



Para informações detalhadas sobre "comunicação Ethernet/IP", consulte as páginas do produto na Internet (→ SD01293C).

7.3.5 PROFINET

A comunicação através de PROFINET é possível com o módulo BASE2 e a versão do equipamento adequado.

- Conecte o cabo de dados PROFINET ao conector RJ45 do módulo BASE2.

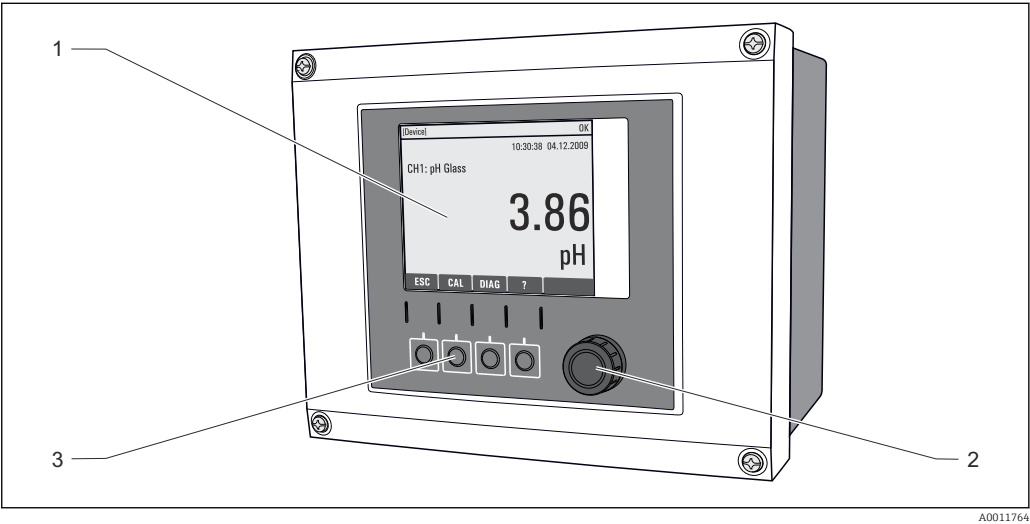


Para informações detalhadas sobre "comunicação PROFINET", consulte as páginas do produto na Internet (→ SD02490C).

8 Opções de operação

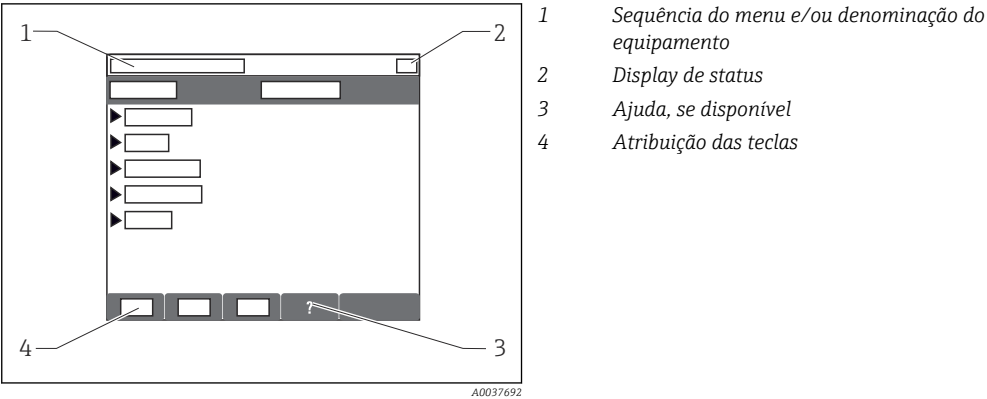
8.1 Visão geral

8.1.1 Elementos de exibição e operação



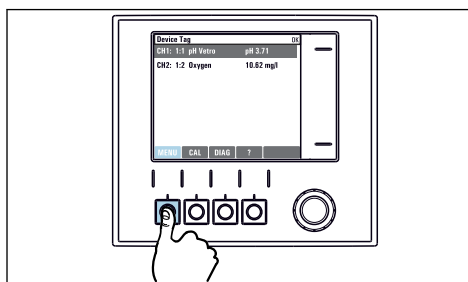
- 75 Visão geral da operação
- 1 Display (com fundo do display vermelho em condição de alarme)
 - 2 Navegador (função lançar/balançar e pressionar/segurar)
 - 3 Teclas (a função depende do menu)

8.1.2 Display

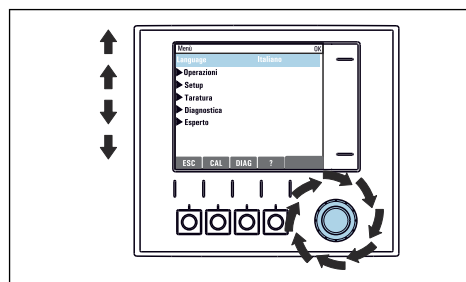


8.2 Acesso ao menu de operação através do display local

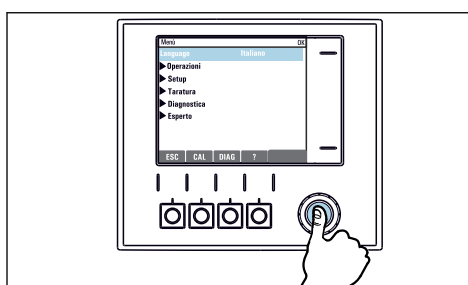
8.2.1 Conceito de operação



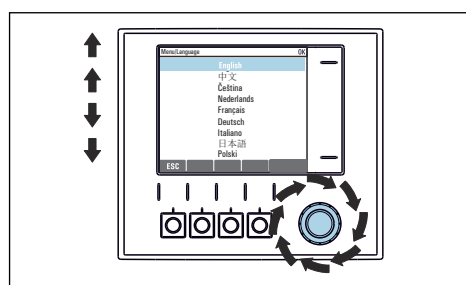
- ▶ Pressionar a tecla: seleção direta do menu



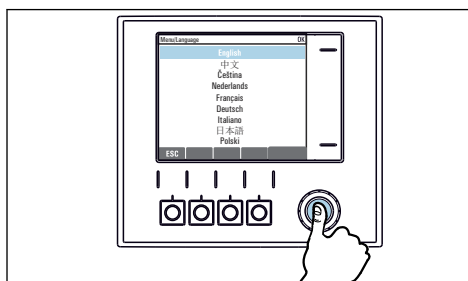
- ▶ Virar o navegador: mover o cursor no menu



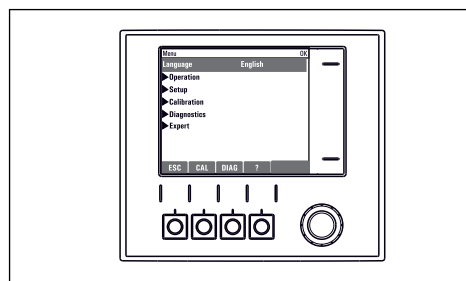
- ▶ Pressionar o navegador: lançar uma função



- ▶ Virar o navegador: selecionar um valor (por ex. de uma lista)



- ▶ Pressionar o navegador: aceitar o valor novo



- ↳ A nova configuração é aceita

8.2.2 Bloqueio ou desbloqueio das teclas de operação

Travamento das teclas operacionais

1. Pressione o navegador por mais de 2 s.

- ↳ Um menu de contexto para travamento das teclas operacionais é exibido. Você tem a escolha de travar as teclas com ou sem proteção de senha. "Com senha" significa que você apenas pode destravar as teclas novamente ao inserir a senha correta. Defina essa senha aqui: **Menu/Setup/Param. Gerais /Setup estendido/Gerenc. dados/Alterar senha bloqueio.**


2. Selecione se as teclas devem ser bloqueadas com ou sem uma senha.

- ↳ As teclas estão travadas. Nenhuma entrada pode ser feita. Na barra de teclas, você pode ver o símbolo.



A senha é 0000 quando o equipamento é entregue da fábrica. **Certifique-se de anotar quaisquer mudanças feitas na senha**, visto que, caso contrário, você não poderá destravar o teclado sozinho.

Destravamento das teclas operacionais

1. Pressione o navegador por mais de 2 s.
 - ↳ Um menu de contexto para destravamento das teclas operacionais é exibido.
2. **Destravado** .
 - ↳ As teclas são travadas imediatamente se você não escolheu travar com uma senha. Caso contrário, será pedido que você insira sua senha.
3. Apenas o teclado é protegido com senha: insira a senha correta.
 - ↳ As teclas estão destravadas. É possível acessar todo o local de operação novamente. O  símbolo não é mais visível no display.

8.3 Opções de configuração

8.3.1 Somente exibição

- Você pode somente ler os valores, mas não é possível alterá-los.
- Valores somente leitura típicos são: dados do sensor e informações do sistema

8.3.2 Listas de opções

- Você recebe uma lista de opções. Em poucos casos, eles também aparecem na forma de caixas de múltipla escolha.
- Normalmente, você só seleciona uma opção; em raras ocasiões, você seleciona uma ou mais opções.

8.3.3 Valores numéricos

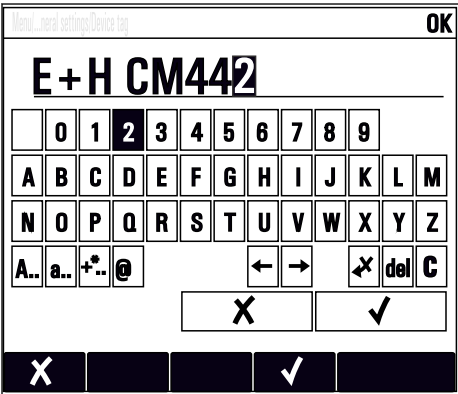
- Você está alterando uma variável.
- Os valores máximos e mínimos para essa variável são exibidos no display.
- Configure um valor dentro destes limites.

8.3.4 Ações

- Você dispara uma ação com a função apropriada.
- Você sabe que o item em questão é uma ação se ele for precedido do seguinte símbolo: ▷
- Exemplos de ações típicas incluem:
 - Exclusão de entradas de registro
 - Salvar ou carregar configurações
 - Disparar programas de limpeza
- Exemplo: **Diagnóstico/Logbooks/Logbook Configuração/Apagar todas entradas**

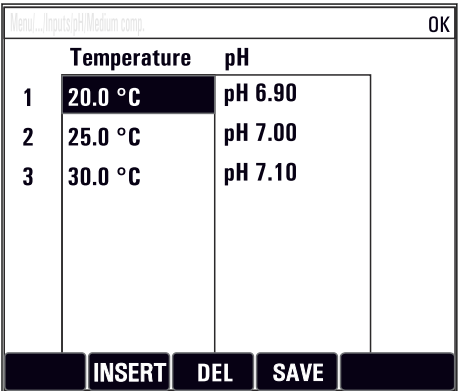
8.3.5 Texto definido pelo usuário

- Você está atribuindo uma designação individual.
- Insira um texto. Você pode utilizar os caracteres no editor para este fim (letras maiúsculas e minúsculas, números e caracteres especiais).
- Utilizando as teclas de função você pode:
 - Cancele suas entradas sem salvar os dados (X)
 - Exclua o caractere em frente ao cursor (✕)
 - Mova o cursor para trás em uma posição (←)
 - Finalize suas entradas e salve (✓)
- Exemplo: **Menu/Setup/Param. Gerais /TAG equipamento**



8.3.6 Tabelas

- Tabelas são necessárias para mapear funções matemáticas ou para inserir amostras em intervalos irregulares.
- Você edita uma tabela navegando através das linhas e colunas com o navegador e mudando os valores das células.
- Você pode apenas editar os valores numéricos. O controlador cuida automaticamente das unidades de engenharia.
- Você pode adicionar linhas à tabela (tecla **INSERT**) ou excluí-las (tecla **DEL**).
- Depois, você salva a tabela (tecla **SAVE**).
- Você também pode cancelar suas entradas a qualquer momento usando a tecla **X**.
- Exemplo: **Menu/Setup/Entradas/pH/Comp. do meio**



9 Comissionamento

9.1 Verificação da função

ATENÇÃO

Conexão incorreta, tensão incorreta

Riscos de segurança para colaboradores e mau funcionamento do equipamento!


- ▶ Verifique se todas as conexões foram estabelecidas corretamente de acordo com o esquema elétrico.
- ▶ Certifique-se de que a fonte de alimentação corresponda à tensão indicada na etiqueta de identificação.

Salvar os ajustes de configuração como uma captura de tela

Através do display local, , você pode capturar telas a qualquer momento e salvá-los em um cartão SD.

1. Insira um cartão SD dentro do slot SD do módulo base.
2. Pressione o botão do navegador por pelo menos 3 segundos.
3. No menu de contexto, selecione **Screenshot** item.
 - ↳ A tela atual é memorizada como um arquivo bitmap no cartão SD na pasta "Screenshots".

9.2 Ligar

-  Durante a fase de inicialização do equipamento, os relés e saídas de corrente têm um status indefinido por alguns segundos, anteriores à inicialização. Fique atento a possíveis efeitos em quaisquer atuadores que possam estar conectados.

9.2.1 Configuração do idioma de operação

Configuração do idioma

Se você não tiver feito isso, feche a tampa do invólucro e parafuse o equipamento fechado.

1. Ligue a fonte de alimentação.
 - ↳ Aguardar enquanto a inicialização está sendo concluída.
2. Pressione a tecla: **MENU**.
3. Ajuste seu idioma no item do menu superior.
 - ↳ O equipamento agora pode ser operado em seu idioma escolhido.

9.2.2 Comportamento do display

Menu/Operação/Display		
Função	Opções	Informações
Contraste	5 a 95% Configuração de fábrica 50%	Ajuste a tela de forma a se adequar ao seu ambiente de trabalho. Luz de fundo = Automático
Luz de fundo	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ligado ▪ Desligado ▪ Automático Configuração de fábrica Automático	Caso um botão não seja pressionado após um certo período, a luz de fundo é desligada automaticamente. Ele volta a ligar assim que pressionar o botão do navegador. Luz de fundo = Ligado A luz de fundo não se desliga automaticamente.
Rotação de tela	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manual ▪ Automático Configuração de fábrica Manual	Se Automático for selecionado, a exibição do valor medido de canal único troca de um canal para o próximo a cada segundo.

9.3 Telas definidas pelo usuário

Menu/Operação/Telas definidas pelo usuário		
Função	Opções	Info
► Tela medição 1 ... 6		Você pode criar 6 telas de medição e nomeá-las com um nome. As funções são idênticas para todas as 6 telas de medição.
Tela medição	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ligado ▪ Desligado Ajuste de fábrica Desligado	Uma vez definida sua própria tela de medição, agora você pode ligá-la. Você pode encontrar a nova tela em Telas definidas pelo usuário .
Etiqueta	Texto customizado, 20 caracteres	Nome da tela de medição Aparece na barra de status do display.
Número de linhas	1 a 8 Ajuste de fábrica 8	Especifique o número dos valores medidos exibidos.
► Line 1 ... 8	Interface de usuário Etiqueta	Especifique o conteúdo de Etiqueta no submenu de cada linha.
Fonte de dados	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nenhuma ▪ Consulte a lista na coluna "Info" Ajuste de fábrica Nenhuma	► Selecione uma fonte de dados. Você pode selecionar dentre os seguintes: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entradas de sensor ▪ Diagnóstico Heartbeat de entradas do sensor ▪ Controlador ▪ Entradas em corrente ▪ Sinais Fieldbus ▪ Funções matemáticas ▪ Entradas binárias e saídas ▪ Saídas em corrente ▪ Relé ▪ Comutação da faixa de medição
Valor medido Fonte de dados é uma entrada	Seleção Depende da entrada Ajuste de fábrica Nenhum	Você pode exibir diferentes valores principais, secundários e brutos medidos dependendo do tipo de entrada. Nenhuma opção pode ser selecionada para saídas aqui.

Menu/Operação/Telas definidas pelo usuário		
Função	Opções	Info
Tipo atuador Fonte de dados é um controlador	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nenhum ▪ Bipolar ▪ Unipolar- ▪ Unipolar+ Ajuste de fábrica Nenhum	Para mais informações sobre controladores e variáveis manipuladas: → 73.
Etiqueta	Texto customizado, 20 caracteres	Nome definido pelo usuário para o parâmetro a ser exibido
▷ Ajusta etiqueta para "%OV" ¹⁾	Ação	Se executar esta ação, você aceita a denominação do parâmetro automaticamente sugerido. Sua própria denominação do parâmetro (Etiqueta) está perdida!

- 1) "%OV" aqui representa o texto que depende de contexto. Este texto é gerado automaticamente pelo software e inserido no lugar de %OV. Em situações mais simples, o texto gerado pode ser o nome de canal de medição, por exemplo .

9.4 Configuração básica

Fazendo as configurações básicas

1. Para acionar o **Setup/Setup básico** menu.
↳ Faça as seguintes configurações.
2. **TAG equipamento:** Dê a seu equipamento qualquer nome de sua escolha (máx. 32 caracteres).
3. **Config. data:** Corrija a data ajustada se necessário.
4. **Configura hora:** Corrija a hora ajustada se necessário.
↳ Para um comissionamento rápido, você pode ignorar as configurações adicionais para saídas, relés, etc. Você pode fazer essas configurações mais tarde, nos menus específicos.
5. Para retornar à visão geral do display: pressione a tecla por **ESC** por pelo menos um segundo.
↳ Seu controlador agora trabalha com suas configurações básicas. Os sensores conectados usam os ajustes de fábrica do tipo de sensor em questão e os ajustes de calibração individuais que foram memorizados por último.

Se você deseja configurar seus parâmetros de entrada e saída mais importantes no **Setup básico**:

- Configure as saídas de corrente, relés, chaves fim de curso, controladores, diagnóstico do equipamento e ciclos de limpeza com os submenus que seguem o ajuste da hora.

10 Operação

10.1 Display

10.1.1 Teclas de função no modo de medição

Na última linha do display você pode encontrar quatro teclas nas telas de medição:


- Com **MENU**, **CAL** e **DIAG** leva você diretamente para o menu específico do software.
- Com **HOLD** você pode ativar uma espera imediata, geral para sensores. Isto também configura todas as saídas conectadas, controladores e ciclos de limpeza para HOLD. Qualquer programa de limpeza de sensor que esteja operando no momento será interrompido. No entanto, você também pode iniciar limpeza manual do sensor quando uma espera estiver ativa.

10.1.2 Modo de medição

Há diferentes modos de exibição: (pressione o botão do navegador para alterar o modo)

- (1) Visão geral de todas as entradas e saídas
- (2) Valor principal medido de uma entrada ou saída ou status de um relé
- (3) Valor principal e secundário medido de uma entrada de sensor
- (4) Todos os valores medidos de uma entrada do sensor
- (5) **Somente para medição de interface:**
Display gráfico da zona de separação

Há também os submenus:

- (6) Menus de medição definidos pelo usuário (disponíveis somente se já definidos)
Seleção das telas configuradas anteriormente (→  52)
- (7) Diagnósticos Heartbeat
Rápida visão geral das boas condições do equipamento e de cada sensor conectado compatível com Heartbeat Technology

Mudança de canal para os modos (2) - (5)

- Abra o navegador.
 - ↳ O display muda de canal para canal.

Tipo de sensor	Valor principal	Valor medido principal/ secundário	Todos os valores
pH, vidro	Valor pH	Valor do pH, temperatura	Valor Principal, Valor Bruto, Temperatura, Impedância vidro
Sensor de pH e ORP combinados	Valor do pH ou ORP ou valor do rH	Valor do pH ou ORP ou valor de rH, temperatura	Valor Principal, Valor Bruto, Temperatura, Impedância vidro
pH, ISFET	Valor pH	Valor do pH, temperatura	Valor Principal, Valor Bruto, Temperatura
ORP	ORP	ORP, temperatura	Valor Principal, Valor Bruto, Offset, Temperatura
Condutividade, medida de forma indutiva	Condutividade, concentração	Condutividade, concentração, temperatura	Valor Principal, Valor Bruto, Temperatura
Condutividade, medida de forma condutiva	Condutividade, resistividade, concentração	Condutividade, resistividade, concentração, temperatura	Valor Principal, Valor Bruto, Temperatura
Oxigênio, óptico e amperométrico	Oxigênio	Oxigênio, temperatura	Pressão parcial, Saturação, Concentração, Temperatura

Tipo de sensor	Valor principal	Valor medido principal/secundário	Todos os valores
Desinfecção	Cloro ou dióxido de cloro (dependendo do sensor)	Cloro ou dióxido de cloro, temperatura	Valor Principal, Valor Bruto, Temperatura
Nitrato	Nitrato	Nitrato, temperatura	Valor Principal, Valor Bruto, Temperatura
Turbidez	Turbidez	Turbidez, temperatura	Valor Principal, Valor Bruto, Temperatura
Coeficiente de absorção espectral (SAC)	SAC	SAC, temperatura	Valor Principal, Valor Bruto, Temperatura
Nível do lodo	Turbidez	Turbidez, temperatura	Valor Principal, Valor Bruto, Temperatura
Amônia, íon seletiva	Amônia	Amônia, temperatura	Valor Principal, Valor Bruto, Temperatura
Nitrato, íon seletivo	Nitrato	Nitrato, temperatura	Valor Principal, Valor Bruto, Temperatura
Potássio, íon seletivo	Potássio	Potássio, temperatura	Valor Principal, Valor Bruto, Temperatura
Medição de interface	UIS	UIS	Valor Principal, Valor Bruto, Temperatura Zona de separação (gráfico)

Heartbeat diagnostics

(Opcional com código de ativação adicional)

- Tela de diagnósticos Heartbeat com indicadores gráficos da integridade do equipamento e sensor, e com uma manutenção ou (dependendo do sensor) temporizador de calibração
- Informações de status Heartbeat sobre a condição do equipamento e do sensor → 56
 - 😊: Condição do sensor/equipamento e temporizador de manutenção > 20%; nenhuma ação necessária
 - 😐: Condição do sensor/equipamento ou temporizador de manutenção > 5 ≤ 20%, a manutenção ainda não é urgente mas deve ser agendada
 - ☹️: Condição do sensor/equipamento ou temporizador de manutenção < 5%, a manutenção é recomendada
- A condição do sensor Heartbeat é a avaliação dos resultados da calibração e das funções de diagnóstico do sensor.

Um emoji triste pode ser devido ao resultado da calibração, status do valor medido ou ao limite do tempo de operação excedido. Estes limites podem ser configurados no ajuste do sensor de modo que se adapte os diagnósticos Heartbeat para a aplicação.

Categoria Heartbeat e NAMUR

O status Heartbeat indica a condição do sensor ou equipamento, enquanto as categorias NAMUR (F, C, M, S) avaliam a confiabilidade do valor medido. As duas condições podem correlacionar, mas não necessariamente.

Exemplo 1






- O número de ciclos de limpeza restantes do sensor atinge 20% do número máximo definido. O símbolo Heartbeat muda de 😊 para 😐. O valor medido ainda é confiável então o sinal de status NAMUR não muda.
- Se o número máximo de ciclos de limpeza for excedido, o símbolo Heartbeat muda de 😐 para ☹️. Enquanto o valor medido ainda pode ser confiável, o sinal de status NAMUR muda para M (manutenção necessária).

Exemplo 2



O sensor quebra. O status Heartbeat muda imediatamente de 😊 para ☹️ e o sinal de status NAMUR também muda imediatamente para F (falha).

10.1.3 Status do equipamento

Os ícones no display alertam sobre estados especiais do equipamento.

Ícone	Localização	Descrição
F	Cabeçalho	Mensagem de diagnóstico "Falha"
M	Cabeçalho	Mensagem de diagnóstico "Requerimento de manutenção"
C	Cabeçalho	Mensagem de diagnóstico "Conferido"
S	Cabeçalho	Mensagem de erro "Fora da especificação"
	Cabeçalho	Fieldbus ou comunicação TCP/IP ativa
	Cabeçalho	Mantenha ativo (para sensores)
	No valor medido	O bloqueio para o atuador (saída de corrente, chave fim de curso etc.) está ativo
	No valor medido ¹⁾	Um offset foi adicionado ao valor medido
	No valor medido	Valor medido no estado "Ruim" ou "Alarme"
ATC	No valor medido	Temperatura automática de compensação ativa (para sensores)
MTC	No valor medido	Temperatura manual de compensação ativa (para sensores)
SIM	Cabeçalho	Modo de simulação ativa ou Memocheck SIM conectado
SIM	No valor medido	O valor medido é influenciado por um valor simulado
	No valor medido	O valor medido exibido é simulado (para sensores)
	Após o número do canal	Diagnóstico Heartbeat: a condição do sensor é boa
	Após o número do canal	Diagnóstico Heartbeat: a condição do sensor é ruim
	Após o número do canal	Diagnóstico Heartbeat: a condição do sensor é OK
	Cabeçalho	O controlador está ativo

1) Somente medição de pH ou ORP


 Se duas ou mais mensagens de diagnóstico ocorrerem simultaneamente, apenas o ícone com a mensagem de prioridade máxima é exibido no display (para a ordem de prioridade segundo a NAMUR, →  122).

10.1.4 Visualização das atribuições

Visualizações de atribuição, ex. **Atribuição dos canais**, aparecem como a última função em muitas seções do menu. Você pode usar esta função para visualizar quais atuadores ou funções estão conectados a uma entrada ou saída. As atribuições aparecem em ordem hierárquica.

10.2 Configurações gerais

10.2.1 Configurações básicas

Menu/Setup/Param. Gerais		
Função	Opções	Informações
TAG equipamento	Texto customizado, 32 caracteres	► Selecione qualquer nome para seu controlador, por ex. use o nome TAG.
Unid. Temperatura	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ °C ■ °F ■ K Configuração de fábrica °C	
Range de saída atual	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ 0..20 mA ■ 4..20 mA Configuração de fábrica 4..20 mA	Conforme NAMUR NE43, a faixa linear é de 3,8 a 20,5 mA (4..20 mA) ou 0 a 20,5 mA (0..20 mA). Se a faixa é excedida ou fica abaixo do seu valor mínimo normal, o valor da corrente para no limite da faixa e uma mensagem de diagnóstico (460 ou 461) é gerada.
Erro corrente	de 0,0 a 23,0 mA Configuração de fábrica 22,5 mA	A função atende a NAMUR NE43. ► Estabeleça o valor da corrente que deve ser gerada com valores de saída da corrente, em casos de erro.
 O valor para Erro corrente deve estar fora da faixa de medição. Se você selecionou Range de saída atual = 0..20 mA , você deve definir uma corrente de falha entre 20,1 e 23 mA. Se Range de saída atual = 4..20 mA for selecionado, você também pode definir um valor de < 4 mA como corrente de falha. O equipamento permite uma corrente de falha dentro da faixa de medição. Nesses casos, fique atento para possíveis efeitos que isso poderá ter em seu processo.		
Atraso de alarme	0 a 9999 s Configuração de fábrica 0 s	O software apenas exibe os erros que estão presentes a mais tempo que o tempo de espera estipulado. Isso possibilita conter mensagens que somente ocorrem brevemente e são causadas por flutuações comuns específicas do processo.
Hold equip.	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Desabilitar ■ Habilitado Configuração de fábrica Desabilitar	Você pode habilitar uma espera geral e imediata (para sensores) aqui. A função age da mesma forma que a tecla HOLD nas telas de medição.


10.2.2 Data e hora

Menu/Setup/Param. Gerais /Data/Hora		
Função	Opções	Info
Config. data	Depende do formato;	Modo de Edição: Dia (dois dígitos): 01 a 31 Mês (dois dígitos): 01 a 12 Ano (quatro dígitos): 1970 a 2106
Configura hora	Depende do formato;	Modo de Edição: hh (hora): 00 a 23 / 0 am a 12 pm mm (minutos): 00 a 59 ss (segundos): 00 a 59

Menu/Setup/Param. Gerais /Data/Hora		
Função	Opções	Info
► Setup estendido		
Formato data	Seleção <ul style="list-style-type: none"> DD.MM.AAAA AAAA-MM-DD MM-DD-AAAA Ajuste de fábrica DD.MM.AAAA	► Selecione um formato de data.
Formato hora	Seleção <ul style="list-style-type: none"> hh:mm am (12h) hh:mm (24h) hh:mm:ss (24h) Ajuste de fábrica hh:mm:ss (24h)	► Selecione entre exibição de 12 horas ou exibição de 24 horas. Segundos também podem ser exibidos na última versão.
Fuso horário	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Nenhum Opção de 35 fusos horário Ajuste de fábrica Nenhum	Nenhum = Horário de Greenwich (Londres).
Hor. verão	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Desligado Europa USA Manual Ajuste de fábrica Desligado	<p>O controle adapta às trocas para horário de verão/horário normal automaticamente se você selecionar o horário de verão americano ou europeu.</p> <p>Manual significa que você mesmo pode especificar o início e fim do horário de verão. Aqui, dois submenus adicionais são exibidos, nos quais você especifica as trocas de data e hora.</p>

10.2.3 Configurações de Modo de Espera

Menu/Setup/Param. Gerais /Configurações Hold		
Função	Opções	Info
Configurações hold automático		
Atraso do Hold	0 a 600 s Ajuste de fábrica 0 s	O status de espera é mantido pela duração do tempo de espera quando você alterna para o modo de medição.
Menu Setup	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Desabilitar Habilitado Ajuste de fábrica Desabilitar	► Decida se as saídas do equipamento devem alterar para o estado de espera definido quando o menu particular está aberto.
Menu diagnóstico		
Calibração ativa		
	Ajuste de fábrica Habilitado	

 Se o status de espera de um equipamento específico é ativado, quaisquer limpezas que foram previamente iniciadas são interrompidas. Quando o modo de espera está ativo, você apenas pode iniciar uma limpeza manual.

10.2.4 Registros

Os registros gravam os seguintes eventos:

- Calibração/eventos de ajuste
- Eventos do operador
- Eventos de diagnóstico

Você define como os registros devem armazenar os dados.


Além disso, você também define registros de dados individuais .

1. Atribua um nome ao registro.
2. Selecione o valor medido a ser gravado.
3. Configura o tempo de varredura (**Busca tempo**).
 - ↳ Você pode definir o tempo de varredura individualmente para cada registro de dados.



Informações adicionais nos registros: → 130.

Menu/Setup/Param. Gerais /Logbooks		
Função	Opções	Info
Logbook ident	Texto customizado, 16 caracteres	Parte do nome do arquivo quando se exporta um registro
Logbook Eventos	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desligado ▪ Buffer cíclico ▪ Ench. buffer Ajuste de fábrica Buffer cíclico	Todas as mensagens de diagnóstico são gravadas Buffer cíclico Se a memória estiver cheia, a entrada mais recente automaticamente sobrescreve a entrada mais antiga. Buffer preenchimento Se a memória estiver cheia, há um transbordamento, isto é, você não poderá armazenar novos valores. O controle exibe a mensagem de diagnóstico correspondente. A memória então, precisa ser apagada manualmente.
► Alertas transbordo Logbook Eventos = Ench. buffer		
Logbook calibração	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desligado ▪ Ligado Ajuste de fábrica Desligado	► Decide se você quer receber uma mensagem de diagnóstico se o buffer de preenchimento do registro relevante exceder.
Logbook Diagnóstico		
Logbook Configuração		
► Logbooks dados		
► Novo		Você pode criar no máximo 8 registros de dados.
Nome do logbook	Texto customizado, 20 caracteres	
Fonte de dados	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entradas de sensor ▪ Sinais Heartbeat ▪ Controlador ▪ Entradas em corrente ▪ Sinais Fieldbus ▪ Entradas binárias ▪ Funções matemáticas Ajuste de fábrica Nenhuma	► Selecione a fonte de dados para as entradas dos registros. Você pode selecionar dentre os seguintes: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensores conectados ▪ Controladores disponíveis ▪ Entradas em corrente ▪ Sinais Fieldbus ▪ Sinais binários de entrada ▪ Funções matemáticas
Valor medido	Seleção Depende de Fonte de dados Ajuste de fábrica Nenhum	Você pode gravar valores de medição diferentes dependendo da fonte de dados.

Menu/Setup/Param. Gerais /Logbooks		
Função	Opções	Info
Busca tempo	0:00:01 a 1:00:00 Ajuste de fábrica 0:01:00	Intervalo mínimo de tempo entre duas entradas Formato: H:MM:SS
Logbook dados	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Buffer cíclico ▪ Ench. buffer Ajuste de fábrica Buffer cíclico	Buffer cíclico Se a memória estiver cheia, a entrada mais recente automaticamente sobrescreve a entrada mais antiga. Buffer preenchimento Se a memória estiver cheia, há um transbordamento, isto é, valores novos não podem ser memorizados. O controle exibe a mensagem de diagnóstico correspondente. A memória então, precisa ser apagada manualmente.
Alertas transbordo Logbook Eventos = Ench. buffer	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desligado ▪ Ligado Ajuste de fábrica Desligado	► Decide se você quer receber uma mensagem de diagnóstico se o buffer de preenchimento do registro relevante exceder.
▷ Adicionar novo logbook	Ação	Apenas se você quiser criar outro registro de dados imediatamente. Você adiciona novo registro de dados em uma data futura usando Novo .
▷ Pronto	Ação	Isso permite que você saia do menu Novo .
▷ Inicia/Para simultaneamente	Ação	Aparece se você criou mais de um registro de dados. Com um clique do mouse, você pode iniciar ou interromper a gravação de todos os registros de dados.
► Nome do logbook		O nome desse submenu é baseado no nome do registro e somente aparece uma vez que você cria o registro.
 Esse menu aparece algumas vezes se você tem diversos registros de dados.		
Fonte de dados	Somente leitura	Isso é somente para fins informativos. Se você quiser gravar outro valor, delete este registro e crie um novo registro de dados.
Valor medido		
Tempo Log restante Logbook Eventos = Ench. buffer	Somente leitura	Exibe os dias, horas e minutos restantes até que o registro esteja cheio.
Tamanho Log Logbook Eventos = Ench. buffer	Somente leitura	Exibe o número de entradas restantes até que o registro esteja cheio.
Nome do logbook	Texto customizado, 20 caracteres	Você pode alterar o nome aqui novamente.
Busca tempo	0:00:01 a 1:00:00 Ajuste de fábrica 0:01:00	Conforme acima Intervalo mínimo de tempo entre duas entradas Formato: H:MM:SS

Menu/Setup/Param. Gerais /Logbooks		
Função	Opções	Info
Logbook dados	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Buffer cíclico ■ Ench. buffer Ajuste de fábrica Buffer cíclico	Buffer cíclico Se a memória estiver cheia, a entrada mais recente automaticamente sobrescreve a entrada mais antiga. Buffer preenchimento Se a memória estiver cheia, há um transbordamento, isto é, valores novos não podem ser memorizados. O controle exibe a mensagem de diagnóstico correspondente. A memória então, precisa ser apagada manualmente.
Alertas transbordo Logbook Eventos = Ench. buffer	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Desligado ■ Ligado Ajuste de fábrica Desligado	<ul style="list-style-type: none"> ► Decida se você quer receber uma mensagem de diagnóstico se o buffer de preenchimento do registro relevante exceder.
► Linha plotter		Menu para definir o display gráfico
Eixos	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Desligado ■ Ligado Ajuste de fábrica Ligado	Os eixos (x, y) devem ser exibidos (Ligado) ou não (Desligado)?
Orientação	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Horizontal ■ Vertical Ajuste de fábrica Horizontal	Você pode escolher se as curvas de valor devem ser exibidas da esquerda para a direita (Horizontal) ou do topo para a base (Vertical). Se você deseja exibir dois registros de dados simultaneamente, certifique-se de que ambos os registros tenham a mesma configuração aqui.
X-Descrição	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Desligado ■ Ligado Ajuste de fábrica Ligado	<ul style="list-style-type: none"> ► Decida se a descrição deve ser exibida para os eixos e se as linhas de grade devem ser mostradas. Além disso, você pode decidir se as inclinações devem ser exibidas.
Y-Descrição		
Grids		
Pitches		
Distância X Pitch/Grid	10 a 50%	<ul style="list-style-type: none"> ► Determine a inclinação.
Distância Y Pitch/Grid	Ajuste de fábrica 10 %	
▷ Remover	Ação	Essa ação remove os registro de dados. Qualquer dado que não foi memorizado é perdido.

Exemplo: Novo registro de dados (Setup/Param. Gerais /Logbooks/Logbooks dados/Novo)

1. Defina as configurações:

- Nome do logbook
Atribua um nome. Exemplo: "01".
- Fonte de dados
Selecione uma fonte de dados. Exemplo: Sensor conectado ao canal 1 (CH1).
- Valor medido
Selecione o valor medido a ser gravado. Exemplo: valor do pH.
- Busca tempo
Especifique o intervalo de tempo entre duas entradas de registro.
- Logbook dados
Ative o registro: especifique o método de armazenamento de dados.

2. ../Pronto: Execute a ação.



- ↳ O equipamento mostra o novo registro na lista de registros de dados.

3. Selecione o registro de dados "01".
↳ Display adicional: **Tempo Log restante**.
4. Somente no caso de **Ench. buffer**:
Escolha para definir **Alerta transbordo: Ligado** ou **Desligado**.
↳ **Ligado**: O equipamento exibe uma mensagem de diagnóstico em casos de excedente de memória.
5. Submenu **Linha plotter**: Especifica o tipo de representação gráfica.

10.2.5 Setup estendido

Configurações de diagnósticos

A lista de mensagens de diagnóstico exibida depende do caminho selecionado. Existem mensagens específicas do equipamento, e mensagens que dependem de qual sensor está conectado.

Menu/Setup/(Param. Gerais ou Entradas<Canal do sensor>)/Setup estendido/Ajustes diag./Comportamento diag		
Função	Opções	Informações
Lista de mensagens de diagnóstico		► Selecione a mensagem a ser alterada. Somente então é possível realizar as configurações para essa mensagem.
Cód. Diag.	Somente leitura	
Mensagem diagnóstico	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ligado ▪ Desligado Ajuste de fábrica Depende da mensagem;	Desative a mensagem de diagnóstico ou a ative novamente. Desativar significa: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nenhuma mensagem de erro no modo de medição ▪ Nenhum erro de corrente na saída disponível
Erro corrente	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ligado ▪ Desligado Ajuste de fábrica Depende da mensagem;	► Decida se uma corrente de falha deve ser emitida na saída em corrente se a exibição de mensagem de diagnóstico estiver ativada.  Em casos de erros gerais do equipamento, o erro de corrente é gerado em todas as saídas de corrente. Em casos de erros de canais específicos, o erro de corrente é gerado apenas na saídas de corrente atribuída.
Sinal Status	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manutenção (M) ▪ Fora de especificação (S) ▪ Função Check (C) ▪ Falha (F) Ajuste de fábrica Depende da mensagem;	As mensagens são divididas em distintas categorias de erros de acordo com NAMUR NE 107. ► Decida se uma atribuição de sinal de status deve ser alterada para a aplicação.
Saída de diag.	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nenhum ▪ Relé alarme ▪ Saída binária ▪ Transmissão 1 a n (depende da versão do equipamento) Ajuste de fábrica Nenhum	Selecione uma saída para a qual a mensagem de diagnóstico deve ser atribuída. Uma saída em relé deve primeiro ser configurada para Diagnósticos antes que seja possível atribuir a mensagem a uma saída. (Menu/Setup/Saídas: Atribua a função Diagnósticos e defina o Modo de operação para como atribuído.)
 Relés de alarme estão disponíveis, dependendo da versão do equipamento.		

Menu/Setup/(Param. Gerais ou Entradas<Canal do sensor>)/Setup estendido/Ajustes diag./Comportamento diag		
Função	Opções	Informações
Prog. de limpeza (para sensores)	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Nenhum ■ Limpeza 1 ■ Limpeza 2 ■ Limpeza 3 ■ Limpeza 4 Ajuste de fábrica Nenhum	<p>► Decida se a mensagem de diagnóstico deva acionar um programa de limpeza.</p> <p>Os programas de limpeza podem ser definidos em: Menu/Setup/Funções adicionais/Limpeza.</p>
Informação detalhada	Somente leitura	Informações adicionais sobre a mensagem de diagnóstico e instruções sobre como resolver o problema.

Endereço do barramento HART

A lista de mensagens de diagnóstico exibida depende do caminho selecionado. Existem mensagens específicas do equipamento, e mensagens que dependem de qual sensor está conectado.

Menu/Setup/Param. Gerais /Setup estendido/HART		
Função	Opções	Info
Bus Address	0 a 63 Ajuste de fábrica 0	Você pode mudar o endereço do equipamento para integrar diversos equipamentos HART em uma única rede (Modo Multidrop).



Se você restaurar o equipamento para os ajustes de fábrica (**Diagnóstico/Reset/Config. de Fábrica**), O endereço de barramento não é reconfigurado. Sua configuração é mantida.

PROFIBUS DP

Menu/Setup/Param. Gerais /Setup estendido/PROFIBUS		
Função	Opções	Info
Habilitação	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Desligado ■ Ligado Ajuste de fábrica Ligado	Você pode desligar a comunicação a partir desse ponto. O software poderá então ser acessado apenas através da operação local.
Terminação	Somente leitura	Se o equipamento é o último no barramento, você pode finalizá-lo através do hardware. → 40
Bus Address	1 a 125	Se você endereçou o barramento através do hardware (Minisseletoras no módulo, → 40), você pode ler o endereço somente aqui. Se um endereço inválido for definido através do hardware, você precisa atribuir um endereço válido para seu equipamento aqui ou através do barramento.
número de identificação	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Automático ■ PA-Profile 3.02 (9760) ■ Liquiline CM44x (155D) ■ Fabric. específico Ajuste de fábrica Automático	

Modbus

Menu/Setup/Param. Gerais /Setup estendido/Modbus		
Função	Opções	Info
Habilitação	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Desligado Ligado Ajuste de fábrica Ligado	Você pode desligar a comunicação a partir desse ponto. O software poderá então ser acessado apenas através da operação local.
Terminação	Somente leitura	Se o equipamento é o último no barramento, você pode finalizá-lo através do hardware. → 40
Ajustes		
Modo transmissão	Seleção <ul style="list-style-type: none"> TCP RTU ASCII Ajuste de fábrica (apenas Modbus-RS485) RTU	O modo de transmissão é exibido dependendo da versão solicitada. Em casos de transmissão RS485, você pode escolher entre RTU e ASCII . Não há nenhuma escolha para Modbus-TCP.
Baudrate <i>Apenas Modbus-RS485</i>	Seleção <ul style="list-style-type: none"> 1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200 Ajuste de fábrica 19200	
Paridade <i>Apenas Modbus-RS485</i>	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Par (1 Stopbit) Ímpar (1 Stopbit) Nenhum (2 Stopbit) Ajuste de fábrica Par (1 Stopbit)	
Byte order	Seleção <ul style="list-style-type: none"> 1-0-3-2 0-1-2-3 2-3-0-1 3-2-1-0 Ajuste de fábrica 1-0-3-2	
Watchdog	0 a 999 s Ajuste de fábrica 5 s	Se nenhuma transmissão de dados é efetuada por mais tempo que o tempo estipulado, isso é um indicador que a comunicação foi interrompida. Após esse tempo, valores de entrada recebidos através do Modbus são considerados inválidos.

Servidor de Internet

Menu/Setup/Param. Gerais /Setup estendido/Webserver		
Função	Opções	Info
Webserver	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Desligado Ligado Ajuste de fábrica Ligado	Você pode desligar a comunicação a partir desse ponto. O software poderá então ser acessado apenas através da operação local.
Webserver TCP port 80	Somente leitura	O Protocolo de Controle de Transmissão (TCP) é um acordo (protocolo) sobre como os dados devem ser trocados entre computadores. Uma porta é uma parte de um endereço que atribui segmentos de dados a um protocolo de rede.
Webserver login	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Desligado Ligado Ajuste de fábrica Ligado	Você pode ligar a administração do usuário a partir desse ponto. Isso torna possível criar múltiplos usuários com acesso protegido por senha.
Adm de usuários		
Lista de usuários já criados	Visualizar/editar	Você pode mudar os nomes e senhas dos usuários ou deletar usuários. Um usuário já é criado na fábrica: "admin" com senha "admin".
Novo usuário:		
Nome	Texto livre	Criar novo usuário <ol style="list-style-type: none"> 1. INSERT . 2. Atribua um nome ao novo usuário. 3. Selecione uma senha para o usuário. 4. Confirme a senha. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Agora você pode mudar a senha a qualquer hora.
Insira nova senha bloqueio	Texto livre	
Confirme nova senha de bloqueio	Texto livre	
Troque senha do usuário	Texto livre	

PROFINET

Menu/Setup/Param. Gerais /Setup estendido/PROFINET		
Função	Opções	Info
Nome da estação	Somente leitura Ajuste de fábrica Cadeia de caracteres vazia	Nome simbólico para identificação exclusiva do equipamento de campo em um sistema PROFINET. O parâmetro pode ser gravado apenas através do protocolo DCP.


Ethernet/IP ou Ethernet (dependendo do protocolo)



Se o PROFINET for usado, as configurações neste menu são somente leitura. As configurações de rede são feitas através do protocolo DCP-PROFINET.



Para informações detalhadas sobre "comunicação PROFINET", consulte as páginas do produto na Internet (→ SD02490C).

Menu/Setup/Param. Gerais /Setup estendido/Ethernet		
Função	Opções	Informações
Habilitação	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Desligado Ligado Ajuste de fábrica Ligado	Você pode desligar a comunicação a partir desse ponto. O software poderá então ser acessado apenas através da operação local.
Ajustes		
Link settings	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Negociação automática 10Mbps half duplex 10Mbps full duplex 100Mbps half duplex 100Mbps full duplex Ajuste de fábrica Negociação automática	Métodos de transmissão dos canais de comunicação <ul style="list-style-type: none"> Duplex completo: Os dados podem ser transmitidos e recebidos simultaneamente. Meio duplex: Os dados podem ser transmitidos e recebidos apenas de forma alternada, ou seja, não simultaneamente.
DHCP	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Desligado Ligado Ajuste de fábrica Ligado	O Protocolo de Configuração Dinâmica de Host (DHCP) torna possível atribuir uma configuração de rede para os clientes através do servidor. Com o DHCP, é possível integrar automaticamente o equipamento em uma rede existente sem a necessidade de uma configuração manual. Normalmente apenas a atribuição automática do endereço IP deve ser configurada no cliente. Durante a inicialização, o endereço IP, a máscara de rede e o gateway são recuperados do servidor DHCP.  Você deseja atribuir o endereço IP do equipamento manualmente? Se sim, você deve configurar DHCP= Desligado .
IP-Address	xxx.xxx.xxx.xxx	Um endereço IP é um endereço em redes de computadores que se baseiam no protocolo de Internet (IP). Você pode definir o endereço IP somente se o DHCP estiver desligado.
Netmask	xxx.xxx.xxx.xxx	No fundamento do endereço IP de um equipamento, a máscara de rede especifica qual endereço IP esse equipamento procura em sua própria rede e quais endereços ele poderia acessar em outras rede através do roteador. Então ele divide o endereço IP em uma parte da rede (prefixo da rede) e uma parte do equipamento. A parte da rede deve ser idêntica à dos outros equipamentos da rede individual, e a parte do equipamento deve ser diferente para cada equipamento dentro desta rede.
Gateway	x.x.x.x	O gateway (conversor de protocolo) permite a comunicação entre redes baseadas em protocolos completamente diferentes.
Service switch	Somente leitura	
MAC-Address	Somente leitura	O endereço MAC (Endereço de Controle de Acesso à Mídia) é um endereço de hardware para cada adaptador de rede individual que é usado identificar unicamente o equipamento em uma rede de computadores.
EtherNet/IP Port 44818	Somente leitura	Uma porta é uma parte de um endereço que atribui segmentos de dados a um protocolo de rede.


Confirmando as configurações

Você alterou configurações manualmente, tais como o endereço IP?

- ▶ Antes de você sair do menu **Ethernet**:
selecione **SAVE** para aplicar suas configurações.
 - ↳ No menu **DIAG/Informação sistema**, você pode verificar se as novas configurações são usadas.

Gestão de dados

Atualização do firmware

-  Entre em contato com o escritório de vendas local para informação sobre atualização de firmware disponível para seu controlador e sua compatibilidade com versões anteriores.

Versão atual de firmware : Menu/Diagnóstico/Informação sistema.

- ▶ Faça um backup da sua configuração atual e seus registros em um cartão SD.

Para instalar uma atualização de firmware, você precisa ter o arquivo de atualização disponível no cartão SD.

1. Insira o cartão SD no leitor de cartão do controlador.
2. Vá para **Menu/Setup/Param. Gerais /Setup estendido/Gerenc. dados/Atualização Firmware**.
 - ↳ Os arquivos de atualização no cartão SD são exibidos.
3. Selecione a atualização desejada e selecione sim quando solicitado o seguinte:
O firmware atual vai ser atualizado e o equipamento vai reiniciar.
Confirma?
 - ↳ O firmware é carregado e o equipamento então é iniciado com o novo firmware.

Salvando a configuração

Salvar uma configuração oferece as seguintes vantagens, entre outras :

- Copiar configurações para outros equipamentos
- Comutação rápida e fácil entre várias configurações, por ex., para diferentes grupos de usuários ou para alterações recorrentes do tipo de sensor
- Restauração de uma configuração tentada e testada, por ex., se você alterou várias configurações e não sabe mais quais eram as configurações originais

1. Insira o cartão SD no leitor de cartão do controlador.
2. Vá para **Menu/Setup/Param. Gerais /Setup estendido/Gerenc. dados/Salvar setup** .
3. **Nome:** Atribua um nome de arquivo.
4. Então selecione **Armazenar** .
 - ↳ Se você já atribuiu um nome de arquivo, você será questionado se deseja sobrescrever a configuração existente.
5. Uso **OK** para confirmar ou cancelar a operação e atribuir um novo nome de arquivo.
 - ↳ Sua configuração é gravada no cartão SD e você pode fazer o upload dela para o equipamento rapidamente em uma data futura.

Carregamento da configuração

Quando você carrega uma configuração, a configuração corrente é sobrescrita.

1. Insira o cartão SD no leitor de cartão do controlador. Uma configuração deve ser memorizada no cartão SD.
2. Vá para **Menu/Setup/Param. Gerais /Setup estendido/Gerenc. dados/Carregar setup** .
 - ↳ Uma lista de todas as configurações no cartão SD são exibidas.
Uma mensagem de erro é exibida se não houver configurações válidas no cartão.
3. Selecione a configuração desejada.
 - ↳ Um aviso é exibido:


Os parâmetros atuais serão sobrescritos e o equipamento reiniciará.
Atenção: Os programas de limpeza e controle podem estar ativos
Quer continuar?
4. Use **OK** para confirmar ou cancelar.
 - ↳ Se você selecionar **OK** para confirmar, o equipamento reinicia com a configuração desejada.

Exportação de configuração

Exportar uma configuração oferece as seguintes vantagens, entre outras:

- Exporte no formato XML com uma folha de estilo para exibição formatada em um aplicativo compatível com XML, como o . Microsoft Internet Explorer
- Importação de dados (arraste e solte o arquivo XML dentro de uma janela de seu navegador)


1. Insira o cartão SD no leitor de cartão do controlador.
2. Vá para **Menu/Setup/Param. Gerais /Setup estendido/Gerenc. dados/Exportar setup** .
3. **Nome:** Atribua um nome de arquivo.
4. Então selecione **Exportar** .
 - ↳ Se você já atribuiu um nome de arquivo, você será questionado se deseja sobrescrever a configuração existente.
5. Use **OK** para confirmar ou cancelar a operação e atribuir um novo nome de arquivo.
 - ↳ Sua configuração é memorizada no cartão SD dentro da pasta "Equipamento".

 Você não pode fazer o upload novamente de uma configuração exportada do equipamento . Você deve usar a **Salvar setup** . Esta é a única forma de você salvar uma configuração em um cartão SD e recarregá-la depois ou transferi-la para outros equipamentos.

Código de ativação

Códigos de ativação são necessários para:

- Funções adicionais, por ex. comunicação Fieldbus
- Atualizações de Firmware
- Modificações, por exemplo, protocolos de desativação do fieldbus

 Se o equipamento original possuir códigos de ativação, eles podem ser encontrados na etiqueta de identificação interna . As funções do equipamento correspondente são ativadas na fábrica. Códigos só são necessários se realizando a manutenção do equipamento ou desativando protocolos fieldbus.

1. Insira o código de ativação: **Menu/Setup/Param. Gerais /Setup estendido/Gerenc. dados/Código ativação**.
2. Confirme seu registro.
 - ↳ A nova função do hardware ou software é ativada e pode ser configurada.

Funções ativadas por um código de ativação:

Função	Código de ativação iniciado com
Segunda entrada Memosens (apenas CM442)	062...
Desativação do fieldbus ao remover o módulo 485DP/485MB ¹⁾	0B0...
2 saídas em corrente (apenas módulo BASE2-E)	081...
Servidor da web ^{2) 3)}	351...
HART	0B1...
PROFIBUS DP	0B3...
Modbus TCP ³⁾	0B8...
Modbus RS485	0B5...
EtherNet/IP ³⁾	0B9...
PROFINET	0B7...
Comutação de faixa de medição, defina 1	211...
Troca de faixa de medição, conjunto 2 ⁴⁾	212...
Controle da alimentação direta	220...
Chemoclean Plus	25...
Cation exchanger capacity ⁵⁾	301...
Formula ⁶⁾	321...
Monitoramento do Heartbeat	2D1...
Verificação Heartbeat	2E1...

- 1) Se o módulo 485DP/485MB for removido com o protocolo fieldbus ativado, o equipamento emite uma mensagem de erro. Insira o código de ativação da etiqueta de identificação interna. O fieldbus é desativado somente quando você faz isso. O código de ativação apropriado deve então ser inserido para ativar as saídas em corrente do módulo base. Saídas correntes adicionais (somente CM444R e CM448R) são ativados logo quando o módulo correspondente é usado.
- 2) Através do soquete de Ethernet do módulo BASE2, para versões sem um fieldbus Ethernet
- 3)
- 4) Quando você solicita a opção "Troca de faixa de medição", você recebe dois códigos de ativação. Digite ambos códigos para ter dois grupos de comutação de faixa de medição.
- 5) Função matemática
- 6) Função matemática

Mudar a senha

Você pode bloquear as teclas de operação com uma senha (acesse o menu conteúdo pressionando o botão navegador por mais tempo) . As teclas podem então ser habilitadas com inserção da senha correta.

Você pode configurar a senha para bloquear as teclas aqui: **Menu/Setup/Param. Gerais / Setup estendido/Gerenc. dados/Alterar senha bloqueio.**

1. Insira a senha atual (0000 na configuração de fábrica).
 - ↳ Insira nova senha bloqueio
2. Insira uma nova senha.
 - ↳ Confirme nova senha de bloqueio
3. Insira a senha novamente.
 - ↳ A senha de bloqueio foi alterada com sucesso.

Pressione o botão navegador por mais tempo para retornar ao modo de medição.

10.3 Entradas em corrente

A entrada pode ser usada como fonte de dados para chaves de fim de curso e registros, por exemplo. Além disso, valores externos podem ser disponibilizados como valores de referência para controladores.

Menu/Setup/Entradas/Entrada corrente x:y ¹⁾		
Função	Opções	Info
Modo	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Desligado ■ 0 - 20mA ■ 4 - 20mA Ajuste de fábrica 4 - 20mA	<ul style="list-style-type: none"> ► Selecione a mesma faixa de corrente da fonte de dados (equipamento conectado).
Modo entrada	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Vazão ■ Parâmetro ■ Atual Ajuste de fábrica Atual	<ul style="list-style-type: none"> ► Selecione a variável de entrada.
Formato valor de medição	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ # ■ #.# ■ #.## ■ #.### Ajuste de fábrica #.#	<ul style="list-style-type: none"> ► Especifique a quantidade de casas decimais.
Nome parâmetro Modo entrada = Parâmetro	Texto customizado, 16 caracteres	<ul style="list-style-type: none"> ► Atribua um nome útil, por ex., a denominação do parâmetro que a fonte de dados também usa.
Unid de medição Modo entrada = Parâmetro	Texto customizado, 16 caracteres	Você não pode selecionar a unidade a partir de uma lista. Se você precisa usar uma unidade, deve inseri-la aqui como texto personalizado.
Valor faixa inferior Modo entrada = Parâmetro	-20,0 ... Valor superior <unidade de medida> Ajuste de fábrica 0,0 <unidade de engenharia>	<ul style="list-style-type: none"> ► Insira a faixa de medição. Os valores da faixa superior e inferior são atribuídos ao valor 0 ou 4 mA e o valor 20 mA respectivamente. O sistema usa a unidade de engenharia que você inseriu anteriormente.
Valor superior Modo entrada = Parâmetro	Valor faixa inferior a 10000,0 <unidade de engenharia> Ajuste de fábrica 10,0 <unidade de engenharia>	
Damping	0 a 60 s Ajuste de fábrica 0 s	O amortecimento causa a curva de média flutuante dos valores medidos pelo tempo especificado.

1) x:y = slot n° : número da entrada

10.4 Saídas


10.4.1 Saídas em corrente

A versão básica do equipamento sempre possui duas saídas correntes.

Você pode configurar saídas de corrente adicionais com módulos de extensão.

Configurando a faixa de saída de corrente

► **Menu/Setup/Param. Gerais : 0..20 mA ou 4..20 mA.**

Menu/Setup/Saídas/Saída de corrente x:y ¹⁾		
Função	Opções	Informações
Saída de corrente	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Desligado Ligado Ajuste de fábrica Desligado	Use essa função para ativar ou desativar uma variável sendo gerada na saída corrente
Fonte de dados	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Nenhuma Entradas conectadas Controlador Ajuste de fábrica Nenhuma	As fontes de dados ofertadas dependem da versão do equipamento. O todos os sensores e controladores conectados às saídas estão disponíveis para seleção.
Valor medido	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Nenhum Depende da Fonte de dados Ajuste de fábrica Nenhum	O valor medido que você pode selecionar depende da opção selecionada em Fonte de dados .
 A lista de valores medidos dependentes é fornecida na tabela Valor medido, sujeita à Fonte de dados → 71. Além dos valores medidos pelos sensores conectados, você também pode selecionar um controle como fonte de dados. A melhor maneira de fazê-lo é usando o menu Funções adicionais . Aqui, você pode selecionar e configurar a saída de corrente para gerar a variável controlada.		
Valor baixo	Faixa de ajuste e configurações de fábrica dependendo do Valor medido	Você pode gerar uma faixa de medição completa ou parte dela na saída corrente. Para isto, especifique os valores das faixas superior e inferior de acordo com seus requisitos.
Valor alto		
Comportamento HOLD	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Freeze last value Valor fixo Ignorar Ajuste de fábrica Depende do canal:saída	Freeze last value O equipamento congela o último valor corrente. Valor fixo Você define um valor de corrente fixa que será gerado na saída. Ignorar Uma trava não afeta essa saída de corrente.
Hold atual Comportamento HOLD = Valor fixo	de 0,0 a 23,0 mA Ajuste de fábrica 22,0 mA	► Especifique qual corrente deverá ser gerada nessa saída de corrente no modo de espera.

1) x:y = slot:número da saída

Valor medido dependendo da Fonte de dados

Fonte de dados	Valor medido
pH Vidro	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Valor bruto mV pH Temperatura
pH ISFET	
ORP	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Temperatura ORP mV ORP %

Fonte de dados	Valor medido
Oxigênio (amp.)	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura ▪ Pressão parcial ▪ Concentração líquida ▪ Saturação ▪ Valor bruto nA (somente Oxigênio (amp.)) ▪ Valor bruto µs (somente Oxigênio (ótico))
Oxigênio (ótico)	
Cond. ind.	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura ▪ Condutividade ▪ Resistência (somente Cond. cond.) ▪ Concentração (somente Cond. ind. e Cond. cond.)
Cond. cond.	
Cond. cond.	
Disinfection	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura ▪ Corrente sensor ▪ Concentração
ISE	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura ▪ pH ▪ Amônio ▪ Nitrato ▪ Potássio ▪ Cloro
TU/TS	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura ▪ Turbidez g/l (somente TU/TS) ▪ Turbidez FNU (somente TU/TS) ▪ Turbidity Formazine (somente TU) ▪ Turbidity solid (somente TU)
TU	
Nitrato	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura ▪ NO3 ▪ NO3-N
Ultrasonic interface	Seleção Interface
SAC	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura ▪ SAC ▪ Transm. ▪ Absorção ▪ DQO ▪ DBO
Controlador1	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bipolar (somente para saídas de corrente) ▪ Unipolar+ ▪ Unipolar-
Controlador2	
Funções matemáticas	Todas as funções matemáticas também podem ser usadas como fonte de dados e o valor calculado pode ser usado como o valor medido.

Enviando a variável manipulada do controlador através da saída de corrente

Unipolar+ Atribua à saída na qual um atuador que pode aumentar o valor medido é conectado. **Unipolar-** Atribua à saída na qual um atuador que pode reduzir o valor medido é conectado.

Para enviar a variável manipulada de um controlador duplo, variáveis manipuladas positivas e variáveis manipuladas negativas geralmente precisam ser enviadas a diferentes atuadores, já que a maioria dos atuadores é capaz de influenciar o processo somente em uma direção (não em ambas). Para este fim, o instrumento divide a variável manipulada bipolar y em duas variáveis manipuladas unipolares, y+ e y-.

Somente as duas partes variáveis manipuladas unipolares estão disponíveis para seleção para envio aos relés modulados. Se enviar os valores através de uma saída de corrente, você tem também a possibilidade de enviar a variável manipulada bipolar y para somente uma saída de corrente (faixa dividida).

10.4.2 Relé de alarme e relés opcionais

A versão básica do equipamento sempre possui um relé de alarme. Relés adicionais também estão disponíveis dependendo da versão do equipamento.

As seguintes funções podem ser geradas através de um relé:


- Status da chave fim de curso
- Variável manipulada por controle para controlar um atuador
- Mensagens de diagnóstico
- Status de uma função de limpeza para controlar uma bomba ou válvula



Você pode atribuir um relé a múltiplas entradas para limpar diversos sensores com apenas uma unidade de limpeza, por exemplo.

Menu/Setup/Saídas/Relé alarme ou relé no número do canal.		
Função	Opções	Informações
Função	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Desl ■ Chave de limite ■ Controlador ■ Diagnósticos ■ Limpeza (sensor) ■ Formula (sensor) ■ Device status signal Configuração de fábrica <ul style="list-style-type: none"> ■ Relés de alarmes: Diagnósticos ■ Outros Relés: Desl 	<p>As seguintes funções dependem da opção selecionada.</p> <p>Essas versões são ilustradas separadamente nas seguintes sessões para prover um melhor entendimento das opções.</p> <p>Função = Desl Desliga a função do relé e significa que nenhuma configuração adicional é necessária.</p>

Gerando o status de uma chave fim de curso

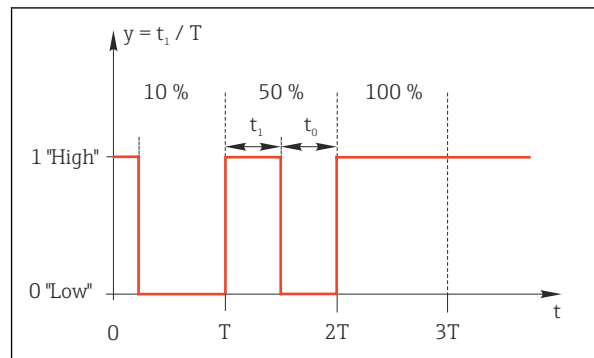
Função = Chave de limite		
Função	Opções	Info
Fonte de dados	Seleção Chave limite 1 ... 8 Ajuste de fábrica Nenhuma	Selecione a chave fim de curso de acordo com o status do relé que será gerado. As chaves fim de curso são configuradas no menu: Setup/Funções adicionais/Limite de relé.  Use as teclas ALL e NONE para selecionar ou desmarcar todas as chaves fim de curso de uma vez.
Comportamento HOLD	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Freeze last value ■ Fixed value ■ Ignorar Ajuste de fábrica Ignorar	

Saída de variável manipulada de um controlador

Para gerar uma variável manipulada do controlador através de um relé, o relé é modulado. O relé é energizado (pulso, t_1) e é então desenergizado (intervalo, t_0).

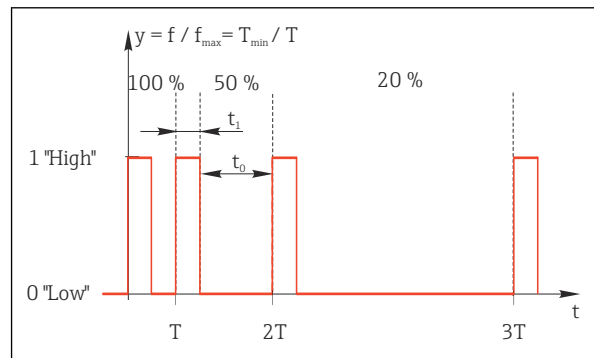
Função = Controlador		
Função	Opções	Info
Fonte de dados	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Nenhuma ■ Controlador 1 ■ Controlador 2 Ajuste de fábrica Nenhuma	► Selecione o controlador que deve agir como a fonte de dados.
Modo de operação	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ PWM ■ PFM Ajuste de fábrica PWM	PWM=modulação por largura de pulso PFM=modulação por frequência de pulso

1. **PWM** (modulação por largura de pulso):
O ciclo de trabalho é variado dentro de um período T ($T=t_1+t_0$). A duração do ciclo permanece constante.



76 Aplicação típica: válvula solenoide

2. **PFM** (modulação por frequência de pulso):
Aqui, pulsos de um comprimento constante (t_1) são gerados e o intervalo entre os pulsos varia (t_0). Em uma frequência máxima, $t_1 = t_0$.



77 Aplicação típica: bomba de dosagem

Função = Controlador		
Função	Opções	Info
Tipo atuador	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Nenhum ■ Unipolar(-) ■ Unipolar(+) Ajuste de fábrica Nenhum	Aqui você especifica qual parte do controlador deve energizar o relé. Unipolar(+) é a parte da variável manipulada que o controlador usa para aumentar o valor do processo (por ex., para fins de aquecimento). Alternativamente, selecione Unipolar(-) se você estiver conectando um atuador ao relé que reduz a variável controlada (por ex., para fins de refrigeração).
Duração de ciclo Modo de operação = PWM	Partida rápida a 999,0 s Ajuste de fábrica 10,0 s	► Especifique a duração do ciclo dentro do qual o ciclo de trabalho deve ser variado (somente PWM).
i As configurações para Duração de ciclo e Partida rápida influenciam uma à outra. O seguinte é utilizado: Duração de ciclo ≥ Partida rápida .		
Partida rápida Modo de operação = PWM	0,3 s a Duração de ciclo Ajuste de fábrica 0,3 s	Pulsos que são menores que este valor limite não são gerados para preservar o atuador.

Função = Controlador		
Função	Opções	Info
Freq. Máxima Modo de operação = PFM	1 a 180 min ⁻¹ Ajuste de fábrica 60 min ⁻¹	Número máximo de pulsos por minuto O controlador calcula a duração do pulso com base nesta configuração.
Comportamento HOLD	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Freeze last value Fixed value Ignorar Ajuste de fábrica Ignorar	

Gerando mensagens de diagnóstico através do relé

Se um relé for definido como um relé de diagnóstico (**Função = Diagnósticos**), ele opera no "**Modo de segurança**".

Isso significa que o relé está sempre energizado ("normalmente fechado", NF) no estado básico se um erro não está presente. Dessa forma, ele também pode indicar uma queda de tensão, por exemplo.

O relé do alarme sempre trabalha no modo de segurança de falhas.

Você pode gerar duas categorias de mensagens de diagnóstico através do relé:

- Mensagens de diagnóstico de uma das quatro classes Namur → 122
- Mensagens de diagnóstico que você atribuiu individualmente às saídas a relé

Uma mensagem é individualmente atribuída à saída a relé em 2 pontos específicos do menu:

- **Menu/Setup/Param. Gerais /Setup estendido/Ajuste diagnósticos/Comportamento diag**
(mensagens específicas do equipamento)
- **Menu/Setup/Entradas/<Sensor>/Setup estendido/Ajuste diagnósticos/Comportamento diag**
(mensagens específicas do sensor)



Antes de atribuir uma mensagem especial à saída de relé em **Comportamento diag**, você precisa configurar **Saídas/relé x:y** ou **/Relé alarme/Função = Diagnósticos**.

Função = Diagnósticos		
Função	Opções	Informações
Modo de operação	Seleção <ul style="list-style-type: none"> como atribuído NAMUR M NAMUR S NAMUR C NAMUR F Configuração de fábrica <ul style="list-style-type: none"> Relé: como atribuído Relés de alarmes: NAMUR F 	como atribuído Se a opção for selecionada, a mensagem diagnóstica individualmente atribuída por você ao relé é gerada através do relé. NAMUR M ... NAMUR F Se você decidiu usar uma das classes Namur, todas as mensagens atribuídas às classes individuais são emitidas através do relé. Também é possível alterar a atribuição da classe Namur para cada mensagem de diagnóstico. (Menu/Setup/Param. Gerais /Setup estendido/Ajuste diagnósticos/Comportamento diag ou Menu/Setup/Entradas/<Sensor>/Setup estendido/Ajuste diagnósticos/Comportamento diag)
Mensagens de diag. atribuídas Modo de operação = como atribuído	Somente leitura	Todas as mensagens atribuídas à saída a relé aparecem no display. Você não tem a opção de editar a informação aqui.

Geração de mensagens de diagnóstico a partir do conjunto CYA27

Função = Device status signal		
Função	Opções	Informações
Modo de operação	Seleção <ul style="list-style-type: none"> OK NAMUR M NAMUR S NAMUR C NAMUR F Ajuste de fábrica Todos desabilitados	A função permite que os sinais de status do conjunto CYA27 sejam emitidos através de um relé. Diversos sinais podem ser emitidos em paralelo durante esse processo.


Gerando o status de uma função de limpeza

Função = Limpeza		
Função	Opções	Info
Atribuições	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Nenhuma Depende do tipo de limpeza Ajuste de fábrica Nenhuma	Aqui você pode especificar como a função de limpeza deve ser exibida para o relé. Você tem as seguintes opções, dependendo do programa de limpeza selecionado (Menu/Setup/Funções adicionais/Limpeza): <ul style="list-style-type: none"> Tipo limpeza = Limpeza padrão Limpeza 1 - água, Limpeza 2 - água, Limpeza 3 - água, Limpeza 4 - água Tipo limpeza = Chemoclean Limpeza 1 - água, Limpeza 1 - Químico, Limpeza 2 - água, Limpeza 2 - Químico, Limpeza 3 - água, Limpeza 3 - Químico, Limpeza 4 - água, Limpeza 4 - Químico Tipo limpeza = Chemoclean Plus 4x Limpeza 1 - %0V, 4x Limpeza 2 - %0V¹⁾
Comportamento HOLD	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Freeze last value Fixed value Ignorar Ajuste de fábrica Ignorar	Freeze last value O equipamento congela o último valor medido. Valor fixo Você define um valor medido fixo que será gerado na saída. Ignorar Uma espera não tem efeito.

- 1) %0V é texto variável que você pode atribuir em **Menu/Setup/Funções adicionais/Limpeza/Chemoclean Plus/Saída 1 ... 4**.

Fórmula


Função = Controlador		
Função	Opções	Info
Modo de operação	Seleção <ul style="list-style-type: none"> PWM PFM Ajuste de fábrica PWM	PWM=modulação por largura de pulso PFM=modulação por frequência de pulso → 75
Fonte de dados	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Lista de fórmulas disponíveis Máximo de 8 fórmulas 	Funções matemáticas do tipo Formula devem estar disponíveis. ► Selecione a fórmula que serve como fonte de dados.
Valor baixo	0 a 9999	

Função = Controlador		
Função	Opções	Info
Valor alto	Valor baixo a 9999	
Duração de ciclo Modo de operação = PWM	Partida rápida a 999,0 s Ajuste de fábrica 10,0 s	► Especifique a duração do ciclo dentro do qual o ciclo de trabalho deve ser variado (somente PWM).
 As configurações para Duração de ciclo e Partida rápida afetam uma a outra. O seguinte é utilizado: Duração de ciclo ≥ Partida rápida .		
Partida rápida Modo de operação = PWM	0,3 s a Duração de ciclo Ajuste de fábrica 0,3 s	Pulsos que são menores que este valor limite não são gerados para preservar o atuador.
Freq. Máxima Modo de operação = PFM	1 a 180 min ⁻¹ Ajuste de fábrica 60 min ⁻¹	Número máximo de pulsos por minuto O controlador calcula a duração do pulso com base nesta configuração.
Comportamento HOLD	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Freeze last value ■ Fixed value ■ Ignorar Ajuste de fábrica Ignorar	

10.4.3 HART

Especifique quais variáveis de equipamentos devem ser gerados através de comunicação HART.

Você pode definir um máximo de 16 variáveis de equipamento.

1. Especifique a fonte de dados.
 - ↳ Você pode escolher entre entradas de sensores e controles.
2. Selecione o valor medido a ser gerado.
3. Especifique o comportamento no status "Hold". (Opções de configuração de **Fonte de dados**, **Valor medido** e **Comportamento HOLD**) →  71

Observe que se você selecionar **Comportamento HOLD = Congelar**, o sistema não apenas sinaliza o status mas também "congela" o valor medido.



Mais informações fornecidas em:


Instruções de operação "Comunicação HART", BA00486C

10.4.4 PROFIBUS DP e PROFINET

Variáveis do equipamento (equipamento → PROFIBUS/PROFINET)

Aqui você pode especificar quais valores de processo devem ser mapeados para os blocos de funções do PROFIBUS e estarem assim disponíveis para transmissão através da comunicação PROFIBUS.

Você pode definir um máximo de 16 variáveis de equipamento (Blocos AI).

1. Defina a fonte de dados.
 - ↳ Você pode escolher entre entradas de sensores, entradas em corrente e funções matemáticas.
2. Escolha o valor medido a ser transmitido.
3. Defina como o equipamento deve se comportar no status de espera. (Opções de configuração de **Fonte de dados**, **Valor medido** e **Comportamento HOLD**) →  71

Observe que se você selecionar **Comportamento HOLD= Congelar**, o sistema não somente sinaliza o status, mas também "congela" o valor medido.

Além disso, você pode definir 8 variáveis binárias (Blocos DI):

1. Defina a fonte de dados.
2. Selecione a chave fim de curso ou relé do qual o status é para ser transmitido.

Variáveis PROFIBUS/PROFINET (PROFIBUS/PROFINET → equipamento)

Um máximo de 4 variáveis analógicas (AO) e 8 variáveis digitais (DO) PROFIBUS estão disponíveis como valores medidos nos menus de controle, chave fim de curso ou saída corrente.

Exemplos: Usando um valor AO ou DO como valor de referência para o controle

Menu/Setup/Funções adicionais/Controlador1

1. No menu especificado, defina PROFIBUS como a fonte de dados.
2. Selecione a saída analógica desejada (AO) ou saída digital (DO) como o valor medido.



Informações adicionais sobre "PROFIBUS" podem ser encontradas no Guia para comunicação através do PROFIBUS, SD01188C



Informações adicionais sobre "PROFINET" podem ser encontradas no Guia para comunicação através do PROFINET, SD02490C

10.4.5 Modbus RS485 e Modbus TCP

Especifique quais valores do processo devem ser enviados através da Comunicação Modbus RS485 ou através do Modbus TCP.

No caso do Modbus RS485, você pode comutar através do RTU e do protocolo ASCII.

Você pode definir um máximo de 16 variáveis de equipamento.

1. Defina a fonte de dados.
 - ↳ Você pode selecionar entre o controles e sensores de entrada.
2. Selecione o valor medido a ser enviado.
3. Defina como o equipamento deve se comportar no status de espera. (Opções de configuração de **Fonte de dados**, **Valor medido** e **Comportamento HOLD**) → 71

Observe que se você selecionar **Comportamento HOLD = Congelar**, o sistema não apenas sinaliza o status mas também "congela" o valor medido.



Mais informações sobre "Modbus" podem ser encontradas no Guia para comunicação através do Modbus, SD01189C

10.4.6 Ethernet/IP

Especifique quais valores de processo devem ser gerados através da comunicação EtherNet/IP.

Você pode definir um máximo de 16 variáveis analógicas de equipamento (AI).

1. Defina a fonte de dados.
 - ↳ Você pode selecionar entre o controles e sensores de entrada.
2. Selecione o valor medido a ser enviado.
3. Defina como o equipamento deve se comportar no status de espera. (Opções de configuração de **Fonte de dados**, **Valor medido** e **Comportamento HOLD**) → 71
4. No caso dos controles, especifique também o tipo da variável manipulada.

Observe que se você selecionar **Comportamento HOLD = Congelar**, o sistema não apenas sinaliza o status mas também "congela" o valor medido.

Além disso, você pode definir variáveis digitais de equipamento (DI):


- ▶ Defina a fonte de dados.
 - ↳ Você pode selecionar entre relés, entradas binárias e chaves fim de curso.



Para mais informações sobre "EtherNet/IP", consulte o Guia para comunicação através da EtherNet/IP, SD01293C

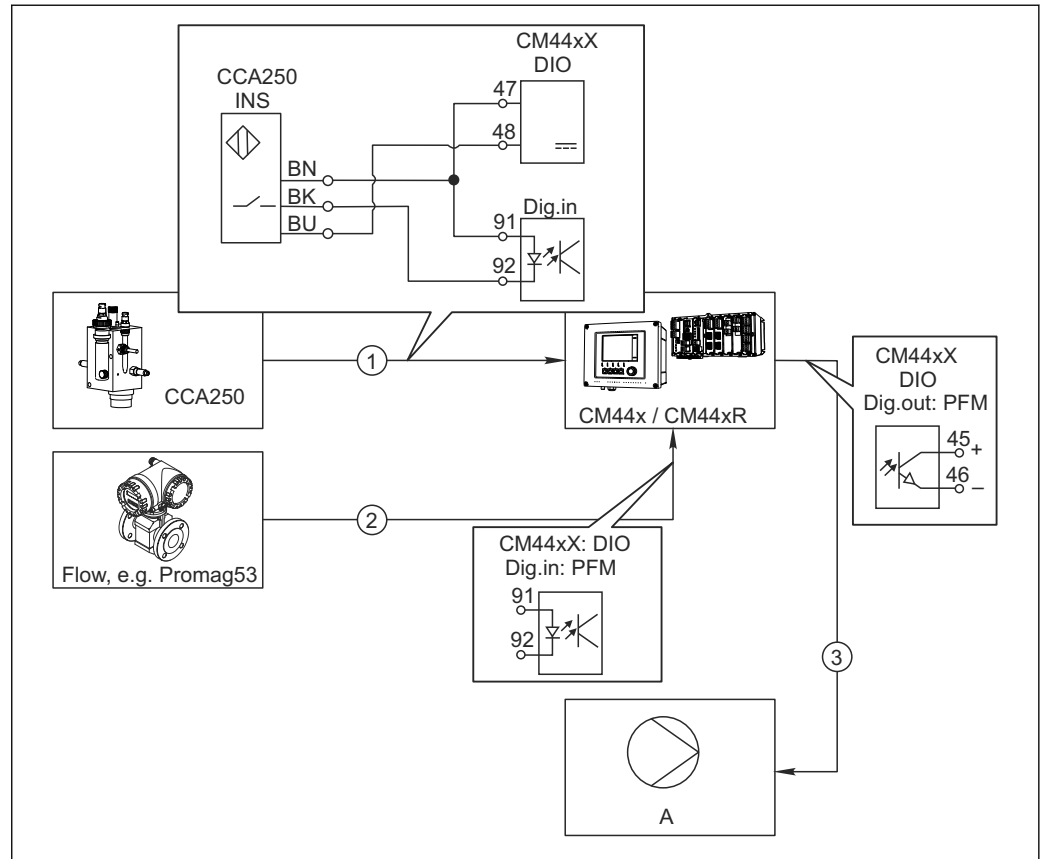
10.5 Entradas binárias e saídas

Opções de hardware, tais como o módulo "DIO" com 2 entradas digitais e 2 saídas digitais ou módulo fieldbus 485DP/485MB possibilitam o seguinte:

- Através de um sinal de entrada
 - comutação da faixa de medição para condutividade (necessário código de atualização, →  69)
 - alternância entre diferentes conjuntos de dados de calibração no caso de sensores ópticos
 - espera externa
 - um intervalo de limpeza a ser disparado
 - controlador PID liga/desliga, por ex., através da chave de proximidade do CCA250
 - o uso da entrada como uma "entrada analógica" para modulação por frequência de pulso (PFM)
- Através de um sinal de saída
 - status de diagnósticos, chaves de nível pontual, ou status similares transmitidos estaticamente (semelhante a um relé)
 - a transmissão dinâmica (comparável a uma "saída analógica" não usada) dos sinais de PFM, por ex., para controlar bombas de dosagem

10.5.1 Exemplos de aplicação

Medição de cloro com controle feedforward



A0028316

78 Exemplo de regulação de cloro com controle feedforward

- 1 Conexão da chave de proximidade indutiva INS do CCA250 à entrada digital do módulo de DIO
- 2 Conexão do sinal vindo de um medidor de vazão à entrada digital do módulo de DIO
- 3 Ativação de uma bomba de dosagem (pulso) através da saída digital do módulo de DIO
- A Bomba de dosagem

Utilize a vantagem do controle efetivamente livre de desgaste com saídas binárias versus um sistema de controle com relé. Com a modulação por frequência de pulso (PFM), é possível alcançar dosagem praticamente contínua usando-se uma bomba de dosagem com frequência de entrada maior.

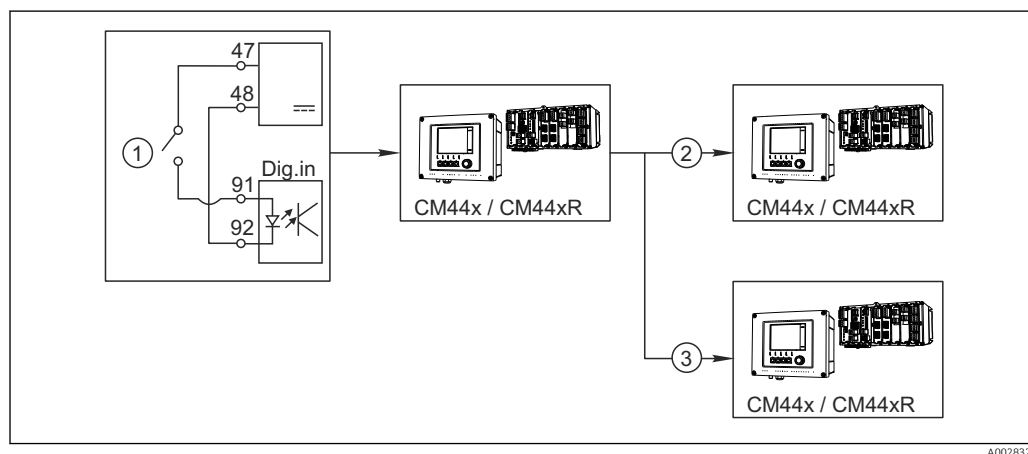
1. Conecte a chave de proximidade INS do conjunto CCA250 a uma entrada digital do módulo de DIO (por ex., slot 6, porta 1).
2. No software, configure um controlador e como fonte selecione a entrada binária (por ex., **Entrada binária1**) à qual a chave de proximidade é conectada. (**Menu/Funções adicionais/Controladores/Controlador1/Controlador habilitado = Entrada binária1**)
3. **Tipo sinal:** Para a entrada selecionada, selecione o ajuste de fábrica (**Sinal estatística**).
4. Conecte o valor medido de um medidor de vazão à segunda entrada do módulo de DIO (e.g. slot 6, porta 2).
5. **Tipo sinal:** para esta entrada, selecione **PFM**. (**Menu/Entradas/Entrada binária 6:2/Tipo sinal = PFM**)

6. **Modo entrada:** selecione o valor medido correspondente (**Vazão**).
 ↳ Você pode agora usar a entrada que acabou de configurar como variável de turbulência para seu controlador ¹⁾.
7. **Variável perturbada:** no menu do controlador, selecione a entrada binária à qual você conectou o valor medido de vazão. (**Menu/Funções adicionais/Controladores/Controlador1/Variável perturbada/Fonte de dados = Entrada binária 6:2 e Valor medido = Valor PFM**)
8. Você pode ativar uma bomba de dosagem por PFM através de uma saída digital do módulo de DIO.
 Conecte a bomba à uma saída do módulo de DIO (por ex., slot 6, porta 1) e selecione as seguintes configurações no menu: **Menu/Saídas/Saída binária 6:1/Tipo sinal = PFM e Fonte de dados = Controlador1**.

Leve em conta a direção de ação da sua dosagem. Selecione o parâmetro correto (**Tipo atuador = Unipolar+ ou Unipolar-**).

Você deve fazer ajustes adicionais no menu do controlador para personalizar totalmente o controle e adequar às suas condições do processo.

CM44x como a principal limpeza



A0028320

79 Exemplo de um controle de limpeza central

- 1 Disparo da limpeza externa na entrada binária
- 2 Transferência da espera externa por saída binária para outros medidores sem funções de limpeza conectadas
- 3 Transferência da ativação da limpeza por uma saída binária para outros pontos de medição de autolimpeza

1. Uma ativação externa aciona uma operação de limpeza no principal.
Uma unidade de limpeza é conectada através de um relé ou saída binária, por exemplo.
2. A ativação de limpeza é transferida para outro equipamento através de uma saída binária. Isto não possui sua própria unidade de limpeza conectada, mas seus sensores são instalados no meio afetados pela limpeza no principal e são definidos para espera pela ativação.
3. A ativação é transferida através de uma saída binária adicional para outro equipamento, cujos sensores conectados possuem suas próprias unidades de limpeza. O sinal pode ser usado para ativar simultaneamente uma autolimpeza com o principal.

1) Um código de ativação, número do pedido 71211288, é necessário para a função "controle feedforward".

10.5.2 Configuração de entrada binária

Menu/Setup/Entradas/Entrada binária x:y ¹⁾		
Função	Opções	Info
Entrada binária	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Desligado ■ Ligado Ajuste de fábrica Ligado	Liga/desliga a entrada
Tipo sinal	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Sinal estatística ■ PFM Ajuste de fábrica Sinal estatística	<p>► Selecione o tipo de sinal.</p> <p>Sinal estatística Use esta configuração para leitura de posição de, por exemplo, uma seletora liga/desliga, uma chave de proximidade indutiva ou uma saída binária PLC. Aplicação do sinal: para alternância de faixa de medição, aceitação de uma espera externa, como uma ativação de limpeza ou para ativação de controlador</p> <p>PFM A configuração PFM produz um sinal de modulação por frequência de pulso que está posteriormente disponível no equipamento como um valor de processo quase contínuo. Exemplo: Sinal de medição de um medidor de vazão</p>
Tipo sinal = Sinal estatística		
Sinal nível	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Baixo ■ Alto Ajuste de fábrica Alto	<p>Especifica quais níveis de sinal de entrada devem ativar, por exemplo, alternância de faixa de medição ou uma limpeza.</p> <p>Baixo Sinais de entrada entre 0 e 5 Vcc</p> <p>Alto Sinais de entrada entre 11 e 30 Vcc</p>
Tipo sinal = PFM		
Máx frequência	100,00 a 1000,00 Hz Ajuste de fábrica 1000,00 Hz	<p>Frequência máxima do sinal de entrada de PFM É igual ao limite superior máximo possível da faixa de medição. Se o valor selecionado for muito pequeno, frequências maiores não serão detectadas. Se o valor for muito grande, por outro lado, a resolução para frequências menores serão relativamente inexatas.</p>
Formato valor de medição	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ # ■ #.# ■ #.## ■ #.### Ajuste de fábrica #.#	<p>► Especifique a quantidade de casas decimais.</p>

Menu/Setup/Entradas/Entrada binária x:y ¹⁾		
Função	Opções	Info
Modo entrada	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Frequency Parâmetro Vazão Ajuste de fábrica Frequency	Frequency Exibe em Hz no menu de medição Parâmetro Em seguida você determina a denominação do parâmetro e unidade. Estes são então exibidos no menu de medição. Vazão Para a conexão de um medidor de vazão
Nome parâmetro Modo entrada = Parâmetro	Texto customizado, 16 caracteres	► Defina um nome para o parâmetro, por ex., "Pressão".
Unid de medição Modo entrada = Parâmetro	Texto customizado, 16 caracteres	► Especifique a unidade para o seu parâmetro, por ex., "hPa".
Flow rate unit Modo entrada = Vazão	Seleção <ul style="list-style-type: none"> l/s l/h m³/s m³/h cfs cfh mgd Ajuste de fábrica l/s	► Defina a unidade para a vazão. cfs = metros cúbicos por segundo cfh = metros cúbicos por hora mgd = mega galão por dia
Valor faixa inferior Modo entrada = Parâmetro ou Vazão	-2000,00 a 0,00 Ajuste de fábrica 0,00	O início da faixa de medição corresponde a frequência de 0 Hz. Além disso, sua unidade definida anteriormente é exibida.
Valor superior Modo entrada = Parâmetro ou Vazão	0,00 a 10000,00 Ajuste de fábrica 0,00	O final da faixa de medição corresponde à frequência máxima definida acima. Além disso, sua unidade definida anteriormente é exibida.
Damping	0 a 60 s Ajuste de fábrica 0 s	O amortecimento causa a curva de média flutuante dos valores medidos pelo tempo especificado.

1) x:y = slot n° : número da entrada

10.5.3 Configuração das saídas binárias

Menu/Setup/Saídas/Saída binária x:y ¹⁾		
Função	Opções	Informações
Saída binária	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Desligado Ligado Ajuste de fábrica Ligado	Liga/desliga a saída
Tipo sinal	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Sinal estatística PFM Ajuste de fábrica Sinal estatística	► Selecione o tipo de sinal. Sinal estatística Comparável a um relé: emissão de um status de diagnóstico ou uma chave fim de curso PFM Você pode gerar um valor medido, por ex., o valor do cloro ou a variável manipulada de um controlador. Ele funciona como um contato de comutação "sem desgaste" que pode ser usado para controlar uma bomba de dosagem, por exemplo.

Menu/Setup/Saídas/Saída binária x:y ¹⁾		
Função	Opções	Informações
Tipo sinal = Sinal estatística		
Função	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Nenhuma ■ Limite de relé ■ Mensag. diag. ■ Limpeza Ajuste de fábrica Nenhuma	Fonte para o status de comutação gerado As seguintes funções dependem da opção selecionada. Função = Nenhuma desativa a função. Não há outras configurações.
Atribuições Função = Limpeza	Seleção múltipla <ul style="list-style-type: none"> ■ Limpeza 1 - água ... ■ Limpeza 4 - Químico 	Aqui você pode decidir quais saídas binárias devem ser usadas para ativação de válvulas e bombas. Aqui você atribui especificamente um sinal de controle à saída binária para a dosagem de água/limpador de um programa de limpeza. Você pode definir programas de limpeza em: Menu/Setup/Funções adicionais/Limpeza.
Fonte dados Função = Limite de relé	Seleção múltipla Chave limite 1 ... 8	► Selecione as chaves fim de curso que devem ser geradas através da saída binária. Configuração das chaves fim de curso: Menu/Setup/Funções adicionais/Limite de relé.
Modo de operação Função = Mensag. diag.	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ como atribuído ■ NAMUR M ■ NAMUR S ■ NAMUR C ■ NAMUR F Ajuste de fábrica como atribuído	como atribuído Com esta seleção, as mensagens de diagnóstico são transmitidas através da saída binária que você alocou individualmente para ela. NAMUR M ... F Quando você escolhe uma das classes Namur, todas as mensagens alocadas para aquela classe específica são geradas. Você pode alterar a atribuição de classe Namur para cada mensagem de diagnóstico.
Tipo sinal = PFM		
Máx frequência	1,00 a 1000,00 Hz Ajuste de fábrica 1000,00 Hz	Frequência máxima do sinal de saída de PFM É igual ao limite superior máximo possível da faixa de medição.
Formato valor de medição	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ # ■ #.# ■ #.## ■ #.### Ajuste de fábrica #.##	► Especifique o número de casas decimais.

Menu/Setup/Saídas/Saída binária x:y ¹⁾		
Função	Opções	Informações
Fonte de dados	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Nenhuma ■ Entradas de sensor ■ Entradas binárias ■ Controlador ■ Sinais de fieldbus ■ Funções matemáticas Ajuste de fábrica Nenhuma	Fonte, cujo valor deve ser lido como uma frequência através da saída binária.
Valor medido Fonte de dados ≠ Controlador	Seleção Depende de: Fonte de dados	► Escolha o valor medido que deve ser gerado como a frequência através da saída binária.
Tipo atuador Fonte de dados = Controlador	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Nenhum ■ Bipolar ■ Unipolar+ ■ Unipolar- Ajuste de fábrica Nenhum	► Determina qual parte do controlador deve controlar os atuadores conectados, por ex., a bomba de dosagem. Bipolar "Faixa dividida" Unipolar+ Parte da variável manipulada que o controlador usa para aumentar o valor do processo Unipolar- Para atuadores que reduzem a variável controlada
Comportamento HOLD	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Congelar ■ Valor fixo ■ Nenhum Ajuste de fábrica Nenhum	Congelar O equipamento congela o último valor. Valor fixo Você define um valor de corrente fixa que é transmitido na saída. Nenhum Uma espera não afeta esta saída.
Hold value Comportamento HOLD = Valor fixo	0 ... 100 % Ajuste de fábrica 0 %	
Comportamento erro	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Congelar ■ Valor fixo Ajuste de fábrica Valor fixo	Congelar O equipamento congela o último valor. Valor fixo Você define um valor de corrente fixa que é transmitido na saída.
Valor erro Comportamento erro = Valor fixo	0 ... 100 % Ajuste de fábrica 0 %	

1) x:y = slot n° : número da entrada

10.6 Funções adicionais

10.6.1 Chave fim de curso

Há diferentes formas de configurar uma chave fim de curso:

- Atribuindo um ponto de ligar e desligar
- Atribuindo um tempo de espera no ponto de ligar e desligar para o relé
- Configurando um limiar do alarme e gerando também uma mensagem de erro
- Iniciando uma função de limpeza

Menu/Setup/Funções adicionais/Limite de relé/Chave limite 1 ... 8		
Função	Opções	Info
Fonte de dados	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Nenhuma Entradas de sensor Entradas binárias Controlador Sinais Fieldbus Funções matemáticas SRM set 1 ... 2 Ajuste de fábrica Nenhuma	<p>► Especifique a entrada ou saída que será a fonte de dados para a chave fim de curso.</p> <p>As fontes de dados ofertadas dependem da versão do equipamento.</p> <p>Você pode selecionar entre sensores conectados, entradas binárias, sinais de fieldbus e funções matemáticas, controles e conjuntos para mudança de faixa de medição.</p>
Valor medido	Seleção Depende de: Fonte de dados	<p>► Selecione o valor medido, veja a tabela a seguir.</p>

Valor medido dependendo da Fonte de dados

Fonte de dados	Valor medido
pH Vidro	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Valor bruto mV pH Temperatura
pH ISFET	
ORP	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Temperatura ORP mV ORP %
Oxigênio (amp.)	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Temperatura Pressão parcial Concentração líquida Saturação Valor bruto nA (somente Oxigênio (amp.)) Valor bruto µs (somente Oxigênio (ótico))
Oxigênio (ótico)	
Cond. ind.	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Temperatura Condutividade Resistência (somente Cond. cond.) Concentração (somente Cond. ind. e Cond. cond.)
Cond. cond.	
Cond. cond.	
Disinfection	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Temperatura Corrente sensor Concentração
ISE	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Temperatura pH Amônio Nitrato Potássio Cloro

Fonte de dados	Valor medido
TU/TS	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura ▪ Turbidez g/l (somente TU/TS) ▪ Turbidez FNU (somente TU/TS) ▪ Turbidity Formazine (somente TU) ▪ Turbidity solid (somente TU)
TU	
Nitrato	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura ▪ NO3 ▪ NO3-N
Ultrasonic interface	Seleção Interface
SAC	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura ▪ SAC ▪ Transm. ▪ Absorção ▪ DQO ▪ DBO
Controlador1	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bipolar (somente para saídas de corrente) ▪ Unipolar+ ▪ Unipolar-
Controlador2	
Funções matemáticas	Todas as funções matemáticas também podem ser usadas como fonte de dados e o valor calculado pode ser usado como o valor medido.



Você pode monitorar a variável manipulada atribuindo a variável manipulada do controlador à uma chave fim de curso (por ex., configurando um alarme de tempo de dosagem).

Menu/Setup/Funções adicionais/Limite de relé/Chave limite 1 ... 8		
Função	Opções	Info
Prog. de limpeza	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nenhum ▪ Limpeza 1 ... 4 Ajuste de fábrica Nenhum	Use essa função para escolher qual instância de limpeza deve iniciar quando a chave fim de curso estiver ativa.
Função	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desligado ▪ Ligado Ajuste de fábrica Desligado	Ativando/desativando a chave fim de curso
Modo de operação	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Acima do limite de verif. ▪ Abaixo limite de verif. ▪ Verif. no range ▪ Verif. fora de range ▪ Alterar taxa Ajuste de fábrica Acima do limite de verif.	Tipo de monitoramento de valor limite: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor limite acima de seu valor máximo normal ou abaixo do seu valor mínimo normal → 80 ▪ Valor medido dentro ou fora na faixa → 81 ▪ Taxa de mudança → 83

Menu/Setup/Funções adicionais/Limite de relé/Chave limite 1 ... 8

Função	Opções	Info
Valor limite	Configurações dependem dos valores medidos	Modo de operação =Acima do limite de verif. ou Abaixo limite de verif.

(A)

(B)

80 Excedendo (A) e não alcançando (B) um valor limite (sem histerese e atraso na energização)

- 1 Valor limite
- 2 Faixa de alcance do alarme
- $t_{1,3,5}$ Sem ação
- $t_{2,4}$ Um evento é gerado

- Se os valores medidos estiverem aumentando, o contato a relé é fechado quando o ponto de ligar é excedido (**Valor limite + Histerese**) e o atraso de início (**Iniciar atraso**) tiver decorrido.
- Se os valores medidos estiverem diminuindo, o contato a relé é reiniciado quando o ponto de desligar estiver abaixo do seu valor mínimo normal (**Valor limite - Histerese**) e após o atraso de término (**Desligar retardo**).

Valor baixo	Configurações dependem dos valores medidos	Modo de operação =Verif. fora de range ou Verif. no range
Valor alto		

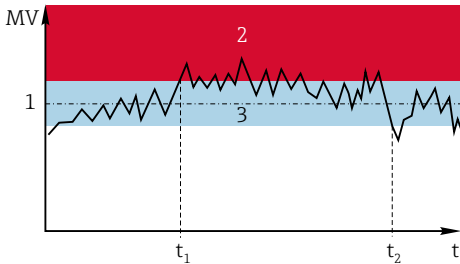
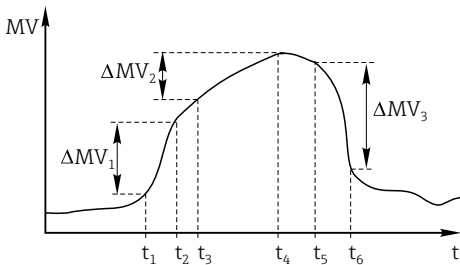
(A)

(B)

81 Faixa de monitoramento fora (A) e dentro (B) de uma faixa (sem histerese ou atraso na energização)

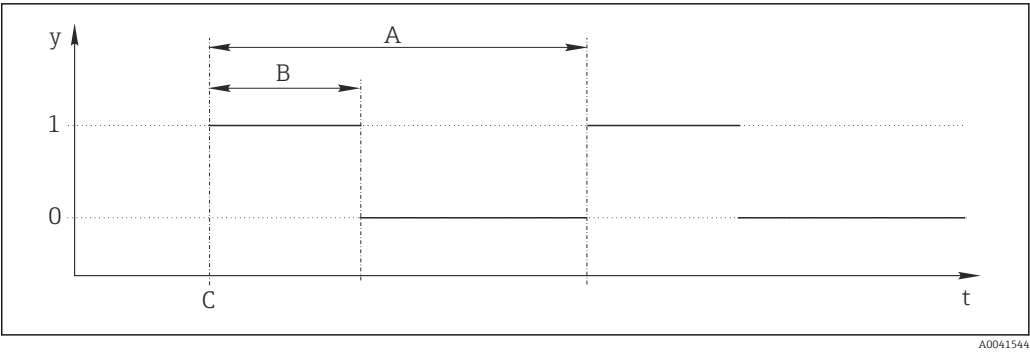
- 1 Fim da faixa de alcance
- 2 Início da faixa de alcance
- 3 Faixa de alcance do alarme
- t_{1-4} Um evento é gerado

- Se os valores medidos estiverem aumentando, o contato a relé é fechado quando o ponto de ligar é excedido (**Valor baixo + Histerese**) e o atraso de início (**Iniciar atraso**) tiver decorrido.
- Se os valores medidos estiverem diminuindo, o contato a relé é reiniciado quando o ponto de desligar estiver abaixo do seu valor mínimo normal (**Valor alto - Histerese**) e após o atraso de término (**Desligar retardo**).

Menu/Setup/Funções adicionais/Limite de relé/Chave limite 1 ... 8		
Função	Opções	Info
Histerese	Configurações dependem dos valores medidos	Modo de operação ≠ Alterar taxa A histerese precisa garantir um comportamento estável de comutação. O software do equipamento adiciona ou subtrai o valor definido aqui para / do valor limite (Valor limite , Valor baixo ou Valor alto). Isso resulta no dobro do valor de Histerese para a faixa de histerese em torno do valor limite. Um evento é então gerado se o valor medido (MV) passa completamente pela faixa de histerese.
<div></div> <div><p>82 Histerese em um exemplo de valor limite acima de seu valor máximo normal</p><p>1 Valor limite</p><p>2 Faixa de alcance do alarme</p><p>3 Faixa de histerese</p><p>t_{1,2} Um evento é gerado</p></div>		
Iniciar atraso	0 a 9999 s	Sinônimo: tempo de espera de coleta e entrega
Modo de operação ≠ Alterar taxa	Ajuste de fábrica 0 s	
Desligar retardo		
Modo de operação ≠ Alterar taxa		
Delta valor	Configurações dependem dos valores medidos	Modo de operação = Alterar taxa A inclinação do valor medido (MV) é monitorada nesse módulo. Se, no período especificado (Delta tempo), o valor medido aumentar ou diminuir em mais do que o valor especificado (Delta valor), um evento será gerado. Nenhum evento adicional será gerado se o valor continuar experimentando aumento ou redução acentuados. Se a inclinação retornar abaixo do valor limite, o status do alarme é reiniciado após um tempo predefinido (Auto confirmar).
Delta tempo	00:00:01 ... 23:59:00	Eventos são disparados pelas seguintes condições no exemplo dado: t ₂ - t ₁ < Delta tempo e ΔMV ₁ > Delta valor t ₄ - t ₃ > Auto confirmar e ΔMV ₂ < Delta valor t ₆ - t ₅ < Delta tempo e ΔMV ₃ > Delta valor
	Ajuste de fábrica 01:00:00	
Auto confirmar	00:01 a 23:59	
	Ajuste de fábrica 00:01	
<div></div> <div><p>83 Taxa de mudança</p></div>		

10.6.2 Botão de horário

Um interruptor horário fornece um valor de processo binário controlado por tempo. Isso pode ser usado como uma fonte pela função matemática "Fórmula".



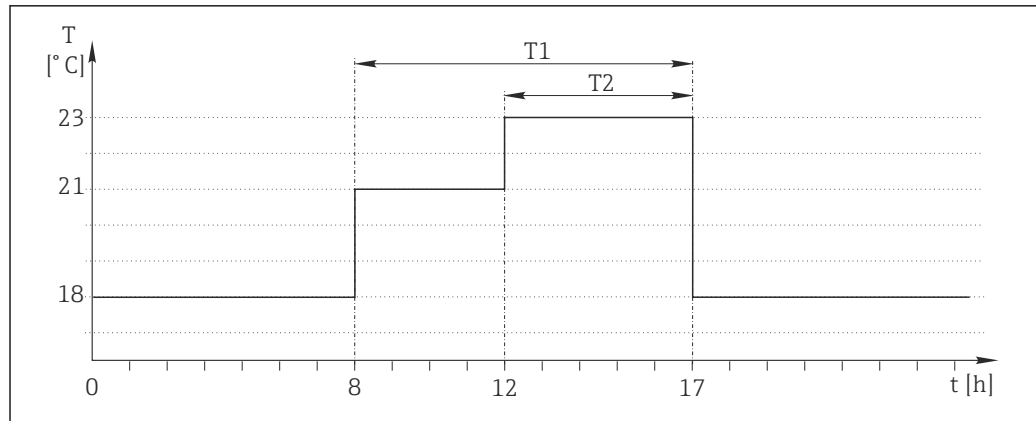
84 Padrão de sinal para um interruptor horário

- t Linha do tempo
- y Nível de sinal (1 = ligado, 0 = desligado)
- A Período
- B Duração do sinal
- C Hora de início (Data início, Hora início)

Menu/Setup/Funções adicionais/Relé Temporizado/ Relé Temporizado 1 ... 8		
Função	Opções	Info
Função	Seleção <ul style="list-style-type: none">■ Ligado■ Desligado Ajuste de fábrica Desligado	Liga ou desliga a função
Data início	01.01.2000 a 31.12.2099 Formato DD.MM.YYYY	► Digite a data de início
Hora início	00:00:00 até 23:59:59 Formato hh.mm.ss	► Digite a hora de início
Duração do sinal	00:00:03 a 2400:00:00 Formato hh.mm.ss	Duração do nível de sinal alto no início de um ciclo
Período	00:00:03 a 2400:00:00 Formato hh.mm.ss	Duração de um ciclo
Sinal nível	Somente exibição	Valor de processo atual do interruptor horário
data do próximo sinal	Somente exibição	Data do próximo sinal
Horario do próximo sinal	Somente exibição	Hora do próximo sinal

Exemplo 1: Valor de referência baseado em tempo para um controlador de temperatura

A temperatura deve aumentar para 21 °C a partir das 08:00 todos os dias, e depois para 23 °C por 5 horas a partir das 12:00. A temperatura deve ser controlada para voltar para 18 °C a partir das 17:00. Dois interruptores horário são definidos para esse fim, usados em uma função matemática **MF1: Formula**. Usando uma função matemática, um valor de referência de temperatura analógico fica, então, disponível para um controlador.



A0041704

85 Controle de temperatura baseado no tempo

1. Programa **Relé Temporizado 1 (T1)**:

- **Data início** = 01.01.2020
- **Hora início** = 08:00:00
- **Duração do sinal** = 09:00:00
- **Período** = 24:00:00

2. Defina **Relé Temporizado 2 (T2)**:

- **Data início** = 01.01.2020
- **Hora início** = 12:00:00
- **Duração do sinal** = 05:00:00
- **Período** = 24:00:00

3. Crie a função matemática **Formula**.

Menu/Setup/Funções adicionais/Funções matemáticas

- MF1: Formula
- **Rastreando** = Ligado
- **Source A** = Relé Temporizado 1
- **Source B** = Relé Temporizado 2
- **Formula** = $18,0 + 3 \cdot \text{NUM}(\text{A}) + 2 \cdot \text{NUM}(\text{B})$

Explicação: NUM converte o valor lógico a um valor numérico e assim permite a multiplicação.

- $3 \cdot \text{NUM}(\text{A})$ resulta no valor 3,0 das 08:00 às 17:00 e 0,0 fora desse período.
- $2 \cdot \text{NUM}(\text{A})$ resulta no valor 2,0 das 12:00 às 17:00 e 0,0 fora desse período.

A fórmula produz um destes valores analógicos dependendo do tempo: 18,0, 21,0 ou 23,0. Este valor analógico pode ser usado como um valor de referência para um controlador de temperatura.

Exemplo 2: Condição baseada no tempo

Uma bomba deve ligar (através de um relé) por 10 minutos a cada 2 horas. Isso se aplica apenas se o valor de pH for menor do que 4,0.

1. Programa **Relé Temporizado 1**:

- **Data início** = 01.01.2020
- **Hora início** = 00:00:00
- **Duração do sinal** = 00:10:00
- **Período** = 02:00:00

2. Crie a função matemática **Formula**.

Menu/Setup/Funções adicionais/Funções matemáticas

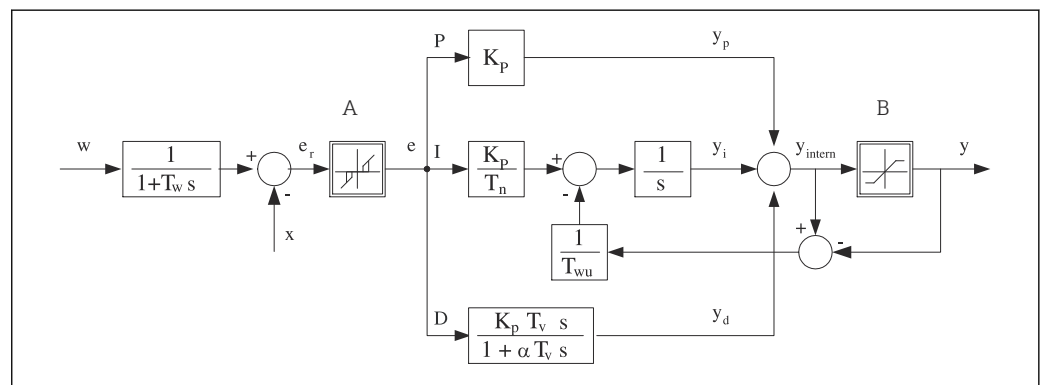
- MF1: Formula
- Rastreando = Ligado
- Source A = Relé Temporizado 1
- Source B = valor de pH de uma entrada de pH Memosens
- Formula = $A \cdot E(B < 4,0)$

3. Use a fórmula como fonte de dados de um relé.

Menu/Setup/Saídas/Relay[x:y]

- Função = Formula
- Modo de operação = Sinal estatística
- Fonte de dados = MF1: Formula

A fórmula gera um valor lógico (VERDADEIRO ou FALSO) e, portanto, é adequada para acionar um relé diretamente no modo de operação estático. A **Relé Temporizado 1** fornece um valor VERDADEIRO por 10 minutos a cada 2 horas, mas apenas se o valor de pH cair abaixo de 4 ao mesmo tempo.

10.6.3 Controlador**Estrutura do controlador em representação Laplace**

A0015007

86 Diagrama em blocos da estrutura do controlador


A	Zona neutra	I	Valor integral
B	Limite de saída	D	Valor derivativo
K_p	Ganho (valor P)	αT_v	Constante de tempo de amortecimento com $\alpha = 0$ a 1
T_n	Tempo de ação integral (valor I)	e	Desvio de controle
T_v	Tempo de ação derivativa (valor D)	escrita	Valor de referência
T_w	Constante de tempo para amortecimento do valor de referência	x	Variável controlada
T_{wu}	Constante de tempo para feedback de anti-terminação	y	Variável manipulada
P	Valor proporcional		

A estrutura do controlador do equipamento inclui amortecimento do valor de referência na entrada para evitar alterações erráticas na variável manipulada se o valor de referência for alterado. A diferença entre o valor de referência w e a variável controlada (valor medido) X resulta no desvio de controle que é filtrado por uma zona neutra.

A zona neutra é usada para suprimir desvios de controle (e) que são muito pequenos. O desvio de controle assim filtrado é agora alimentado ao atual controlador PID que se divide em 3 partes com base em valores P (proporcional), I (integral) e D (derivativo (de cima para baixo)). A seção integral (meio) também é composta de um mecanismo anti-terminação para limitar o integrador. Um filtro de passagem baixa é adicionado à seção D para amortecer termos D rígidos na variável manipulada. A soma das 3 seções resulta na

variável manipulada do controlador interno o qual é limitado de acordo com as configurações (para PID-2s a -100% a +100%).

O gráfico não ilustra um filtro na descendente para limitar a taxa de alteração da variável manipulada (pode ser configurado no menu em **Máx. mudança taxa Y/s**).


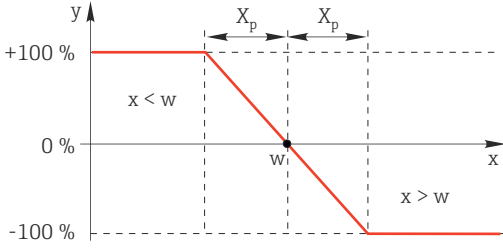

 No menu não configure o ganho K_p . Em vez disso, configure o valor recíproco, a faixa proporcional X_p ($K_p = 1/X_p$).

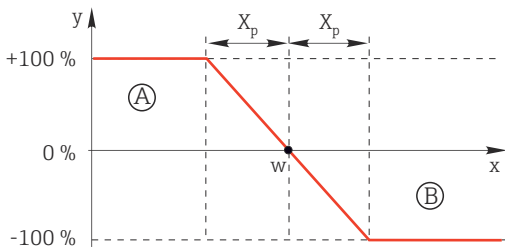

Configuração de parâmetro

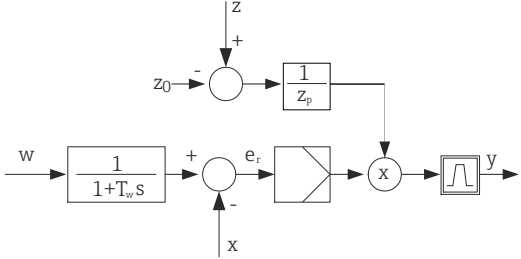
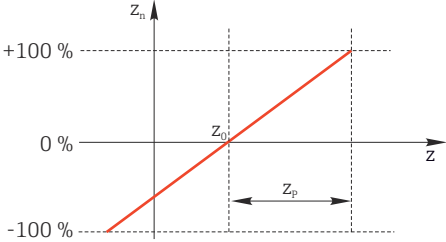
Tome as seguintes decisões para configurar um controlador:

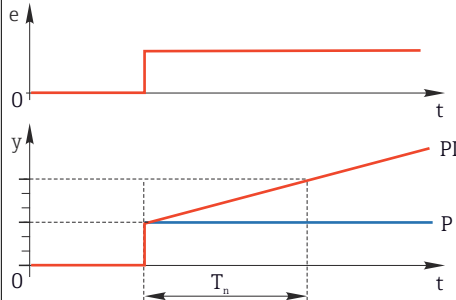
- (1) Para qual tipo de processo o seu processo pode ser atribuído? → **Tipo processo**
- (2) É possível influenciar a variável medida (variável controlada) em uma direção ou em ambas as direções? Controlador de um lado ou dois lados, → **Tipo de controlador**
- (3) Qual deve ser a variável controlada (sensor, valor medido)? → **Variável controlada**
- (4) Você tem uma variável de turbulência que deve estar ativa na saída do controlador? → **Variável perturbada**
- (5) Especifique os parâmetros para o controlador:
 - Valor de referência, → **Setpoint**
 - Zona neutra, → **Xn**
 - Banda proporcional, → **Xp**
 - Tempo de ação integral (valor-I), → **Tn**
 - Tempo de ação derivativo (valor-D), → **Tv**
- (6) O que deve fazer o controlador em casos de uma espera (erro medido, substituição de sensor, limpeza etc.)?
 - Pausar ou continuar com a dosagem? → **Comportamento HOLD/Variável manipulada**
 - Ao término de uma espera, continuar ou reiniciar o ciclo de controle (afeta o valor-I)? → **Comportamento HOLD/Estado**
- (7) Como deve ser disparado o atuador?
 - **Unipolar+**: atribui essa configuração à saída para um atuador, que pode aumentar o valor medido.
 - **Unipolar-**: atribui essa configuração à saída para um atuador, que pode reduzir o valor medido.
 - **Bipolar**: selecione esta configuração se você deseja gerar a variável manipulada através de somente uma saída de corrente (faixa dividida).
- (8) Configure as saídas e a seletora no controlador.

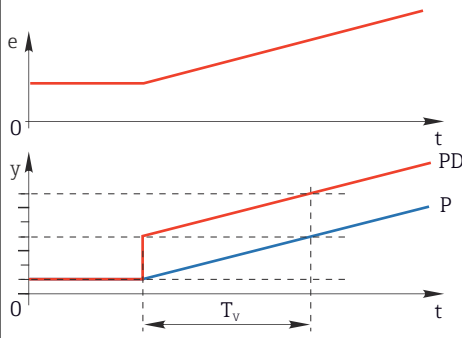
Menu/Setup/Funções adicionais/Controlador1 ... 2		
Função	Opções	Info
Controle	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Desligado ■ Automático ■ Modo manual Ajuste de fábrica Desligado	<p>► Primeiro configure o controlador e deixe a seletora no ajuste de fábrica (Desligado).</p> <p>Após ter efetuado todas as configurações, você pode atribuir o controlador a uma saída e ligá-lo.</p>
► Modo manual		
y	-100 a 100 % Ajuste de fábrica 0 %	► Especifique a variável manipulada que deve ser gerada em modo manual.
Y Saída atual	Somente leitura	Variável manipulada gerada no momento.
Setpoint		Valor de referência atual
x		Valor atual medido
Variável perturbada		Valor atual medido de uma variável de turbulência
Valor distrib normal		
Nome	Texto livre	► Dê um nome ao controlador para que você possa identificá-lo mais tarde.

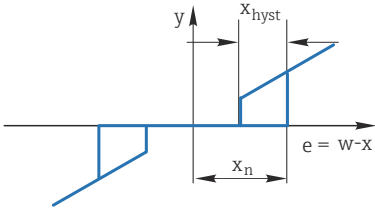
Menu/Setup/Funções adicionais/Controlador1 ... 2		
Função	Opções	Info
Controlador habilitado	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Nenhuma Entradas binárias Chaves fim de curso Variáveis Fieldbus Ajuste de fábrica Nenhuma	Na conexão com o módulo de DIO, você pode selecionar um sinal de entrada binária, por exemplo, de uma chave de proximidade indutiva, como uma fonte para ativação do controlador.
Nível de setup	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Padrão Avançado Ajuste de fábrica Padrão	Altera o número de parâmetros que podem ser configurados. → Parâmetros → 98 Padrão: Se você escolher este, os outros parâmetros ainda assim estarão ativos. Os ajustes de fábrica são usados. Estes são suficientes na maioria dos casos.
Tipo processo	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Inline Batelada Ajuste de fábrica Inline	<p>► Decida qual tipo de processo descreve melhor seu processo em particular.</p> <p>Processo em lote O meio está em um sistema fechado. A tarefa do sistema de controle é dosar de tal forma que o valor medido (valor controlado) seja alterado de seu valor inicial para seu valor alvo. Não é mais necessária a dosagem quando o valor de referência é atingido e o sistema está estável. Se o valor alvo ultrapassou-se, um sistema de controle de dois lados pode compensar por isto. No caso de sistemas de controle em lote de 2 lados, uma zona neutra é usada/configurada para suprimir oscilações em torno do valor de referência.</p> <p>Processo em linha Em um processo em linha, o sistema de controle trabalha com o meio fluindo pelo processo. Aqui, o controlador tem a tarefa de usar a variável manipulada para definir uma relação de mistura entre o meio e o agente de dosagem de modo que a variável medida resultante corresponda ao valor de referência. As propriedades e o volume da vazão do meio podem mudar a qualquer hora e o controlador precisa reagir a essas alterações de forma contínua. Se a taxa de vazão e o meio permanecem constantes, a variável manipulada pode também assumir um valor fixo quando o processo estiver acomodado. Como o processo de controle nunca é "finalizado" aqui, este tipo de controle também é chamado de controle contínuo.</p> <p> Uma mistura de ambos os tipos de processo pode ser encontrado com frequência na prática: o processo metade em lote. Dependendo da relação entre a vazão e o volume do contêiner, este arranjo se comporta como um processo em lote ou como um processo em linha.</p>
Tipo de controlador	Seleção <ul style="list-style-type: none"> PID simples PID duplo Ajuste de fábrica PID duplo	<p>Dependendo de qual atuador você conectou, você influencia o processo em somente uma direção (por exemplo, aquecimento) ou em ambas as direções (por exemplo, aquecimento e refrigeração).</p> <p>Um controlador de A 2 lados pode gerar uma variável manipulada na faixa de -100 % a +100 %, isto é, a variável manipulada é bipolar. A variável manipulada será positiva se o controlador aumenta o valor do processo. No caso de um puro controlador-P, isto significa que o valor da variável controlada x é menor que o valor de referência w. Por outro lado, a variável manipulada será negativa se o valor do processo deve ser reduzido. O valor para x é maior que o valor de referência w.</p>  <p> 87 Relação $y = (w-x)/X_p$</p>

Menu/Setup/Funções adicionais/Controlador1 ... 2		
Função	Opções	Info
Direção efetiva Tipo de controlador = PID simples	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Direta ■ Reversa Ajuste de fábrica Reversa	Em qual direção o controlador deve influenciar o valor medido? <ul style="list-style-type: none"> ■ O valor medido deve aumentar, como resultado da dosagem (por ex., aquecimento) → Reversa ■ O valor medido deve diminuir, como resultado da dosagem (por ex., refrigeração) → Direta
<p>Um controlador de 1 lado tem uma variável manipulada unipolar, isto é, pode influenciar o processo em apenas uma direção.</p> <p>Reversa: se o controlador deve aumentar o valor do processo, defina esta como a direção de ação. O controlador se torna ativo quando o valor do processo é muito pequeno (faixa A).</p> <p>Direta: Com esta direção de ação, o controlador age como um "controlador para baixo". Se torna ativo quando o valor do processo (por ex., a temperatura) está muito alta (faixa B).</p>  <p>88 Vermelho: sobreposição entre as curvas dos dois controladores de 1 lado.</p>		
► Variável controlada		
Fonte de dados	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Nenhuma ■ Entradas de sensor ■ Entradas em corrente ■ Sinais Fieldbus ■ Entradas binárias ■ Funções matemáticas Ajuste de fábrica Nenhuma	► Especifique a entrada ou saída que deverá ser a fonte de dados para a variável controlada.
Valor medido	Seleção Depende de Fonte de dados Ajuste de fábrica Nenhum	► Especifique o valor medido que deverá ser sua variável controlada. Você pode usar diferentes valores medidos dependendo da fonte de dados. → 86
► Setpoint		Valor alvo da variável controlada Este menu não é exibido se você selecionou um fieldbus como a fonte (Fonte de dados = fieldbus).
Setpoint	Faixa de ajuste e ajuste de fábrica dependem de Fonte de dados	► Especifique o valor alvo para a variável controlada.
Tw Nível de setup = Avançado	0,0 a 999,9 s Ajuste de fábrica 2,0 s	Constante de tempo para o filtro de amortecimento do valor de referência
► Variável perturbada		 opcional, código de ativação necessário

Menu/Setup/Funções adicionais/Controlador1 ... 2		
Função	Opções	Info
<p>no caso de controles de "média vazão" (em linha), a taxa de vazão pode não ser constante. Em algumas circunstâncias, fortes flutuações são possíveis. No caso de um sistema de controle acomodado no qual a taxa de vazão cai repentinamente pela metade, é desejável que a quantidade dosada vinda do controlador também seja diretamente reduzida pela metade. Para alcançar este tipo de dosagem "taxa de vazão proporcional", esta tarefa não é deixada para o componente-I do controlador, mas sim entra na (a ser medida) taxa de vazão como variável de turbulência z multiplicativa na saída do controlador.</p> <div></div> <p>Estritamente falando, o controle feedforward envolve um sistema de controle de ciclo aberto, já que seu efeito não é medido diretamente. Isto significa que a vazão de alimentação é direcionada exclusivamente para frente. Por isso a designação "controle feedforward".</p> <p>Para o controle feedforward aditivo que está disponível alternativamente no equipamento, a variável de turbulência (padronizada) é adicionada à variável manipulada do controlador. Isto permite a você definir um tipo de dosagem de carga com base variável.</p> <p>A padronização da variável de turbulência é necessária para ambos os controles feedforward aditivo e multiplicativo e é feita usando-se parâmetros Z_0 (ponto zero) e Z_p (banda proporcional): $z_n = (z - z_0)/z_p$</p> <div></div> <p>Exemplo</p> <p>Medidor de vazão com faixa de medição de 0 a 200 m³/h</p> <p>O controlador irá dosar atualmente 100% sem o controle feedforward.</p> <p>O controle feedforward deve ser configurado de modo que em $z = 200\text{m}^3/\text{h}$, o controlador ainda dose em 100% ($z_n = 1$).</p> <p>Se a taxa de vazão cair, a taxa de dosagem deve ser reduzida, e com uma taxa de vazão inferior a 4 m³/h, a dosagem deve parar completamente ($z_n = 0$).</p> <p>→ Selecione o ponto zero $z_0 = 4\text{ m}^3/\text{h}$ e a banda proporcional $Z_p = 196\text{ m}^3/\text{h}$.</p>		
Função	<p>Seleção</p> <ul style="list-style-type: none">■ Desligado■ Multiplicar■ Somar <p>Ajuste de fábrica Desligado</p>	Seleção do controle feedforward multiplicativo ou aditivo
Fonte de dados	<p>Seleção</p> <ul style="list-style-type: none">■ Nenhuma■ Entradas de sensor■ Entradas em corrente■ Sinais Fieldbus■ Entradas binárias■ Funções matemáticas <p>Ajuste de fábrica Nenhuma</p>	► Especifique a entrada que deverá ser a fonte de dados para a variável de turbulência.

Menu/Setup/Funções adicionais/Controlador1 ... 2		
Função	Opções	Info
Valor medido	Seleção Depende de Fonte de dados Ajuste de fábrica Nenhum	► Especifique o valor medido que deverá ser sua variável controlada. Você pode usar diferentes valores medidos dependendo da fonte de dados. → 📖 86
Zp	A faixa do ajuste depende da seleção do valor medido	Banda proporcional -->
Z0		Ponto zero
► Parâmetros		
<p>O controlador Liquiline PID foi implementado de forma estrutural em série, isto é, tem os seguintes parâmetros:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Tempo de ação integral T_n▪ Tempo de ação derivada T_d▪ Banda proporcional X_p <p>Nível de setup = Avançado: Com este nível de ajuste, você pode também configurar o seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Constante de tempo T_{wu}▪ Constante de tempo α▪ Largura da zona neutra X_n▪ Largura da faixa de histerese da zona neutra X_{hyst}▪ Horário do controlador		
T_n	0,0 a 9999,0 s Ajuste de fábrica 0,0 s	O tempo de ação integral especifica o efeito do valor-I Caso $T_n > 0$ o seguinte é utilizado: Relógio < $T_{wu} < 0,5(T_n + T_v)$
<p>O tempo de ação integral é o tempo necessário em uma resposta de função de etapa para obter uma mudança na variável manipulada - como resultado do efeito I - o qual possui a mesma magnitude do valor-P.</p>		
<div></div> <p>e = desvio de controle, $e=w-x$ (variável controlada do valor de referência)</p>		

Menu/Setup/Funções adicionais/Controlador1 ... 2		
Função	Opções	Info
Twu	0,1 a 999,9 s Ajuste de fábrica 20,0 s	Constante de tempo para anti-terminação feedback Quanto menor o valor maior a inibição do integrador. Tenha muito cuidado ao fazer alterações. Relógio < Twu < 0,5(Tn + Tv)
Tv	0,1 a 999,9 s Ajuste de fábrica 0,0 s	O tempo de ação derivativo especifica o efeito do valor-D
<p>O tempo de ação derivativo é o tempo no qual a resposta em rampa de um controlador PD atinge um valor específico da variável manipulada em um estágio anterior ao que seria somente como um resultado de seu valor-P.</p> 		
alfa	0,0 a 1,0 Ajuste de fábrica 0,3	Afeta o filtro adicional de amortecimento do controlador-D. A constante de tempo é calculada a partir de $\alpha \cdot T_v$.
Balanco de processo Tipo de controlador = PID duplo	Seleção ■ Simétrico ■ Assimétrico Ajuste de fábrica Simétrico	Simétrico Há somente um ganho de controle e isto se aplica para ambos os lados do processo. Assimétrico Você pode definir o ganho de controle individualmente para ambos os lados do processo.
Xp Balanco de processo = Simétrico	Faixa de ajuste e ajuste de fábrica dependem de Fonte de dados	Banda proporcional, valor recíproco do ganho proporcional K_p Assim que a variável controlada x desvia mais que x_p do valor de referência w, a variável manipulada y atinge 100%.
XpBaix Balanco de processo = Assimétrico	Faixa de ajuste e ajuste de fábrica dependem de Fonte de dados	x_p para $y < 0$ (variável manipulada < 0)
Xp Alto Balanco de processo = Assimétrico		x_p para $y > 0$ (variável manipulada > 0)
Xn	Faixa de ajuste e ajuste de fábrica dependem de Fonte de dados	Faixa de tolerância sobre o valor de referência que evita oscilações menores sobre o valor de referência se forem usados ciclos de controle de dois lados.
Baixo XN Balanco de processo = Assimétrico	Faixa de ajuste e ajuste de fábrica dependem de Fonte de dados	x_n para $x < w$ (variável controlada < valor de referência)
Alto XN Balanco de processo = Assimétrico		x_n para $x > w$ (variável controlada > valor de referência)

Menu/Setup/Funções adicionais/Controlador1 ... 2		
Função	Opções	Info
XHyst 	0,0 a 99,9 % Ajuste de fábrica 0,0 %	Largura da faixa de histerese da zona neutra, componente relativo de x_n
Relógio	0,333 a 100,000 s Ajuste de fábrica 1,000 s	Configuração especialista Somente altere o horário do controlador se você souber exatamente o que está fazendo. Relógio < Twu < 0,5(Tn + Tv)
Máx. mudança taxa Y/s	0,00 a 1,00 Ajuste de fábrica 0,40	Limita a alteração da variável de saída Um valor de 0,5 permite uma alteração máxima da variável manipulada de 50 % dentro de um segundo.
► Exception behavior		Espera=valor medido não é mais confiável
Variável manipulada	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Congelar ■ Valor fixo Ajuste de fábrica Congelar	Como deve reagir o controlador a um valor medido que não é mais confiável? Congelar A variável manipulada é congelada no valor atual Valor fixo Variável manipulada é definida para 0 (sem dosagem)
Estado	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Congelar ■ Reset Ajuste de fábrica Congelar	Status do controlador interno Congelar Sem alteração Reset Após uma espera, o sistema de controle inicia do zero, e o tempo de acomodação é efetuado novamente.
Hold as exception	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ All ■ Nenhuma Ajuste de fábrica All	► Seleccione: a retenção deve acionar o comportamento de exceção selecionado anteriormente ou deve ser ignorada?
► Saídas		Vai até o menu Saídas → 70
► Ver designação controlador		Mostra uma visão geral das entradas e saídas usadas

10.6.4 Programas de limpeza

CUIDADO

Programas não desligados durante as atividades de manutenção.

Risco de ferimentos devido ao meio ou agente de limpeza!

- ▶ Feche qualquer programa que esteja ativo.
- ▶ Trocar para o modo de serviço.
- ▶ Se estiver testando a função de limpeza enquanto a limpeza está em andamento, utilize roupas, óculos e luvas de proteção ou tome outras medidas adequadas para proteger-se.

Tipos de limpeza

O usuário pode selecionar entre os seguintes tipos de limpeza:

- Limpeza padrão
- Chemoclean
- Chemoclean Plus




Estado de limpeza: Indica se o programa de limpeza está ativo ou não. Isso é somente para fins informativos.

Seleção do tipo de limpeza

1. **Menu/Setup/Funções adicionais/Limpeza:** Selecione o programa de limpeza.
 - ↳ Você pode configurar 4 diferentes tipos de limpeza que poderão ser atribuídos individualmente às entradas.
2. **Tipo limpeza:** Para cada programa de limpeza, decida qual o tipo de limpeza que deve ser executada.

Limpeza padrão

A limpeza padrão envolve a limpeza do sensor com ar comprimido conforme executado com o sensor de íon seletivo CAS40D (conexão da unidade de limpeza para CAS40D →  35) ou enxágue com água, por exemplo.

Menu/Setup/Funções adicionais/Limpeza/Limpeza 1 ... 4/Limpeza padrão		
Função	Opções	Informações
Tempo limpeza	5 a 600 s Configuração de fábrica 10 s	Duração da limpeza A duração e intervalo de limpeza dependem do processo e do sensor. ▶ Determine as variáveis empiricamente ou baseie-se em experiências.

- ▶ Defina o ciclo de limpeza. →  104

Chemoclean

Um exemplo é o uso da unidade injetora CYR10B para limpeza de sensores, por ex. com o CYA112 (conexão →  35CYR10B).

Menu/Setup/Funções adicionais/Limpeza/Limpeza 1 ... 4/Chemoclean		
Função	Opções	Informações
Tempo limpeza	0 a 900 s Configuração de fábrica 5 s	Duração da limpeza
Tempo pré lavagem	0 a 900 s Configuração de fábrica 0 s	A duração da limpeza, tempos de pré-lavagem e pós-lavagem e o intervalo dependem do processo e do sensor. Determine as variáveis empiricamente ou baseie-se em experiências.
Tempo pós lavagem		

Chemoclean Plus

Um exemplo é o uso da unidade injetora CYR10B em conjunto com o Cleanfit Control CYC25 para limpeza automatizada de sensores de 12 mm em conjuntos retráteis pneumáticos (conexão do CYC25, consulte as Instruções de Operação do CYC25: BA01436C).

Menu/Setup/Funções adicionais/Limpeza/Limpeza 1 ... 4/Chemoclean Plus/Setup ChemoClean Plus			
Função	Opções	Informações	
Cleaning steps setup	Tabela para criar um programa de tempo	Você define um máximo de 30 etapas de programa que deverão ser executadas uma seguida da outra. Para cada etapa, insira a duração [s] e o estado (0 = "desligado", 1 = "ligado") de cada relé ou saída. Você pode especificar o número e nome das saídas mais abaixo no menu. Veja abaixo um exemplo de programação.	
		Consulta do status da chave de posição limite na coluna da chave de posição limite: Quando usado junto ao CYC25 com um conjunto retrátil conectado, a tabela de sinais a seguir se aplica:	
		CPA871/CPA875	
		Serviço	ES1 1 ES2 1
		Medindo	ES1 0 ES2 0
		CPA472D/CPA473/CPA474	
		Serviço	ES1 1 ES2 0
		Medindo	ES1 0 ES2 1
Failsafe step setup	Visualização da tabela	► Especifique na tabela o estado que cada relé ou saída deve assumir em casos de erro.	
Limit contacts	0 a 2	► Selecione o número de sinais de entrada digitais (ex. das chaves de posição limite do conjunto retrátil). Para consultar as chaves de posição limite de um conjunto retrátil, selecione 2.	
Limitar contato 1 ... 2	Seleção <ul style="list-style-type: none">Entradas bináriasSinais de fieldbus	► Defina uma fonte do sinal para cada chave de posição limite. Quando usado junto ao CYC25 com um conjunto retrátil conectado: <ul style="list-style-type: none">Limitar contato 1= DI x:1 (Serviço)Contato limite 2= DI x:2 (Medição)	
Outputs	0 a 4	► Selecione o número de saídas que os atuadores, como válvulas ou bombas, devem ativar.	
Saída 1 ... 4	Texto definido pelo usuário	Você pode atribuir um nome significativo para cada saída, por ex., "conjunto", "limpador 1", limpador 2" etc. Quando usado junto ao CYC25: <ul style="list-style-type: none">Saída 1 = conjunto (válvula piloto de 4/2 vias)Saída 2 = água (relé, por ex., CYR10B)Saída 3 = limpador (relé, por ex., CYR10B)Saída 4 = válvula opcional (relé CYC25-AA ou válvula piloto de 3/2 vias CYC25-AB)	

O conjunto retrátil pneumático, por ex. CPA87x, é ativado por ar comprimido através de uma válvula de duas vias. Como resultado, o conjunto assume a posição "Medição" (sensor no meio) ou a posição "Serviço" (sensor na câmara de enxague). Meios como água ou agentes de limpeza são fornecidos através de válvulas ou bombas. Aqui, há dois estados: 0 (= "desligado" ou "fechado") e 1 (= "ligado" ou "aberto").

Exemplo de programação: limpeza regular com água e dois agentes de limpeza

Etapa	Chave fim de curso	Duração [s]	Conjunto CPA87x	Água	Limpador 1	Limpador 2
1	ES1 1	5	1	1	0	0
2	ES2 1	5	1	1	0	0
3	0	30	1	1	0	0
4	0	5	1	1	1	0
5	0	60	1	0	0	0
6	0	30	1	1	0	0
7	0	5	1	1	0	1
8	0	60	1	0	0	0
9	0	30	1	1	0	0
10	ES1 0	5	0	1	0	0
11	ES2 0	5	0	1	0	0
12	0	5	0	0	0	0

Exemplo de programação: Limpeza regular com água, um agente de limpeza e válvula adicional na saída da câmara de enxague do conjunto (água de vedação)

Etapa	Chave fim de curso	Duração [s]	Conjunto CPA87x	Água	Limpador	Válvula
1	0	5	0	1	0	0
2	ES1 1	5	1	1	0	0
3	ES2 0	5	1	1	0	1
4	0	30	1	1	0	1
5	0	5	1	1	1	0
6	0	60	1	0	0	1
7	0	30	1	1	0	0
8	ES1 0	5	0	1	0	0
9	ES2 1	5	0	1	0	0
10	0	5	0	0	0	0

Definição do ciclo de limpeza

Menu/Setup/Funções adicionais/Limpeza/Limpeza 1 ... 4		
Função	Opções	Info
Cleaning cycle	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Off Interval Weekly program Ajuste de fábrica Weekly program	<p>► Selecione entre uma rotina de limpeza que é reiniciada em intervalos e um programa semanal definido pelo usuário.</p>
Intervalo limpeza Cleaning cycle = Interval	0-00:01 a 07-00:00 (D-hh:mm) Ajuste de fábrica 1-00:00	<p>O valor do intervalo pode estar entre 1 minutos e 7 dias.</p> <p>Exemplo:: Você definiu o valor "1-00:00". Cada dia o ciclo de limpeza inicia ao mesmo horário em que você iniciou o primeiro ciclo de limpeza.</p>
Daily event times Cleaning cycle = Weekly program	00:00 a 23:59 (HH:MM)	<p>1. Defina até 6 horários (Event time 1 ... 6).</p> <p>↳ Você pode então selecionar dentre estes para cada dia da semana.</p>
Dias semana Cleaning cycle = Weekly program	Seleção Segunda ... Domingo	<p>2. Selecione individualmente para cada dia da semana qual dos 6 horários devem ser usados para uma rotina de limpeza neste dia em particular.</p> <p>Isto permite a você criar programas semanais que são perfeitamente adaptados para adequar seu processo.</p>

Outras configurações e limpeza manual

Menu/Setup/Funções adicionais/Limpeza/Limpeza 1 ... 4		
Função	Opções	Informações
Start signal	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nenhum ▪ Sinais de fieldbus ▪ Sinais de entrada digital ou analógica Configuração de fábrica Nenhum	Além da limpeza cíclica, você também pode usar um sinal de entrada para iniciar uma limpeza controlada por evento. <ul style="list-style-type: none"> ► Selecione o gatilho para tal processo de limpeza aqui. Programas intervalados e semanais são executados normalmente, o que significa que conflitos podem ocorrer. É dado prioridade ao programa de limpeza que iniciou-se primeiro.
Hold	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desligado ▪ Ligado Configuração de fábrica Ligado	<ul style="list-style-type: none"> ► Decida se deverá haver uma retenção (hold) durante o processo de limpeza. Essa retenção afeta as entradas às quais o programa de limpeza foi atribuído. Ative a retenção de limpeza nas configurações avançadas do sensor.
Iniciar ciclo	Ação	Ativa a limpeza cíclica conforme definido. Apenas visível se Interval for selecionado em Cleaning cycle .
▷ Iniciar manual.	Ação	Inicia um processo de limpeza individual com os parâmetros selecionados. Se a limpeza cíclica for ativada, há momentos em que não é possível iniciar o processo manualmente.
▷ Pare ou Stop failsafe	Ação	Finaliza o processo de limpeza (cíclico ou manual) Visível somente se o programa estiver em execução ou se Failsafe tiver ocorrido.
► Saídas		Vá para o menu Saídas → 70 Atribuição do relé com Chemoclean Plus : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Relay x:1 - Limpeza x - Out1 ou conforme atribuído na configuração para Chemoclean Plus. ▪ Relay x:2 - Limpeza x - Out2 ou conforme atribuído na configuração para Chemoclean Plus. ▪ Relay x:3 - Limpeza x - Out3 ou conforme atribuído na configuração para Chemoclean Plus. ▪ Relay x:4 - Limpeza x - Out4 ou conforme atribuído na configuração para Chemoclean Plus.
► Verificação programa de limpeza		Exibe uma visão geral da atribuição de entradas e saídas no programa de limpeza.

10.6.5 Funções matemáticas

Além de valores de processo "real", que são fornecidos por sensores físicos conectados ou entradas analógicas, funções matemáticas podem ser usadas para se calcular um máximo de 8 valores de processos "virtuais".

Os valores de processos "virtuais" podem ser:

- Saída através de uma saída corrente ou um fieldbus
- Usada como uma variável controlada
- Atribuída como uma variável medida para uma chave fim de curso
- Usada como uma variável medida para acionar a limpeza
- Exibida nos menus de medição definidos pelo usuário

Diferença

Você pode subtrair os valores medidos de dois sensores e usar o resultado para detectar medições incorretas, por exemplo.

Para calcular a diferença, você deve usar dois valores medidos com a mesma unidade de engenharia.

Menu/Setup/Funções adicionais/Funções matemáticas/MF1 a 8/Modo = Diferença		
Função	Opções	Informações
Cálculo	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Desligado ■ Ligado Configuração de fábrica Desligado	Chave de ligar/desligar para a função
Y1	As opções dependem dos sensores conectados	Selecione os sensores e as variáveis medidas que devem funcionar como minuendo (Y1) ou subtraindo (Y2).
Valor medido		
Y2		
Valor medido		
Valor diferencial	Somente leitura	Visualize esse valor em uma tela de medição definida pelo usuário ou gere o valor através da saída corrente.
► Exibição desig. função matemática		Visão geral das funções configuradas

Redundância

Use essa função para monitorar dois ou três sensores com medições redundantes. A média aritmética dos dois valores mais próximos medidos é calculada e gerada como o valor de redundância.

Menu/Setup/Funções adicionais/Funções matemáticas/MF1 a 8/Modo = Redundância		
Função	Opções	Informações
Cálculo	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Desligado ■ Ligado Configuração de fábrica Desligado	Chave de ligar/desligar para a função
Y1	As opções dependem dos sensores conectados	Você pode selecionar um máximo de 3 tipos diferentes de sensores que geram o mesmo valor medido. Exemplo de redundância de temperatura Você tem um sensor de pH e um sensor de oxigênio nas entradas 1 e 2. Selecione o sensor de pH como Y1 e o sensor de oxigênio como Y2. Valor medido: Selecione Temperatura em cada caso.
Valor medido		
Y2		
Valor medido		
Y3 (opcional)		
Valor medido		

Menu/Setup/Funções adicionais/Funções matemáticas/MF1 a 8/Modo = Redundância		
Função	Opções	Informações
Controle de desvios	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Desligado Ligado Configuração de fábrica Desligado	Você pode monitorar a redundância. Especifique um valor limite absoluto que não deve ser excedido.
Limite de desvios	Depende dos valores medidos selecionados	
Redundância	Somente leitura	Visualize esse valor em uma tela de medição definida pelo usuário ou gere o valor através da saída corrente.
► Exibição desig. função matemática		Visão geral das funções configuradas

Valor rH

Para calcular o valor rH, um sensor pH e um sensor ORP devem ser conectados. É irrelevante se você está usando um sensor de pH de vidro, um sensor ISFET ou um eletrodo de pH de um sensor ISE.

Ao invés das funções matemáticas, você também pode conectar um sensor combinado de pH/ORP.

- Defina o valor medido principal simplesmente para rH.

Menu/Setup/Funções adicionais/Funções matemáticas/MF1 a 8/Modo = Cálculo de rH		
Função	Opções	Informações
Cálculo	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Desligado Ligado Configuração de fábrica Desligado	Chave de ligar/desligar para a função
fonte pH	Sensor de pH conectado	Defina a entrada para o sensor de pH e a entrada para o sensor ORP. A consulta do valor medido é obsoleta - você deve selecionar pH ou ORP mV.
fonte Redox	Sensor ORP conectado	
rH calculado	Somente leitura	Visualize esse valor em uma tela de medição definida pelo usuário ou gere o valor através da saída corrente.
► Exibição desig. função matemática		Visão geral das funções configuradas

Condutividade desgaseificada

O dióxido de carbono do ar pode ser um fator contribuinte para a condutividade de um meio. A condutividade desgaseificada é a condutividade do meio excluída da condutividade causada pelo dióxido de carbono.

Vantagens de se usar a condutividade desgaseificada, pelo exemplo de uma estação de energia:

- A condutividade causada pelos produtos de corrosão ou contaminação na água de alimentação é determinada assim que as turbinas são iniciadas. O sistema exclui os valores de condutividade inicialmente altos resultantes da entrada de ar.
- Se o dióxido de carbono for considerado não corrosivo, o vapor pode ser direcionado para a turbina bem antes durante a inicialização.
- Se o valor da condutividade aumenta durante uma operação normal, é possível determinar imediatamente uma entrada de refrigeração ou ar calculando a condutividade desgaseificada.

Menu/Setup/Funções adicionais/Funções matemáticas/MF1 a 8/Modo = Condu. desgaseificada		
Função	Opções	Informações
Cálculo	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Desligado ■ Ligado Configuração de fábrica Desligado	Chave de ligar/desligar para a função
Condu. catiônica	Sensor condutivo conectado	A Condu. catiônica representa o sensor a jusante do trocador de cátions e a montante do "módulo de desgaseificação", a Condu. desgaseificada representa o sensor na saída do módulo de desgaseificação. A consulta do valor medido está obsoleta - você só pode selecionar a condutividade.
Condu. desgaseificada	Sensor condutivo conectado	
Concentração CO ₂	Somente leitura	Visualize esse valor em uma tela de medição definida pelo usuário ou gere o valor através da saída corrente.
► Exibição desig. função matemática		Visão geral das funções configuradas

Condutividade dupla

Você pode subtrair dois valores de condutividade e usar o resultado para monitorar a eficiência de um permutador de íons, por exemplo.

Menu/Setup/Funções adicionais/Funções matemáticas/MF1 a 8/Modo = Condutividade dupla		
Função	Opções	Informações
Cálculo	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Desligado ■ Ligado Configuração de fábrica Desligado	Chave de ligar/desligar para a função
Entrada	As opções dependem dos sensores conectados	Selecione os sensores que devem funcionar como minuendo (Entrada , por ex., sensor a montante do trocador de íons) ou subtraendo (Saída , por ex., sensor a jusante do trocador de íons).
Valor medido		
Saída		
Valor medido		
Formato valor princ	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Auto ■ # ■ #.# ■ #.## ■ #.### Configuração de fábrica Auto	Especifique o número de casas decimais.
Unidade Cond.	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Auto ■ µS/cm ■ mS/cm ■ S/cm ■ µS/m ■ mS/m ■ S/m Configuração de fábrica Auto	
Condutividade dupla	Somente leitura	Visualize esse valor em uma tela de medição definida pelo usuário ou gere o valor através da saída corrente.
► Exibição desig. função matemática		Visão geral das funções configuradas

Valor calculado do pH

O valor do pH pode ser calculado pelos valores medidos de dois sensores de condutividade dentro de certas condições. Áreas de aplicação incluem centrais elétricas, geradores de vapor e água de alimentação de caldeira.

Menu/Setup/Funções adicionais/Funções matemáticas/MF1 a 8/Modo = Cálculo de pH pela condutividade		
Função	Opções	Informações
Cálculo	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Desligado Ligado Configuração de fábrica Desligado	Chave de ligar/desligar para a função
Método	Seleção <ul style="list-style-type: none"> NaOH NH₃ LiOH Configuração de fábrica NaOH	O cálculo é realizado com base nas linhas gerais do VGB-R-450L da Associação técnica de operadores de grandes usinas elétricas (Verband der Großkesselbetreiber, (VGB)). NaOH $\text{pH} = 11 + \log \{(\kappa_v - 1/3 \kappa_h)/273\}$ NH₃ $\text{pH} = 11 + \log \{(\kappa_v - 1/3 \kappa_h)/243\}$ LiOH $\text{pH} = 11 + \log \{(\kappa_v - 1/3 \kappa_h)/228\}$ κ_v ... Entrada ... condutividade direta κ_h ... Saída ... condutividade ácida
Entrada	As opções dependem dos sensores conectados	Entrada Sensores anteriores ao permutador de cátions, "condutividade direta" Saída Sensores posteriores ao permutador de cátions, "condutividade ácida" A seleção do valor medido está obsoleta, já que sempre deve ser Condutividade .
Valor medido		
Saída		
Valor medido		
pH calculado	Somente leitura	Visualize esse valor em uma tela de medição definida pelo usuário ou gere o valor através da saída corrente.
► Exibição desig. função matemática		Visão geral das funções configuradas

Cation exchanger capacity (opcional, com código de ativação)

Permutadores de cátions são usados para monitorar o circuito de água/vapor para contaminação inorgânica. Os permutadores de cátions eliminam a influência disruptiva de agentes de alcalinização, como o hidróxido de amônio ou soda caustica, que são adicionados a água da caldeira.

A vida útil dos permutadores de cátion dependem:

- Do tipo de agentes de alcalinização
- Da concentração dos agentes de alcalinização
- Da quantidade de contaminação do meio
- Da capacidade do permutador de cátion (eficiência da resina)

Para garantir uma operação fluida de central elétrica, é importante monitorar continuamente a coluna de carga de troca. Quando uma capacidade restante definida pelo usuário é alcançada, o transmissor exibe uma mensagem de diagnóstico de tal forma que a coluna de troca de íon possa ser trocada ou regenerada em tempo hábil.

O cálculo da capacidade restante depende dos seguintes fatores:

- Taxa de vazão
- Volume do permutador
- Salinidade da água no bocal do permutador
- Volume total de capacidade da resina
- Grau de eficiência do permutador

Menu/Setup/Funções adicionais/Funções matemáticas/MF1 a 8/Modo = Cation exchanger capacity		
Função	Opções	Informações
Cond IEX output	Somente leitura	
Cond IEX input		
Flow rate		
Remaining capacity		
Remaining op. time		
Time until %OB ¹⁾		
► Configuração		
Cálculo	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Desligado ■ Ligado Configuração de fábrica Desligado	Chave de ligar/desligar para a função
Unit of volume	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ l ■ gal Configuração de fábrica l	
Exchanger volume	0,0 a 99999 Configuração de fábrica 0.0	Volume do permutador de cátions Unidade dependendo da opção selecionada em Unit of volume
TVC Resin	0,0 a 99999 eq/l ou eq/gal Configuração de fábrica 0.0 eq/l	TVC = Capacidade de volume total Unidade equivalente por Unit of volume
Resin efficiency	1,0 a 100,0% Configuração de fábrica 100,0%	Para informações sobre a eficiência da resina, refira-se aos dados fornecidos pelo fabricante da resina utilizada.
Set remaining capacity	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Sim ■ Não Configuração de fábrica Não	Antes de começar a monitorar, especifique a capacidade restante da resina do permutador. Esse valor cria permissões para a reutilização de resina já usada. Se nenhum valor for inserido manualmente, 100% é usado como valor inicial para cálculo da capacidade atual restante.
Remaining capacity Set remaining capacity = Sim	0,0 a 100,0% Configuração de fábrica 0,0%	
Warning limit	1,0 a 100,0% Configuração de fábrica 20,0%	Especifique a capacidade restante na qual o transmissor deverá exibir uma mensagem diagnóstico.

Menu/Setup/Funções adicionais/Funções matemáticas/MF1 a 8/Modo = Cation exchanger capacity		
Função	Opções	Informações
Cond IEX input	Sensor condutivo conectado	Selecione o Sensor condutivo anterior ao bucal da coluna do permutador.
Cond IEX output	Sensor condutivo conectado	Selecione o Sensor condutivo posterior ao bucal de saída da coluna do permutador.
Max cond at IEX output	0,0 a 99999 $\mu\text{S}/\text{cm}$ Configuração de fábrica 0,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$	Aqui, insira o valor máximo que a condutividade do ácido pode ter na saída do permutador de cátion. O transmissor exibe uma mensagem diagnóstico se esse valor for excedido.
Flow rate type	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Source value Fixed value Configuração de fábrica Source value	Source value Você conectou o valor medido de um fluxômetro através de uma entrada em corrente ou uma entrada binária. Fixed value Entrada manual de uma taxa de vazão fixa
Flow rate	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Nenhum Entradas em corrente Entradas binárias Configuração de fábrica Nenhum	Especifique a entrada em que você conectou e configurou o valor medido de um medidor de vazão (Menu/Setup/Entradas).
Fixed value Flow rate type = Fixed value	Texto definido pelo usuário	Especifique o valor fixo de vazão que você leu em um fluxímetro externo, por exemplo.
Min flow rate	0,0 a 99999 l/h	
Max flow rate	Configuração de fábrica 0,0 l/h	
► Exibição desig. função matemática		Visão geral das funções configuradas

1) %OB é uma variável cujo valor depende da configuração. O valor configurado é exibido, ex. 20%.


Cloro combinado

Essa função calcula a concentração de cloro combinado no meio. Esse cálculo envolve a subtração da concentração de cloro livre da concentração de cloro total. Isso requer um sensor para cloro livre CCS51E e um sensor para cloro total CCS53E.

Menu/Setup/Funções adicionais/Funções matemáticas/MF1 a 8/Modo = Cloro		
Função	Opções	Informações
Cálculo	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Desligado ■ Ligado Configuração de fábrica Desligado	Chave de ligar/desligar para a função
Cloro	Seleção Canais aos quais um sensor de cloro livre está conectado Configuração de fábrica ---	
Cloro	Seleção Canais aos quais um sensor de cloro total está conectado Configuração de fábrica ---	
Unidade	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ mg/l ■ µg/l ■ ppm ■ ppb Configuração de fábrica mg/l	
Formato	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ #.### ■ #.## ■ #.# ■ # Configuração de fábrica #.###	Especifique o número de casas decimais.
Cloro	Somente leitura	Atual, valor calculado
► Exibição desig. função matemática		Visão geral das funções configuradas

Formula (opcional, com código de ativação)


Com o editor de fórmula, é possível calcular um novo valor a partir de um máximo de 3 valores medidos. Uma faixa abrangente de operações matemáticas e lógicas (Booleanas) está disponível para esse propósito.

 O firmware Liquiline oferece a você uma ferramenta matemática poderosa com o editor de fórmula. Você é responsável pela viabilidade de sua fórmula e, portanto, pela viabilidade do resultado.

Símbolo	Operação	Tipo de operandos	Tipo de resultado	Exemplo
+	Adição	Numérica	Numérica	A+2
-	Subtração	Numérica	Numérica	100-B
*	Multiplicação	Numérica	Numérica	A*C
/	Divisão	Numérica	Numérica	B/100

Símbolo	Operação	Tipo de operandos	Tipo de resultado	Exemplo
^	Fonte de	Numérica	Numérica	A^5
²	Quadrado	Numérica	Numérica	A²
³	Cubo	Numérica	Numérica	B³
SIN	Seno	Numérica	Numérica	SIN(A)
COS	Cosseno	Numérica	Numérica	COS(B)
EXP	Função exponencial e ^x	Numérica	Numérica	EXP(A)
LN	Logaritmo natural	Numérica	Numérica	LN(B)
LOG	Logaritmo decádico	Numérica	Numérica	LOG(A)
MAX	Máximo de dois valores	Numérica	Numérica	MAX(A,B)
MIN	Mínimo de dois valores	Numérica	Numérica	MIN(20,B)
MOD	Divisão com restante	Numérica	Numérica	MOD (10.3)
ABS	Valor absoluto	Numérica	Numérica	ABS(C)
NUM	Booleano → conversão numérica	Booleano	Numérica	NUM(A)
=	Iguais	Booleano	Booleano	A=B
<>	Não igual a	Booleano	Booleano	A<>B
>	Maior que	Numérica	Booleano	B>5,6
<	Menor que	Numérica	Booleano	A<C
OU	Disjunção	Booleano	Booleano	B OU C
E	Conjunção	Booleano	Booleano	A E B
XOR	Disjunção exclusiva	Booleano	Booleano	B XOR C
NÃO	Negação	Booleano	Booleano	NÃO A

Menu/Setup/Funções adicionais/Funções matemáticas/MF1 a 8/Modo = Formula		
Função	Opções	Informações
Cálculo	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Desligado ■ Ligado Configuração de fábrica Desligado	Chave de ligar/desligar para a função
Source A ... C	Seleção Selecione a fonte Configuração de fábrica Nenhuma	Você pode usar todas as entradas de sensor, entradas analógicas e binárias, funções matemáticas, chaves fim de curso, interruptores horário, sinais Fieldbus, controladores e conjuntos de dados para comutação de faixa de medição como fonte para valores medidos.
Valor medido	Seleção Depende da fonte	
A ... C	O valor medido atual é exibido	
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecione um máximo de três fontes (A, B e C) para valores medidos. 2. Para cada fonte, selecione o valor medido a ser calculado. <ul style="list-style-type: none"> ↳ Todos os sinais disponíveis - dependendo da fonte selecionada - são possíveis valores medidos. 3. Insira a fórmula. 4. Ligue o cálculo. <ul style="list-style-type: none"> ↳ Os valores medidos atuais A, B e C, assim como o resultado do cálculo usando a fórmula são exibidos.

Menu/Setup/Funções adicionais/Funções matemáticas/MF1 a 8/Modo = Formula		
Função	Opções	Informações
Formula	Texto definido pelo usuário	Tabela → 113  Certifique-se de que a notação exata seja usada (maiúsculas). Espaços em branco antes e depois de caracteres matemáticos são irrelevantes. Observe a precedência do operador, ou seja, a multiplicação e a divisão têm precedência sobre a adição e a subtração. Use parênteses se necessário.
Result unit	Texto definido pelo usuário	Você pode inserir uma unidade para o valor calculado, se desejar.
Result format	Seleção ■ # ■ #.# ■ #.## ■ #.### ■ #.#### Configuração de fábrica #.##	Selecione o número de casas decimais.
Result numeric	Somente leitura	Atual, valor calculado
► Exibição desig. função matemática		Visão geral das funções configuradas


Exemplo: regulador de cloro de 2 pontos com monitoramento de vazão volumétrica

Uma saída de relé ativa uma bomba de dosagem. A bomba deve ligar quando as 3 seguintes condições forem atendidas:

- (1) Há vazão
 - (2) A vazão volumétrica está acima de um valor definido
 - (3) A concentração de cloro cai abaixo de um valor definido
1. Conecte um sinal de entrada binário de uma chave de nível pontual "INS" do conjunto CCA250 ao módulo de DIO.
 2. Conecte um sinal de entrada analógica de um medidor de vazão volumétrica ao módulo de AI.
 3. Conecte o sensor de cloro.
 4. Configure a função matemática **Formula**: **Source A** = entrada binária DIO, **Source B** = entrada em corrente AI, **Source C** = Entrada **Disinfection**.
 ↳ Fórmula:

$$A \text{ E } (B > 3) \text{ E } (C < 0,9)$$
 (onde 3 é o valor limite inferior da vazão volumétrica e 0,9 é o valor limite inferior da concentração de cloro)
 5. Configure a saída a relé com a função matemática **Formula** e conecte a bomba doseadora ao relé correspondente.

A bomba é ligada se todas as 3 condições forem atendidas. Se uma das três condições não for mais atendida, a bomba é desligada novamente.

 Em vez de enviar o resultado da fórmula diretamente para um relé, você pode também conectar uma chave fim de curso intermediária para atenuar o sinal de saída através de um atraso de ligar e desligar.

Exemplo: Controle com base em carga

A carga - isto é, o produto da concentração e a vazão volumétrica - é necessária para a dosagem de precipitantes, por exemplo.

1. Conecte o sinal de entrada de um amostrador de fosfato ao módulo de AI.

2. Conecte um sinal de entrada analógica de um medidor de vazão volumétrica ao módulo de AI.
3. Configure a função matemática **Fórmula: Source A** = Fosfato do sinal de entrada e **Source B** = Vazão volumétrica do sinal de entrada.
 - ↳ Fórmula:

$$A * B * x$$
 (onde x é um fator de proporcionalidade específico de aplicação)
4. Selecione esta fórmula como a fonte, por ex., da saída de corrente ou de uma saída binária modulada.
5. Conecte a válvula ou a bomba.

10.6.6 Comutação da faixa de medição

Uma configuração de comutação de faixa de medição (MRS) inclui as seguintes opções para cada um dos quatro estados de entrada binária:

- Modo de operação (condutividade e concentração)
- Tabela de concentração
- Compensação de temperatura
- Recessão da corrente de saída
- Faixa da chave fim de curso

Um MRS definido é atribuído a um canal e então ligado. A configuração da faixa de medição selecionada através da entrada binária é então aplicada, ao invés da configuração normal do canal do sensor vinculado. Para saídas correntes e chaves fim de curso a serem controlados pelo MRS, eles devem ser vinculados ao conjunto MRS, e não ao canal de medição.

Saídas correntes e chaves fim de curso podem ser vinculados a um conjunto MRS. Esse conjunto MRS lhe dá o valor medido e o turn down associado (saídas correntes) ou a faixa de alcance para o monitoramento do valor limite (chave fim de curso).

Uma chave fim de curso conectada a um conjunto MRS usa o **Verif. fora de rangemódulo**. Consequentemente, ela muda quando o valor está fora da faixa de alcance configurada.

Se uma saída corrente ou chave fim de curso é conectada a um conjunto MRS, o turndown, faixa de monitoramento e módulo da chave fim de curso não pode mais ser configurados manualmente. Então, essas opções ficam ocultas nos menus (saídas correntes e chave fim de curso).

Exemplo de programação: limpeza CIP em uma cervejaria

	Cerveja	Água	Alcalino	Ácido
Entrada binária1	0	0	1	1
Entrada binária1	0	1	0	1
	Range medição 00	Range medição 01	Range medição 10	Range medição 11
Modo de operação	Condutividade	Condutividade	Concentração	Concentração
Tabela conc.	-	-	NaOH 0..15%	Tab. de usuár. 1
Compensação	Tab. de usuár. 1	Linear	-	-
Saída de corrente				
Valor baixo	1.00 mS/cm	0.1 mS/cm	0.50 %	0.50 %
Valor alto	3.00 mS/cm	0.8 mS/cm	5.00 %	1.50 %
Limite de relé				
Valor baixo	2.3 mS/cm	0.5 mS/cm	2.00 %	1.30 %
Valor alto	2.5 mS/cm	0.7 mS/cm	2.10 %	1.40 %

Menu/Setup/Funções adicionais/Chave range de medição		
Função	Opções	Info
► SRM set 1 ... 2		Se você inserir ambos códigos de ativação, você possuirá dois conjuntos de parâmetros independentes disponíveis para a comutação de faixa de medição. Os submenus são os mesmos para ambos conjuntos.
SRM	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Desligado Ligado Ajuste de fábrica Desligado	Liga ou desliga a função
Sensor	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Nenhum Sensores de condutividade conectados Ajuste de fábrica Nenhum	Essa função pode apenas ser usada em sensores de condutividade.
Entrada binária1 ... 2	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Nenhum Entradas binárias Sinais Fieldbus Chaves fim de curso Ajuste de fábrica Nenhum	A fonte do sinal de comutação pode ser selecionada para a entrada 1 e 2 em cada caso
► Range medição 00 ... 11		Selecione os MRSs; um máximo de 4 são possíveis. Os submenus são idênticos para cada um e logo são exibidos apenas uma vez.
Modo de operação	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Condutividade Concentração SDT Resistência Ajuste de fábrica Condutividade	Seleção depende do sensor usado: <ul style="list-style-type: none"> Sensor indutivo e Sensor condutivo quatro-pinos <ul style="list-style-type: none"> Condutividade Concentração SDT Sensor condutivo <ul style="list-style-type: none"> Condutividade Resistência SDT
Tabela conc. Modo de operação = Concentração	Seleção <ul style="list-style-type: none"> NaOH 0..15% NaOH 25..50% HCl 0..20% HNO3 0..24% HNO3 24..30% H2SO4 0.5..27% H2SO4 93..99% H3PO4 0..40% NaCl 0..26% Tab. de usuár. 1 ... 4 Ajuste de fábrica NaOH 0..15%	Tabelas de concentração memorizadas na fábrica: <ul style="list-style-type: none"> NaOH: 0 a 15%, 0 a 100 °C (32 a 212 °F) NaOH: 25 a 50%, 2 a 80 °C (36 a 176 °F) HCl: 0 a 20%, 0 a 65 °C (32 a 149 °F) HNO3: 0 a 25%, 2 a 80 °C (36 a 176 °F) H2SO4: 0 a 28%, 0 a 100 °C (32 a 212 °F) H2SO4: 40 a 80%, 0 a 100 °C (32 a 212 °F) H2SO4: 93 a 100%, 0 a 100 °C (32 a 212 °F) H3PO4: 0 a 40%, 2 a 80 °C (36 a 176 °F) NaCl: 0 a 26%, 2 a 80 °C (36 a 176 °F)
Compensação Modo de operação = Condutividade	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Nenhuma Linear NaCl (IEC 746-3) Água ISO7888 (20°C) Água ISO7888 (25°C) Água pura NaCl Água pura HCl Tab. de usuár. 1 ... 4 Ajuste de fábrica Linear	Vários métodos são disponibilizados para compensar pela dependência de temperatura. Dependendo do seu processo, decida qual o tipo de compensação você deseja usar. Alternativamente, você também pode selecionar Nenhuma e então condutividade não compensada.

Menu/Setup/Funções adicionais/Chave range de medição		
Função	Opções	Info
► Saida de corrente		
Unid. range inferior	Depende de Modo de operação	Unidades são apenas consultadas para Modo de operação = Condutividade . As outras unidades são pré definidas e não podem ser modificadas. <ul style="list-style-type: none"> ■ Condutividade S/m, mS/cm, µS/cm, S/cm, µS/m, mS/m ■ Concentração % ■ SDT ppm ■ Resistência Ωcm
Valor baixo		
Unid. range superior		
Valor alto		
► Limite de relé		
Unid. range inferior	Depende de Modo de operação	Unidades são apenas consultadas para Modo de operação = Condutividade . As outras unidades são pré definidas e não podem ser modificadas. <ul style="list-style-type: none"> ■ Condutividade S/m, mS/cm, µS/cm, S/cm, µS/m, mS/m ■ Concentração % ■ SDT ppm ■ Resistência Ωcm
Valor baixo		
Unid. range superior		
Valor alto		

10.6.7 Módulos de diagnóstico

Aqui você pode configurar um máximo de 8 mensagens individuais de diagnóstico.


Um módulo de diagnóstico possui as seguintes propriedades:

- A fonte de alimentação pode ser configurada como uma saída binária (relé, saída digital).
- Você pode selecionar se a mensagem de diagnóstico deve ser saída em um nível alto ou nível baixo.
- Você decide qual categoria de erro (classe Namur) deve ser atribuída à mensagem.
- Você pode definir um texto personalizado para ser saída como o texto da mensagem de diagnóstico.

Além disso, você pode desligar o código de diagnóstico de fábrica para chaves fim de curso. Isto permite que você:

- Use a chave fim de curso em uma base puramente funcional (sem uma mensagem)
- Configure textos de mensagem para aplicação específica
- Controle módulos de diagnóstico diretamente por um sinal digital ou através de uma saída de chave fim de curso (permite o uso de atraso de ligar/desligar, por exemplo).

Menu/Setup/Funções adicionais/Diagnostic modules		
Função	Opções	Informações
► Diagnostic module 1 (961) ... 8 (968)		
Fonte de dados	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Nenhuma ■ Sinais de fieldbus ■ Entradas binárias ■ Chave fim de curso Ajuste de fábrica Nenhuma	Especifique a entrada que deve ser a fonte de dados para a mensagem de diagnóstico.

Menu/Setup/Funções adicionais/Diagnostic modules		
Função	Opções	Informações
Valor medido	Seleção Depende de Fonte de dados Ajuste de fábrica Nenhum	Especifique o valor medido que deve ativar a mensagem de diagnóstico. Você pode usar diferentes valores medidos dependendo da fonte de dados. →  86
Active low	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Desligado ■ Ligado Ajuste de fábrica Ligado	Ligado: O valor de saída é igual ao valor de saída inverso.
Short text	Texto definido pelo usuário	Dê um nome para a mensagem de diagnóstico.
► Atribuição do limite de relé		Mostra uma visão geral dos módulos de diagnósticos usados.

11 Calibração

- Sensores com protocolo Memosens são calibrados na fábrica.
- Os usuários devem decidir se as condições presentes do processo exigem calibração durante o comissionamento inicial.
- Calibrações adicionais não são necessárias em muitas aplicações padrão.
- Calibre os sensores em intervalos razoáveis, dependendo do processo.



Instruções de operação para Memosens, BA01245C

12 Diagnóstico e localização de falhas

12.1 Solução de problemas geral


O transmissor continuamente monitora suas próprias funções.

Caso uma mensagem de diagnóstico ocorra, o display alterna entre a mensagem de diagnóstico e o valor medido no modo de medição.


A cor do fundo do display muda para vermelho se uma mensagem de diagnóstico para a categoria de erro "F" ocorrer.

12.1.1 Solução de problemas

Uma mensagem de diagnóstico aparece no display ou através do fieldbus, os valores medidos não são prováveis ou você identifica uma falha.

1. Consulte o menu de Diagnósticos para detalhes na mensagem de diagnóstico.
 - ↳ Siga as instruções para corrigir o problema.
2. Se isso não ajudar, pesquise a mensagem de diagnóstico em "Visão geral das informações de diagnóstico" nestas Instruções de operação. Use o número da mensagem como critério de busca. Ignore as letras indicando a categoria de erro Namur.
 - ↳ Siga as instruções de localização de falhas fornecidas na última coluna das tabelas de erro.
3. Se os valores medidos são implausíveis, o display local está com erro ou você encontrar outros problemas, procure por erros sob "Erros de processo sem mensagens" (→ Instruções de operação Memosens, BA01245C) ou "Erros específicos do equipamento" (→  125)).
 - ↳ Siga as medidas recomendadas.
4. Entre em contato com o Departamento de Serviços caso você não consiga corrigir o erro por conta própria, citando somente o número do erro.

12.1.2 Erros de processo sem mensagens

 Instruções de operação para Memosens, BA01245C

12.1.3 Erros específicos do equipamento

Problema	Possível causa	Testes e/ou medidas corretivas
Display escuro	Nenhuma fonte de alimentação	▶ Verifique se a fonte de alimentação está aplicada.
	Módulo básico com falha	▶ Substitua o módulo básico
Os valores aparecem no display mas: ▪ O display não muda e / ou ▪ O equipamento não pode ser operado	O módulo não está conectado corretamente	▶ Verifique os módulos e a ligação elétrica.
	Condição inadmissível do sistema operacional	▶ Desligue o equipamento e ligue-o novamente.
Valores medidos improváveis	Entradas com falha	▶ Primeiro, execute os testes e tome as medidas conforme descrito na seção "Erros específicos de processo". Teste de entrada de medição: ▶ Conecte o Memocheck Sim CYP03D à entrada e use-o para verificar a função da entrada.

Problema	Possível causa	Testes e/ou medidas corretivas
Saída de corrente, valor de corrente incorreto	Ajuste incorreto	► Verifique com a simulação integrada de corrente, conecte o aparelho de mA diretamente à saída de corrente.
	Carga muito grande	
	Passagem / curto de aterramento em loop contínuo	
Sem sinal de saída de corrente	Módulo básico com falha	► Verifique com a simulação integrada de corrente, conecte o aparelho de mA diretamente à saída de corrente.

12.2 Informações de diagnóstico no display local

Os eventos de diagnóstico atualizados são exibidos junto com suas categorias de status, código de diagnóstico e um breve texto. Clicando no navegador permite que você recupere mais informações e dicas sobre as medidas corretivas.

12.3 Informações de diagnóstico através do navegador web

As mesmas informações de diagnóstico disponíveis para o display local estão disponíveis através do servidor de rede.

12.4 Informações de diagnóstico através do fieldbus

Os eventos de diagnóstico, sinais de status e mais informações são transmitidos de acordo com as definições e as capacidades técnicas dos respectivos sistemas fieldbus.


12.5 Adaptação das informações de diagnóstico

12.5.1 Classificação das mensagens de diagnóstico

No menu **DIAG/Lista de diag.** é possível encontrar informações mais detalhadas sobre as mensagens de diagnóstico atualmente exibidas.

De acordo com a especificação Namur NE 107, as mensagens de diagnóstico são caracterizadas por:

- Número da mensagem
- Categoria de erro (letra na frente do número da mensagem)
 - **F** = (Falha) um mau funcionamento foi detectado
O valor medido do canal afetado não é mais confiável. A causa do mau-funcionamento deve ser encontrada no ponto de medição. Qualquer controlador conectado deve ser ajustado no modo manual.
 - **C** = (Verificação da função), (não há erro)
Trabalho de manutenção está sendo executado no equipamento. Aguarde até que o trabalho tenha sido concluído.
 - **S** = (Fora da especificação), o ponto de medição está sendo operado fora de suas especificações
O funcionamento ainda é possível. Entretanto, você corre o risco de ter desgaste aumentado, vida útil menor ou níveis de precisão mais baixos. A causa do problema deve ser encontrada fora do ponto de medição.
 - **M** = Manutenção necessária. É necessário agir o quanto antes
O equipamento ainda mede corretamente. Intervenções imediatas não são necessárias. Entretanto, os esforços para uma manutenção adequada preveniriam um possível mau-funcionamento no futuro.
- Texto de mensagem

 Se você entrar em contato com o Departamento de Serviços, cite apenas o número da mensagem. Uma vez que você pode, individualmente, alterar a atribuição de um erro para a categoria do erro, o Departamento de Serviços não pode utilizar estas informações.

12.5.2 Adaptação do comportamento de diagnóstico

Todas as mensagens de diagnóstico estão especificadas para categorias de erro específicas na fábrica. Uma vez que outras configurações podem ser preferidas dependendo de suas aplicações, as categorias de erro e os efeitos que tais erros possuem no ponto de medição podem ser configurados individualmente. Além disso, toda mensagem de diagnóstico pode ser desabilitada.


Exemplo

A mensagem de diagnóstico 531 **Logbook cheio** aparece no display. Você quer alterar essa mensagem de tal forma que o erro não seja exibido no display, por exemplo.

1. **Menu/Setup/Param. Gerais /Setup estendido/Ajuste diagnósticos/Comportamento diag .**
2. Selecione a mensagem de diagnóstico e pressione o botão do navegador.
3. Decida: (a) A mensagem deveria ser desativada? (**Mensag. diag. = Desligado**)
(b) Você quer alterar a categoria de erro? (**Sinal Status**)
(c) O erro de corrente deverá ser informado? (**Erro corrente = Ligado**)
(d) Você deseja disparar um programa de limpeza? (**Prog. de limpeza**)
4. Exemplo: Você desativa a mensagem.
 - ↳ A mensagem não é exibida mais. No **DIAG** menu, a mensagem aparece como **Última mensagem**.

Configurações possíveis

A lista de mensagens de diagnóstico exibida depende do caminho selecionado. Existem mensagens específicas do equipamento e mensagens que dependem de qual sensor está conectado.

Menu/Setup/Execute o ../Setup estendido/Ajuste diagnósticos/Comportamento diag		
Função	Opções	Info
Lista de mensagens de diagnóstico		► Selecione a mensagem a ser alterada. Somente agora você poderá fazer os ajustes para esta mensagem.
Cód. Diag.	Somente leitura	
Mensagem diagnóstico	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Desligado Ligado Ajuste de fábrica Depende de Cód. Diag.	Você pode desativar ou reativar a mensagem de diagnóstico aqui. Desativar significa: <ul style="list-style-type: none"> Nenhuma mensagem de erro no modo de medição Nenhum erro de corrente na saída disponível
Erro corrente	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Desligado Ligado Ajuste de fábrica Depende de Cód. Diag.	Decida se o erro de corrente deverá ser informado na saída de corrente caso o display da mensagem de diagnóstico for ativado. Em casos de erros gerais do equipamento, o erro de corrente é comutado para todas as saídas de corrente. Em casos de erros de canais específicos, o erro de corrente é somente comutado para a saída de corrente em questão.
Sinal Status	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Manutenção (M) Fora de especificação (S) Função Check (C) Falha (F) Ajuste de fábrica Depende de Cód. Diag.	As mensagens são divididas em distintas categorias de erros de acordo com NAMUR NE 107. Decida se você quer mudar a atribuição do sinal do status para sua aplicação.
Saída de diag.	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Nenhum Saídas binárias Relé do alarme Relé Ajuste de fábrica Nenhum	Você pode usar essa função para selecionar uma saída na qual a mensagem de diagnóstico deve ser atribuída.  Um relé de alarme está sempre disponível, independentemente da versão do equipamento. Outros relés são opcionais. Antes que você possa atribuir a mensagem a uma saída: Configure um dos tipos de saída mencionados conforme abaixo: Menu/Setup/Saídas/(Relé alarme ou Saída binária ou relé)/Função = Diagnósticos e Modo de operação = como atribuído.
Prog. de limpeza	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Nenhum Limpeza 1 ... 4 Ajuste de fábrica Nenhum	Decida se a mensagem de diagnóstico deva acionar um programa de limpeza. Você pode definir programas de limpeza em: Menu/Setup/Funções adicionais/Limpeza.
► Informação detalhada	Somente leitura	Aqui você pode encontrar mais informações sobre a mensagem de diagnóstico e instruções sobre como resolver o problema.

12.6 Visão geral das informações de diagnóstico

12.6.1 Específico do equipamento, mensagens de diagnóstico gerais

N°.	Mensagem	Ajuste de fábrica			Testes ou ação corretiva
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾	
202	Auto teste ativo	F	Ligado	Desligado	Aguarde até que o auto-teste seja concluído
216	Hold ativo	C	Ligado	Desligado	Os valores de saída e o status do canal estão em espera
241	Erro equip.	F	Ligado	Ligado	Erro interno do equipamento 1. Atualize o software. 2. Entre em contato com a Assistência Técnica da Endress+Hauser. 3. Substitua o backplane (Assistência Técnica da Endress+Hauser).
242	SW incompatível	F	Ligado	Ligado	
243	Erro equip.	F	Ligado	Ligado	
261	Módulo eletrônico	F	Ligado	Ligado	Módulo dos componentes eletrônicos com falha 1. Substitua o módulo. 2. Entre em contato com a Assistência Técnica da Endress+Hauser.
262	Módulo conexão	F	Ligado	Ligado	O módulo dos componentes eletrônicos não está se comunicando 1. Verifique o módulo , substitua se necessário. 2. Entre em contato com a Assistência Técnica da Endress+Hauser.
263	Módulo eletrônico	F	Ligado	Ligado	Tipo errado de módulo de componentes eletrônicos 1. Substitua o módulo. 2. Entre em contato com a Assistência Técnica da Endress+Hauser.
284	Atualização Firmware	M	Ligado	Desligado	Atualização concluída com sucesso
285	Falha na atualização	F	Ligado	Ligado	Atualização de firmware falhou 1. Repita. 2. Erro no cartão SD → use outro cartão. 3. Firmware incorreto → repita com um firmware adequado. 4. Entre em contato com a Assistência Técnica da Endress+Hauser.
302	Bateria fraca	M	Ligado	Desligado	A bateria do buffer do relógio de ponto real está fraca A data e hora são perdidas caso a energia seja interrompida. ► Entre em contato com a Assistência Técnica da Endress+Hauser (substituição da bateria).
304	Dados módulo	F	Ligado	Ligado	Pelo menos 1 módulo possui dados incorretos de configuração 1. Verifique as informações do sistema. 2. Entre em contato com a Assistência Técnica da Endress+Hauser.

Nº.	Mensagem	Ajuste de fábrica			Testes ou ação corretiva
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾	
305	Consumo de energia	F	Ligado	Ligado	Consumo total de energia muito alto 1. Verifique a instalação. 2. Remova os sensores/módulos.
306	Erro software	F	Ligado	Ligado	Erro interno de firmware ► Entre em contato com a Assistência Técnica da Endress+Hauser.
366	Módulo conexão	F	Ligado	Ligado	Sem comunicação com o módulo do atuador ► Verifique o cabo de conexão interno para o módulo 1IF.
370	Tensão interna	F	Ligado	Ligado	Tensão interna fora da faixa válida 1. Verifique a fonte de alimentação. 2. Verifique se há curto-circuito em entradas e saídas.
373	Temp. eletr.	M	Ligado	Desligado	Temperatura alta dos componentes eletrônicos ► Verifique a temperatura ambiente e o consumo de energia.
374	Verif. Sensor	F	Ligado	Desligado	Sem sinal de medição do sensor 1. Verifique a conexão do sensor. 2. Verifique o sensor, substitua se necessário.
401	Reset geral	F	Ligado	Ligado	A reinicialização de fábrica é executada
403	Verificação do equipamento	M	Desligado	Desligado	Verificação do dispositivo ativa, por favor aguarde
405	IP de serviço ativado	C	Desligado	Desligado	A chave Assistência Técnica da Endress+Hauser é ativada O equipamento pode ser tratado em 192.168.1.212. ► Desligue o interruptor de serviços para alterar para as configurações de IP memorizadas.
406	Param. ativo	C	Desligado	Desligado	► Aguarde pela conclusão das configurações.
407	Diag. ativo	C	Desligado	Desligado	► Aguarde a manutenção ser finalizada.
412	Escrevendo backup	F	Ligado	Desligado	► Aguarde pela conclusão do processo de escrita
413	Lendo backup	F	Ligado	Desligado	► Aguarde.

N°.	Mensagem	Ajuste de fábrica			Testes ou ação corretiva
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾	
436	Cartão SD (80%)	M	Ligado	Desliga do	Cartão SD 80% cheio <ol style="list-style-type: none"> 1. Substitua o cartão SD por um cartão vazio. 2. Limpe o cartão SD. 3. Ajuste as propriedades do registro para o buffer circular (Setup/Param. Gerais / Logbooks).
437	Cartão SD (100%)	M	Ligado	Desliga do	Cartão SD 100% cheio. Não é mais possível gravar no cartão. <ol style="list-style-type: none"> 1. Substitua o cartão SD por um cartão vazio. 2. Limpe o cartão SD. 3. Ajuste as propriedades do registro para o buffer circular (Setup/Param. Gerais / Logbooks).
438	Cartão SD removido	M	Ligado	Desliga do	Cartão SD não está conectado <ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique o cartão SD. 2. Substitua o cartão SD. 3. Desative a gravação.
455	Mathematical error	F	Ligado	Ligado	Função matemática: condição de erro <ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique a função matemática. 2. Verifique as variáveis de entrada atribuídas.
460	Corr. abaixo limite	S	Ligado	Desliga do	Razões <ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor no ar ■ Bolsões de ar no conjunto ■ Sensor sujo ■ Vazão incorreta para o sensor <ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique a instalação do sensor. 2. Limpe o sensor. 3. Altere a atribuição das saídas de corrente.
461	Corrente excedida	S	Ligado	Desliga do	
502	Sem catálogo texto	F	Ligado	Ligado	► Entre em contato com a Assistência Técnica da Endress+Hauser.
503	Mudança idioma	M	Ligado	Desliga do	Mudança de idioma falhou ► Entre em contato com a Assistência Técnica da Endress+Hauser.
529	Diag. ativo	C	Desliga do	Desliga do	► Aguarde a manutenção ser finalizada.
530	Logbook a 80%	M	Ligado	Desliga do	<ol style="list-style-type: none"> 1. Salve o registro no cartão SD e, em seguida, apague o registro no equipamento. 2. Configure a memória para buffer circular. 3. Desative o registro.
531	Logbook cheio	M	Ligado	Desliga do	
532	Erro licença	M	Ligado	Desliga do	► Entre em contato com a Assistência Técnica da Endress+Hauser.
540	Salvar parâmetro	M	Ligado	Desliga do	O armazenamento das configurações falhou ► Repita.
541	Carregar parâmetro	M	Ligado	Desliga do	Configuração carregada com sucesso
542	Carregar parâmetro	M	Ligado	Desliga do	O carregamento das configurações falhou ► Repita.
543	Carregar parâmetro	M	Ligado	Desliga do	Carregamento das configurações interrompido

Nº.	Mensagem	Ajuste de fábrica			Testes ou ação corretiva
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾	
544	Reset parâmetro	M	Ligado	Desliga do	Predefinição de fábrica com sucesso
545	Reset parâmetro	M	Ligado	Desliga do	O ajuste das configurações do equipamento para o ajuste de fábrica falhou
583	Cartão SD protegido	M	Ligado	Desliga do	<p>O cartão SD está protegido contra gravação. Não é possível gravar no cartão.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Remova a proteção contra gravação do cartão SD. 2. Substitua o cartão SD por um cartão SD que não tenha proteção contra gravação. 3. Ajuste as propriedades do registro para o buffer circular (Setup/Param. Gerais / Logbooks).
906	Cat.exchanger failure	F	Ligado	Desliga do	<p>Valores inválidos para condutividade ou vazão</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se há valores medidos válidos no menu da função matemática. 2. Verifique os sensores. 3. Verifique a vazão mínima.
907	Cat.exchanger warning	S	Ligado	Desliga do	<p>Valores limite excedidos para condutividade ou vazão. Razões possíveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Resina esgotada ▪ Tubo bloqueado <p>► Verifique a aplicação.</p>
908	IEX capacity low	M	Ligado	Desliga do	<p>A capacidade da resina de troca será esgotada em breve.</p> <p>► Programe uma regeneração ou substituição de resina.</p>
909	IEX capacity exhausted	F	Ligado	Desliga do	<p>A capacidade da resina de troca está esgotada.</p> <p>► Regenere ou substitua a resina.</p>
910	Limite switch	S	Ligado	Desliga do	Chave fim de curso ativada
937	Controlled variable	S	Ligado	Desliga do	<p>Aviso de entrada do controlador Status da variável do controlador não está OK</p> <p>► Verifique a aplicação.</p>
938	Controller setpoint	S	Ligado	Desliga do	<p>Aviso de entrada do controlador Status do valor de referência não está OK</p> <p>► Verifique a aplicação.</p>
939	Distúrbio do controle.	S	Ligado	Desliga do	<p>Aviso de entrada do controlador Status da variável de turbulência não está OK</p> <p>► Verifique a aplicação.</p>
951 - 958	Hold active CH1 ..	C	Ligado	Desliga do	<p>Os valores de saída e o status dos canais estão em espera.</p> <p>► Aguarde até que a espera seja desativada.</p>
961 - 968	Diagnostic module 1 (961) ... Diagnostic module 8 (968)	S	Desliga do	Desliga do	O módulo de diagnóstico está habilitado
969	Modbus Watchdog	S	Desliga do	Desliga do	O equipamento não recebeu um telegrama Modbus do mestre dentro do tempo especificado. O status dos valores de processo Modbus recebidos está ajustado para inválido

N°.	Mensagem	Ajuste de fábrica			Testes ou ação corretiva
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾	
970	Entrada overload	S	Ligado	Ligado	Entrada em corrente sobrecarregada A entrada em corrente é desativada a 23 mA e acima devido a sobrecarga e reativada automaticamente quando uma carga normal estiver presente.
971	Entrada baixa	S	Ligado	Ligado	Entrada em corrente muito baixa De 4 a 20 mA, a corrente de entrada é menor do que a corrente de falha mais baixa. ► Verifique se há curto-circuito na entrada.
972	Corrente > 20 mA	S	Ligado	Ligado	Corrente de saída acima da faixa de saída de corrente
973	Corrente < 4 mA	S	Ligado	Ligado	Corrente de saída abaixo da faixa de saída de corrente
974	Diag. Confirmado	C	Desligado	Desligado	O usuário reconheceu a mensagem exibida no menu de medição.
975	Reiniciar instrumento	C	Desligado	Desligado	Reset do equipamento
976	Valor PFM alto	S	Ligado	Desligado	Modulação de frequência de pulso: Valor medido acima/abaixo da faixa de sinal de saída especificada. ■ Sensor no ar ■ Bolsões de ar no conjunto ■ Vazão incorreta para o sensor ■ Sensor sujo 1. Limpe o sensor 2. Verifique a plausibilidade. 3. Ajuste a configuração PFM.
977	Valor PFM baixo	S	Ligado	Desligado	
978	Chemoclean Failsafe	S	Ligado	Ligado	Nenhum sinal de feedback detectado dentro do período configurado. 1. Verifique a aplicação. 2. Verifique a ligação elétrica. 3. Estenda a duração. 4. Realize o reset ativo do Failsafe . Sequência: Menu/Setup/Funções adicionais/Limpeza Limpeza x/Stop failsafe
990	Limite de desvio	F	Ligado	Ligado	Redundância: valor de desvio percentual acima do valor limite
991	Range conc. CO ₂	F	Ligado	Ligado	Concentração de CO ₂ (condutividade desgaseificada) fora da faixa de medição
992	Range calc. pH	F	Ligado	Ligado	Cálculo do pH fora da faixa de medição
993	Range calc. rH	F	Ligado	Ligado	Cálculo do rH fora da faixa de medição
994	Range cond dupla	F	Ligado	Ligado	Condutividade dupla fora da faixa de medição

1) Sinal Status

2) Mensagem diagnóstico

3) Erro corrente

12.6.2 Mensagens de diagnóstico específicas do sensor



Instruções de operação para Memosens, BA01245C

12.7 Mensagens de diagnóstico pendentes

O menu de Diagnósticos contém todas as informações sobre o status do equipamento.

Além disso, diversas funções de serviços estão disponíveis.

As mensagens a seguir são diretamente exibidas todas as vezes que você entrar no menu:

- **Mensagem mais importante**

Mensagem de diagnóstico registrada com o mais alto nível de criticidade

- **Última mensagem**

Mensagem de diagnóstico cuja causa não está mais presente.

Todas as outras funções no menu de Diagnósticos estão descritas nos capítulos a seguir.

12.8 Lista de diag.

Todas as mensagens de diagnóstico atuais estão listadas aqui.

O registro da hora está disponível para cada mensagem. Além disso, o usuário também vê a configuração e a descrição da mensagem conforme memorizado em **Menu/Setup/Param. Gerais /Setup estendido/Ajuste diagnósticos/Comportamento diag**.

12.9 Registro de eventos

12.9.1 Registros disponíveis

Tipos de registros

- Registros fisicamente disponíveis (além do registro geral)
- Visualização do banco de dados de todos os registros (= registros gerais)

Registro	Visível em	Máx. de entradas	Pode ser desabilitado ¹⁾	O registro pode ser apagado	As entradas podem ser apagadas	Pode ser exportado
Registro geral	Todos eventos	20000	Sim	Não	Sim	Não
Registro de calibração	Eventos de calib.	75	(Sim)	Não	Sim	Sim
Registro de operações	Eventos de configur.	250	(Sim)	Não	Sim	Sim
Registro de diagnósticos	Eventos de diag.	10000	(Sim)	Não	Sim	Sim
Registro da versão	Todos eventos	50	Não	Não	Não	Sim
Registro da versão do hardware	Todos eventos	125	Não	Não	Não	Sim
Registro de dados para os sensores (opcional)	Logbooks dados	150 000	Sim	Sim	Sim	Sim
Registro de depuração	Eventos debug (somente acessível através da inserção do código de ativação de serviços especiais)	1000	Sim	Não	Sim	Sim

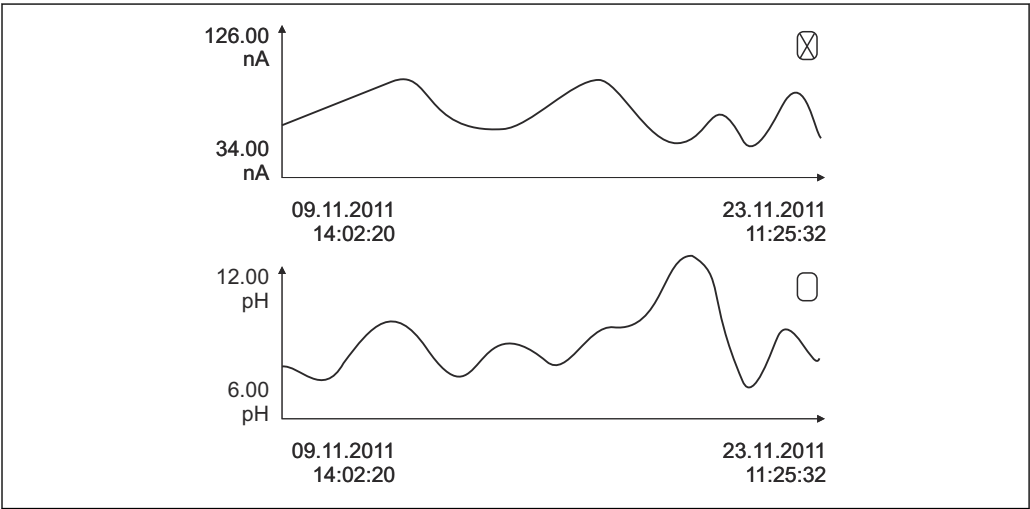
1) Os dados entre parênteses significam que isso depende do registro geral

12.9.2 Menu Logbooks

DIAG/Logbooks		
Função	Opções	Informações
► Todos eventos		Listagem cronológica de todas as entradas do registro, com informações sobre o tipo de evento
► Exibir	Eventos são exibidos	Selecione um evento específico para exibir mais informações detalhadas.
► Vá para data	Entrada do usuário <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vá para data ▪ Hora 	Utilize esta função para ir diretamente a uma hora específica da lista. Desta maneira, você evita ter que percorrer todas as informações. Entretanto, a lista completa está sempre visível.
► Eventos de calib.		Listagem cronológica dos eventos de calibração
► Exibir	Eventos são exibidos	Selecione um evento específico para exibir mais informações detalhadas.
► Vá para data	Entrada do usuário <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vá para data ▪ Hora 	Utilize esta função para ir diretamente a uma hora específica da lista. Desta maneira, você evita ter que percorrer todas as informações. Entretanto, a lista completa está sempre visível.
▷ Apagar todas entradas	Ação	Você pode apagar todas as entradas do registro de calibração aqui.
► Eventos de configur.		Listagem cronológica dos eventos de configuração
► Exibir	Eventos são exibidos	Selecione um evento específico para exibir mais informações detalhadas.
► Vá para data	Entrada do usuário <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vá para data ▪ Hora 	Utilize esta função para ir diretamente a uma hora específica da lista. Desta maneira, você evita ter que percorrer todas as informações. Entretanto, a lista completa está sempre visível.
▷ Apagar todas entradas	Ação	Você pode usar isto para apagar todas as entradas do registro de operações.
► Eventos de diag.		Listagem cronológica dos eventos de diagnósticos
► Exibir	Eventos são exibidos	Selecione um evento específico para exibir mais informações detalhadas.
► Vá para data	Entrada do usuário <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vá para data ▪ Hora 	Utilize esta função para ir diretamente a uma hora específica da lista. Desta maneira, você evita ter que percorrer todas as informações. Entretanto, a lista completa está sempre visível.
▷ Apagar todas entradas	Ação	Você pode usar isto para apagar todas as entradas do registro de diagnósticos.

Você também pode visualizar graficamente suas entradas de registro de dados no display (**Exibir gráfico**).


- Você também pode adaptar o display para adequá-lo às suas exigências individuais:
- Pressione o botão navegador no display gráfico: são dadas opções adicionais tais como função zoom e movimento x/y do gráfico.
 - Defina o cursor: se você selecionar esta opção, você pode mover-se pelo gráfico com o navegador e visualizar a entrada do registro (carimbo de data/valor medido) na forma de texto para cada ponto do gráfico.
 - Exibição simultânea de dois registros: **Selecione 2o plot e Exibir gráfico**
 - Um pequeno x marca o gráfico selecionado para o qual o zoom possa ser alterado ou um cursor possa ser usado, por exemplo.
 - No menu de contexto (pressione o botão do navegador), você pode selecionar o outro gráfico. Então, você pode aplicar a função zoom, um movimento ou um cursor ao gráfico.
 - Usando o menu de contexto, você também pode selecionar ambos os gráficos simultaneamente. Isto permite que você use a função zoom em ambos os gráficos simultaneamente, por exemplo.



A0016688

89 Exibição simultânea de dois gráficos, o superior é selecionado

DIAG/Logbooks		
Função	Opções	Informações
► Logbooks dados		Listagem cronológica das entradas do registro de dados para sensores
Logbook dados1 ... 8 <Nome do registro>		Este submenu está disponível para cada registro de dados que você tenha definido e ativado.
Fonte de dados	Somente leitura	A entrada ou a função matemática é exibida
Valor medido	Somente leitura	O valor medido que está sendo registrado é exibido
Tempo Log restante	Somente leitura	Display de dias, horas e minutos até que o registro esteja cheio. ► Preste atenção às informações sobre a seleção do tipo de memória no menu Param. Gerais /Logbooks .
► Exibir	Eventos são exibidos	Selecione um evento específico para exibir mais informações detalhadas.
► Vá para data	Entrada do usuário <ul style="list-style-type: none">■ Vá para data■ Hora	Utilize esta função para ir diretamente a uma hora específica da lista. Desta maneira, você evita ter que percorrer todas as informações. Entretanto, a lista completa está sempre visível.


DIAG/Logbooks		
Função	Opções	Informações
► Exibir gráfico	Display gráfico das entradas do registro	A exibição acontece de acordo com as suas configurações no menu Param. Gerais / Logbooks .
Selecione 2o plot	Selecione outro registro de dados	Você pode visualizar um segundo registro ao mesmo tempo que o atual.
▷ Apagar todas entradas	Ação	Você pode usar isto para apagar todas as entradas do registro de dados.
► Salvar logbooks		
Formato de arquivo	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ CSV ■ FDM 	► Salve o registro no formato de arquivo preferido. Você pode então abrir o arquivo CSV memorizado no PC em MS Excel, por exemplo, e fazer alterações adicionais aqui. ¹⁾ Você pode importar os arquivos FDM para o FieldCare e arquivá-los de tal forma que eles sejam à prova de adulteração.
▷ Todos logbooks dados ▷ Logbook dados1 ... 8 ▷ Todos logbooks eventos ▷ Logbook calibração ▷ Logbook Diagnóstico ▷ Logbook Configuração ▷ Logbook versão de HW ▷ Versão do logbook	Ação, inicia assim que a opção é selecionada	Utilize esta função para salvar o registro em um cartão SD. ► Salve o registro no formato de arquivo preferido. Você pode então abrir o arquivo CSV memorizado no PC em MS Excel, por exemplo, e editá-lo. Você pode importar os arquivos FDM para o Fieldcare e arquivá-los de forma que eles sejam invioláveis.
 O nome do arquivo consiste em Logbook ident (Menu/Setup/Param. Gerais / Logbooks) , uma abreviação para o registro específico e um carimbo de horário.		

- 1) Arquivos CSV usam formatos de números e separadores internacionais. Portanto, eles devem ser importados para o MS Excel como dados externos com as configurações de formato correto. Se você clicar duas vezes no arquivo para abri-lo, os dados são somente exibidos corretamente se o MS Excel for instalado com a definição do país EUA.

12.10 Simulação

Você pode simular os valores nas entradas e saídas para fins de teste:

- Valores atuais nas saídas de corrente
- Valores medidos nas entradas
- Abertura ou fechamento do contato a relé


 Somente os valores atuais são simulados. Através da função de simulação, não é possível calcular o valor totalizado para a vazão ou precipitação.

DIAG/Simulação		
Função	Opções	Informações
► Saída de corrente x:y		Simulação de uma corrente de saída Esse menu aparece uma vez para cada saída de corrente.
Simulação	Seleção <ul style="list-style-type: none"> ■ Desligado ■ Ligado Ajuste de fábrica Desligado	Se você simular o valor na saída de corrente, isso é indicado no display por um ícone de simulação em frente do valor atual.
Atual	de 2,4 a 23,0 mA Ajuste de fábrica 4 mA	► Defina o valor de simulação desejado.

DIAG/Simulação		
Função	Opções	Informações
► Relé alarme ► Relay x:y		Simulação do estado do relé Esse menu aparece uma vez para cada relé.
Simulação	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Desligado Ligado Ajuste de fábrica Desligado	Se você simular o estado do relé, isso é indicado no display por um ícone de simulação em frente do display do relé.
Estado	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Baixo Alto Ajuste de fábrica Baixo	► Defina o valor de simulação desejado. O relé comuta de acordo com sua definição quando você liga a simulação. Na exibição do valor medido, você vê Ligado (= Baixo) ou Desligado (= Alto) para o estado simulado do relé.
► Entrada valor		Simulação do valor medido (somente para sensores)
Canal : parâmetro		Esse menu aparece uma vez para cada entrada de medição.
Simulação	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Desligado Ligado Ajuste de fábrica Desligado	Se você simular o valor medido, isso é indicado no display por um ícone de simulação em frente do valor medido.
Valor Principal	Depende do sensor	► Defina o valor de simulação desejado.
Sim. temperatura	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Desligado Ligado Ajuste de fábrica Desligado	Se você simular o valor de temperatura medido, isso é indicado no display por um ícone de simulação em frente da temperatura.
Temperatura	-50,0 a +250,0 °C (-58,0 a 482,0 °F) Ajuste de fábrica 20,0 °C (68,0 °F)	► Defina o valor de simulação desejado.
Entrada binária x:y Saída binária x:y		Simulação de uma entrada binária ou sinal de saída O número de submenus disponíveis corresponde ao número de entradas ou saídas binárias.
Simulação	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Desligado Ligado Ajuste de fábrica Desligado	
Estado	Seleção <ul style="list-style-type: none"> Baixo Alto 	

12.11 Teste do equipamento

DIAG/Teste Sist		
Função	Opções	Informações
► Fotômetro		
Cleaning factor	Somente leitura	


DIAG/Teste Sist		
Função	Opções	Informações
► Fonte	Somente leitura <ul style="list-style-type: none"> Alim. digital 1: 1.2V Alim. digital 2: 3.3V Alim.analógica: 12.5V Alim. sensor: 24V Temperatura 	Lista detalhada da fonte de alimentação para o instrumento.  Os valores atuais podem variar sem um defeito estar presente.
► Heartbeat		O Heartbeat não tem efeito nas saídas e seus status. Você pode iniciar a verificação a qualquer momento sem afetar a medição.
► Perform verification		Início da verificação. <ol style="list-style-type: none"> Para salvar os resultados, pressione OK. ↳ Resultados exibidos (veja abaixo) Certifique-se de que o cartão gravável SD está inserido no leitor de cartão do equipamento. Export to SD-card. ↳ Resultados são gravados no cartão SD em formato de arquivo PDF. O display indica se foi bem-sucedido ou não. Se a exportação falhar: Verifique o cartão SD; use um cartão SD diferente, se necessário. Verifique o compartimento SD no módulo de base.
▷ Verification results		Display do resultado <ul style="list-style-type: none"> Plant Operator Texto customizado, 32 caracteres Location Texto customizado, 32 caracteres Verification report Data de carimbo automática Verification ID Contador automático Overall result Passou ou falhou
▷ Export to SD-card		Exporta o relatório de verificação em arquivo PDF <ul style="list-style-type: none"> Relatório detalhado em vários testes de equipamento Informações de entrada e saída Informações do equipamento Informações do sensor O relatório está pronto para ser imprimido e assinado. Você pode arquivá-lo imediatamente em um registro de operações, por exemplo.

12.12 Reinicialização do medidor

DIAG/Reset		
Função	Opções	Info
▷ Reiniciar instrumento	Seleção <ul style="list-style-type: none"> OK ESC 	Reinicie e mantenha todas as definições
▷ Config. de Fábrica	Seleção <ul style="list-style-type: none"> OK ESC 	Reinicie os ajustes de fábrica Os ajustes que não foram memorizados são perdidos.

12.13 Informações do equipamento

12.13.1 Informação sistema

DIAG/Informação sistema		
Função	Opções	Info
TAG equipamento	Somente leitura	Etiqueta de equipamento individual → Param. Gerais
Código	Somente leitura	Você pode solicitar um hardware idêntico com esse código. Esse código muda conforme as alterações do hardware, e você pode inserir o novo código recebido do fabricante aqui informado ¹⁾ .
 Para determinar a versão do seu equipamento, insira o código do pedido na tela de pesquisa do seguinte endereço: www.endress.com/order-ident		
Código estendido original	Somente leitura	Código completo do pedido para o equipamento original, resultando da estrutura do produto.
Código estendido atual	Somente leitura	Código atual, levando em consideração as mudanças do hardware. Você mesmo deve inserir este código.
Núm. de série	Somente leitura	O número de série permite que você acesse os dados do equipamento e a documentação na Internet: www.endress.com/device-viewer
Versão software	Somente leitura	Versão atual
► HART <i>Somente com a opção HART</i>	Somente leitura <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bus Address ▪ End. único ▪ ID Fabricante ▪ Tipo equip. ▪ Revisão equip. ▪ Revisão de Software 	Informações específicas do HART O endereço único está ligado ao número de série e é usado para acessar equipamentos em um ambiente Multidrop. Os números da versão do software e do equipamento são incrementados assim que as alterações tenham sido feitas.
► Modbus <i>Somente com a opção Modbus</i>	Somente leitura <ul style="list-style-type: none"> ▪ Habilitação ▪ Bus Address ▪ Terminação ▪ Modbus TCP Port 502 	Informações específicas do Modbus
► PROFIBUS <i>Somente com a opção PROFIBUS</i>	Somente leitura <ul style="list-style-type: none"> ▪ Terminação ▪ Bus Address ▪ número de identificação ▪ Baudrate ▪ DPV0 state ▪ DPV0 fault ▪ DPV0 master addr ▪ DPV0 WDT [ms] 	Status do módulo e outras informações específicas do PROFIBUS

DIAG/Informação sistema		
Função	Opções	Info
► Ethernet <i>Somente com a opção Ethernet, EtherNet/IP, Modbus TCP, Modbus RS485 ou PROFIBUS DP ou PROFINET</i>	Somente leitura <ul style="list-style-type: none"> ▪ Habilitação ▪ Webserver ▪ Link settings ▪ DHCP ▪ IP-Address ▪ Netmask ▪ Gateway ▪ Service switch ▪ MAC-Address ▪ EtherNet/IP Port 44818 ▪ Modbus TCP Port 502 ▪ Webserver TCP port 80 	Informações específicas da Ethernet O display depende do protocolo fieldbus utilizado.
► PROFINET <i>Somente com a opção PROFINET</i>		
Nome da estação	Somente leitura	
► Cartão SD	Somente leitura <ul style="list-style-type: none"> ▪ Total ▪ Memória livre 	
► Módulo sistema		
Backplane	Somente leitura <ul style="list-style-type: none"> ▪ Descrição ▪ Núm. de série ▪ Código ▪ Versão do Hardware ▪ Versão software 	Estas informações são fornecidas para cada módulo de componentes eletrônicos disponível. Especifica os números de série e códigos do pedido ao realizar serviços, por exemplo.
Base		
Módulo de display		
Módulo expansão 1 ... 8		
► Sensores	Somente leitura <ul style="list-style-type: none"> ▪ Descrição ▪ Núm. de série ▪ Código ▪ Versão do Hardware ▪ Versão software 	Estas informações são fornecidas para cada sensor disponível. Especifica os números de série e códigos do pedido ao realizar serviços, por exemplo.
► Salvar inf. do sistema		
► Salvar para SD card	Nome do arquivo especificado automaticamente (inclui um registro de hora)	As informações são memorizadas no cartão SD na subpasta "sysinfo". O arquivo csv pode ser lido e editado no MS Excel, por exemplo. Este arquivo pode ser usado ao ser dada a manutenção no equipamento.

DIAG/Informação sistema		
Função	Opções	Info
► Heartbeat operation		Funções Heartbeat estão disponíveis somente com a versão apropriada do equipamento, ou código de acesso opcional.
► Equip.	Somente leitura <ul style="list-style-type: none"> ■ Total operating time ■ Counters since reset <ul style="list-style-type: none"> ■ Availability ■ Operating time ■ Time in failure ■ Number of failures ■ MTBF ■ MTTR ■ ► Reset counters 	Availability Porcentagem de tempo em que nenhum erro com o sinal de status F estava pendente $(\text{Operating time} - \text{Time in failure}) * 100\% / \text{Operating time}$ Time in failure Total do tempo em que um erro com o sinal de status F estava pendente MTBF Tempo médio entre falhas $(\text{Operating time} - \text{Time in failure}) / \text{Number of failures}$ MTTR Tempo médio para reparo $\text{Time in failure} / \text{Number of failures}$

1) você dê todas as informações de alterações de hardware ao fabricante.

12.13.2 Informação do sensor

► Selecione o canal necessário a partir da lista de canais.

As informações nas seguintes categorias são exibidas:

■ **Valores extremos**

Condições extremas pelas quais o sensor tenha sido previamente exposto, por ex. temperaturas mín./máx. ²⁾

■ **Tempo de oper.**

Tempo de funcionamento do sensor sob condições extremas definidas

■ **Info. de calibração**

Dados de calibração da última calibração

Dados de calibração da calibração de fábrica ³⁾

■ **Espec. do sensor**

Limites da faixa de medição para o valor medido principal e temperatura

■ **Informação geral**

Informação na identificação do sensor

Os dados específicos que são exibidos dependem de qual sensor está conectado.

2) Não disponível para todos os tipos de sensor.

3) Não disponível para todos os tipos de sensores.

12.14 Histórico do firmware

Data	Versão	Altera para firmware	Documentação
12/2019	01.07.00	<p>Expansão</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Suporte para o novo módulo BASE 2 ▪ PROFINET ▪ Novo sensor Memosens Wave CAS80E ▪ Interruptor horário para valores binários do processo, dependendo das condições com base no tempo <p>Melhoria</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ O comprimento máximo do caractere para a função matemática da fórmula foi estendido para 255 caracteres ▪ Status do equipamento Heartbeat também via Fieldbus ▪ Verificação Heartbeat: Status "não ativado" redefinido ▪ Calibração de ponto único para sensores de pH adaptados ao comportamento do processo e dos registros de CM42 ▪ Formato do tempo delta estendido para segundos 	<p>BA00444C/07/EN/26.19</p> <p>BA00486C/07/EN/02.13</p> <p>BA01245C/07/EN/08.20</p>
01/2019	01.06.08	<p>Melhoria</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A verificação do Heartbeat não afeta mais as saídas ▪ Display gráfico do status do Heartbeat também no servidor web ▪ Valores limite para diminuição de eletrólitos para sensores amperométricos de oxigênio ▪ Valores limite para ciclos CIP para sensores de condutividade de 4 pinos 	<p>BA00444C/07/EN/24.19</p> <p>BA00486C/07/EN/02.13</p> <p>BA01245C/07/EN/06.19</p>
05/2018	01.06.06	<p>Melhoria</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Novas teclas ALL e NONE em editores de múltipla escolha ▪ Fator manual para nitrato CAS51D ▪ Temporizador de calibração e validade revisados para pH, condutividade, oxigênio e desinfecção ▪ Distinção clara entre o deslocamento e calibração de 1 ponto para pH ▪ O relatório de verificação Heartbeat pode ser baixado pelo servidor de rede ▪ Melhor descrição do código de diagnóstico 013 	<p>BA00444C/07/EN/23.18</p> <p>BA00486C/07/EN/02.13</p> <p>BA01245C/07/EN/05.17</p>
06/2017	01.06.04	<p>Expansão</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitoramento e verificação Heartbeat ▪ Nova função matemática Formula ▪ Novos sensores: CUS50D e dióxido de cloro ▪ Calibração através de EtherNet/IP ▪ gerador de PDF para Heartbeat ▪ Calibração de amostras CAS51D <p>Melhoria</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alterações em tabelas de concentração de condutividade ▪ Renomeação do parâmetro de cloro → Disinfection ▪ Última tela de medição ativa restaurada após reinicialização ▪ Substituições de eletrólitos e tampa são registrados no livro de registros de calibração (oxigênio, desinfecção) ▪ Fator manual para nitrato 	<p>BA00444C/07/EN/20.17</p> <p>BA00486C/07/EN/02.13</p> <p>BA01245C/07/EN/05.17</p>
12/2016	01.06.03	<p>Expansão</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calibração do sensor através de Modbus ou Ethernet/IP: condutividade, oxigênio, cloro e turbidez ▪ Ajuste de quatro fatores, SAC ▪ Medição de flash, nitrato e SAC ▪ Novo modelo de lodo CUS51D <p>Melhoria</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Display local pode ser travado pelo Modbus ou EtherNet/IP ▪ O status de saída pode ser registrado no livro de registro de dados ▪ Nome do buffer de pH Endress+Hauser 9,18 alterado para 9,22 ▪ O fator CUS51D pode ser lido pelo Fieldbus 	<p>BA00444C/07/EN/19.16</p> <p>BA00486C/07/EN/02.13</p> <p>BA01245C/07/EN/04.16</p>

Data	Versão	Altera para firmware	Documentação
03/2016	01.06.00	<p>Expansão</p> <ul style="list-style-type: none"> Verificação do Heartbeat Módulos de diagnóstico configuráveis pelo usuário Ajuste de quatro fatores, SAC Calibração de deslocamento CUS71D Nova função matemática, permutador de ação Pedido de bytes configuráveis por Modbus <p>Melhoria</p> <ul style="list-style-type: none"> Verificação de validade de calibração do sensor (adaptação a processos de remessa) O deslocamento de pH pode ser memorizado tanto no sensor ou transmissor (anteriormente apenas possível no transmissor) Telas CUS71D (display de ganho, informação de troca) Textos de menu modificados 	BA00444C/07/EN/19.16 BA00486C/07/EN/02.13 BA01245C/07/EN/03.16
03/2015	01.05.02	<p>Expansão</p> <ul style="list-style-type: none"> Condutividade: <ul style="list-style-type: none"> Novo sensor: CLS82D Concentração sempre visível em menus de medição Expansão de tabelas de concentração Oxigênio: <ul style="list-style-type: none"> Novo sensor: COS81D SAC, nitrato, turbidez: <ul style="list-style-type: none"> Configurações de calibração ajustadas Taxa de flash ajustável (função especialista) <p>Melhoria</p> <p>Correções do menu (funções, designações)</p>	BA00444C/07/EN/18.15 BA00486C/07/EN/02.13 BA01245C/07/EN/02.15
12/2013	01.05.00	<p>Expansão</p> <ul style="list-style-type: none"> Chemoclean Plus Função do calendário para limpeza Condutividade: <ul style="list-style-type: none"> Comutação da faixa de medição também para a medição condutora de condutividade Sinal de temperatura externa através da entrada em corrente Oxigênio: <ul style="list-style-type: none"> Pressão externa ou sinais de temperatura através da entrada em corrente O sensor de condutividade conectado pode ser usado para calcular a salinidade SAC, nitrato, turbidez: <ul style="list-style-type: none"> As definições de calibração podem ser configuradas através do Fieldbus Códigos de diagnóstico específicos do canal para a função HOLD Suporte para EtherNet/IP <p>Melhoria</p> <ul style="list-style-type: none"> Login do servidor web para gerenciar múltiplos usuários O valor de referência e os parâmetros PID para controladores podem ser configurados através do Fieldbus 	BA00444C/07/EN/17.13 BA00486C/07/EN/02.13 BA01245C/07/EN/01.13

Data	Versão	Altera para firmware	Documentação
04/2013	01.04.00	<p>Expansão</p> <ul style="list-style-type: none"> Conductividade: <ul style="list-style-type: none"> Comutação da faixa de medição Compensação de temperatura ISO 7888 a 20 °C Suporte para o módulo DIO <ul style="list-style-type: none"> Acionando um bloqueio externo Acionando um ciclo de limpeza Habilitar/desabilitar regulador PID PFM pode ser usado como uma entrada analógica Chave fim de curso sinaliza através de uma saída digital Keylock com proteção de senha Regulador PID: avanço de variável de turbulência é compatível pH: <ul style="list-style-type: none"> Ícone para compensação de temperatura manual e automática (ATC/MTC+MED) Monitoramento para os limites superiores e inferiores do valor do vidro SCS podem ser ativados ou desativados independentemente ISE <ul style="list-style-type: none"> Calibração simultânea de dois parâmetros Tipo de eletrodo definido pelo usuário Saída de corrente bruta para saída de corrente selecionável Temporizador para a substituição da membrana Os registros permanecem intactos após uma atualização firmware <p>Melhoria</p> <ul style="list-style-type: none"> Faixas de endereço PROFIBUS para Siemens-S7 movidas para a área menor Ícone de deslocamento ainda presente somente para pH ou ORP Turbidez: auto abrangência pode ser desativado Exportar captura (xml): equipamento também fornece uma folha de estilos 	<p>BA00444C/07/EN/16.13 BA00445C/07/EN/16.13 BA00450C/07/EN/16.13 BA00451C/07/EN/15.13 BA00486C/07/EN/01.11</p>
06/2012	01.03.01	<p>Melhoria</p> <ul style="list-style-type: none"> Segure por intermédio da tecla Bloqueio global ou de canal específico interrompe a limpeza automática. Entretanto, a limpeza manual pode ser iniciada Ajustes de fábrica adaptados 	<p>BA00444C/07/EN/15.12 BA00445C/07/EN/15.12 BA00450C/07/EN/15.12 BA00451C/07/EN/14.11 BA00486C/07/EN/01.11</p>
12/2011	01.03.00	<p>Expansão</p> <ul style="list-style-type: none"> Máx. 8 canais de sensor compatíveis Entradas em corrente PROFIBUS DP é compatível, incl. perfil 3.02 Modbus RTU (RS485) compatível Modbus TCP compatível Servidor web integrado compatível através do TCPIP (RJ45) USP/EP (Farmacopeia dos Estados Unidos e Farmacopeia Europeia) e TDS (Total Dissolved Solids) para condutividade Ícone para "controlador ativo" na tela de medição <p>Melhoria</p> <ul style="list-style-type: none"> Bloqueio do Controle através de entrada analógica Ajustes de fábrica adaptados SAC: Calibração de fábrica em campo incluindo reinicialização do tempo de operação do filtro e troca de lâmpada Vazamento ISFET visível em tela de medição Multi seleção para a chave fim de curso e ciclos de limpeza 	<p>BA00444C/07/EN/14.11 BA00445C/07/EN/14.11 BA00450C/07/EN/14.11 BA00451C/07/EN/14.11 BA00486C/07/EN/01.11</p>

Data	Versão	Altera para firmware	Documentação
12/2010	01.02.00	Expansão <ul style="list-style-type: none"> ■ Suporte para sensores adicionais: <ul style="list-style-type: none"> ■ Cloro ■ ISE ■ SAC ■ Interface ■ Comunicação HART ■ Funções matemáticas Melhoria <ul style="list-style-type: none"> ■ Estruturas de software modificadas ■ Ajustes de fábrica adaptados ■ Telas de medição definidas pelo usuário 	BA444C/07/EN/13.10 BA445C/07/EN/13.10 BA450C/07/EN/13.10 BA451C/07/EN/13.10 BA00486C/07/EN/01.11
03/2010	01.00.00	Firmware original	BA444C/07/EN/03.10 BA445C/07/EN/03.10 BA450C/07/EN/03.10 BA451C/07/EN/03.10

LZ4 Library

Copyright (c) 2011-2016, Yann Collet

All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

* Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

* Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

13 Manutenção

Efeitos no processo e controle de processos

- ▶ Tome todas as precauções necessárias dentro dos prazos para garantir a segurança da operação e a confiabilidade de todo o ponto de medição.

A manutenção do ponto de medição inclui:

- Calibração
- Limpeza do controlador, do conjunto e do sensor
- Verificação de cabos e conexões.

⚠ ATENÇÃO

Pressão e temperatura de processo, contaminação, tensão elétrica

Risco de lesões graves ou fatais

- ▶ Evite os riscos representados por pressão, temperatura e contaminação.
- ▶ Certifique-se de que o equipamento esteja desenergizado antes de abri-lo.
- ▶ A energia pode ser fornecida aos contatos de comutação a partir de circuitos separados. Desenergize estes circuitos antes de trabalhar nos terminais.

AVISO

Descarga eletrostática (ESD)

Risco de danificar componentes eletrônicos

- ▶ Tome medidas de proteção individuais de forma a evitar ESD, tais como descarga antecipada no PE ou o aterramento permanente com uma pulseira.
- ▶ Para sua própria segurança, use somente peças de reposição originais. Com peças originais, a função, a precisão e a confiabilidade são também garantidas após o trabalho de manutenção.

13.1 Limpeza

13.1.1 Controlador

- ▶ Limpe a parte da frente do invólucro usando somente os produtos de limpeza comercialmente disponíveis.

A parte da frente do invólucro é resistente aos seguintes itens, de acordo com o DIN 42 115:

- Etanol (por um curto período de tempo)
- Ácidos diluídos (máx. 2% HCl)
- Bases diluídas (máx. 3% NaOH)
- Agentes de limpeza doméstica baseados em sabão

AVISO

Agentes de limpeza não permitidos

Danos às superfícies do invólucro ou vedação do invólucro

- ▶ Nunca utilize ácidos minerais concentrados ou soluções alcalinas para a limpeza.
- ▶ Nunca use limpador orgânicos como acetona, álcool benzílico, metanol, cloreto de metileno, xileno ou concentrado de glicerol.
- ▶ Nunca utilize vapor em alta pressão para fins de limpeza.

13.1.2 Sensores digitais

CUIDADO

Programas não desligados durante as atividades de manutenção.

Risco de ferimentos devido ao meio ou agente de limpeza!

- ▶ Feche qualquer programa que esteja ativo.
- ▶ Trocar para o modo de serviço.
- ▶ Se estiver testando a função de limpeza enquanto a limpeza está em andamento, utilize roupas, óculos e luvas de proteção ou tome outras medidas adequadas para proteger-se.

Substituindo o sensor enquanto se garante a disponibilidade do ponto de medição

Se um erro ocorre ou o agendamento de manutenção estipula que o sensor deve ser substituído, use um novo sensor, ou um sensor que foi pré-calibrado em laboratório.


- Um sensor é calibrado em laboratório em condições externas ideais, podendo então garantir melhor qualidade de medição.
- Você deve executar a calibração local se usar um sensor que não estiver pré-calibrado.

1. Preste atenção às instruções de segurança relacionadas à remoção do sensor que são fornecidas nas Instruções de Operação do sensor.
2. Remova o sensor que precisa de manutenção.
3. Instale o novo sensor.
 - ↳ Os dados do sensor são automaticamente aceitos pelo transmissor. Um código de liberação não é necessário. Medição é retomada.
4. Leve o sensor usado de volta para o laboratório.
 - ↳ No laboratório, prepare o sensor para a reutilização enquanto assegura-se da disponibilidade do ponto de medição.

Prepare o sensor para a reutilização

1. Limpe o sensor.
 - ↳ Para esse propósito, use o agente de limpeza especificado no manual do sensor.
2. Verifique se há rachaduras ou outros danos ao sensor.
3. Caso nenhum dano seja encontrado, regenere o sensor. Onde for necessário, armazene o sensor em uma solução de regeneração (→ manual do sensor).
4. Recalibre o sensor para a reutilização.

13.1.3 Conjuntos

 Consulte as instruções de operação do conjunto para informações sobre manutenção e localização de falhas do conjunto. O manual de operações do conjunto descreve o procedimento para a montagem e desmontagem do conjunto, substituição dos sensores e vedações e contém informações sobre as propriedades de resistência dos materiais, assim como sobre peças de reposição e acessórios.

14 Reparo

14.1 Notas gerais

O reparo e o conceito de conversão oferece o seguinte:

- O produto tem um design modular
- Peças de reposição são agrupadas em kits que incluem o kit de instruções associadas
- Utilize somente peças de reposição originais do fabricante
- Reparos são realizados pela assistência técnica do fabricante ou por usuários treinados
- Equipamentos certificados somente podem ser convertidos em outras versões de equipamentos certificados pela assistência técnica do fabricante ou pela fábrica
- Observe as normas aplicáveis, as regulamentações nacionais, documentação Ex (XA) e certificados

1. Faça o reparo de acordo com o kit de instruções.
2. Documente o reparo e conversão e insira-o, ou faça com que seja inserido, na ferramenta de gestão do ciclo de vida (W@M).

14.2 Peças de reposição

Peças de reposição do equipamento atualmente disponíveis para entrega podem ser encontradas no site:

<https://portal.endress.com/webapp/SparePartFinder>

- Quando solicitar peças de reposição, especifique o número de série do equipamento.

14.3 Devolução

O produto deve ser devolvido caso sejam necessários reparos ou calibração de fábrica, ou caso o produto errado tenha 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 agilizar o retorno rápido, seguro e profissional do equipamento:

- Visitar ao website www.endress.com/support/return-material para informações sobre o procedimento e condições para devolução de equipamentos.

14.4 Descarte

O equipamento contém componentes eletrônicos. O produto deve ser descartado como lixo eletrônico.

- Observe as regulamentações locais.

Descarte as baterias corretamente

- As baterias devem sempre ser descartadas de acordo com as regulamentações locais de descarte de baterias.

15 Acessórios

Os seguintes itens são os mais importantes acessórios disponíveis no momento em que esta documentação foi publicada.

Os acessórios listados são tecnicamente compatíveis com o produto nas instruções.

1. Restrições específicas para a aplicação da combinação dos produtos são possíveis. Garanta a conformidade do ponto de medição à aplicação. Isso é responsabilidade do operador do ponto de medição.
2. Preste atenção às informações nas instruções de todos os produtos, especialmente os dados técnicos.
3. Para os acessórios não listados aqui, contatar seu escritório de serviços ou de vendas.

15.1 Acessórios específicos do equipamento

15.1.1 Tampa de proteção contra tempo

CYY101

- Tampa de proteção contra tempo para equipamentos de campo
- Absolutamente essencial para a instalação em campo
- Material: aço inoxidável 1.4301 (AISI 304)
- Número do pedido CYY101-A

15.1.2 Kit de montagem em poste

Kit de montagem de poste CM44x

- Para fixar o invólucro de campo a postes horizontais e verticais e tubos
- Número do pedido 71096920

15.1.3 Cabos de medição

Memosens cabo de dados CYK10

- Para sensores digitais com tecnologia Memosens
- Configurador do produto na página do produto: www.endress.com/cyk10



Informações Técnicas TI00118C

Memosens cabo de dados CYK11

- Cabo de extensão para sensores digitais com protocolo Memosens
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cyk11



Informações Técnicas TI00118C

15.1.4 Sensores

Eletródos de vidro

Memosens CPS11E

- Sensor de pH para aplicações padrões em processo e engenharia ambiental
- Digital com tecnologia Memosens 2.0
- Configurador do produto na página do produto: www.endress.com/cps11e



Informações Técnicas TI01493C

Memosens CPS41E

- Sensor de pH para tecnologia de processo
- Com junção em cerâmica e eletrólito líquido KCl
- Digital com tecnologia Memosens 2.0
- Configurador do produto na página do produto www.endress.com/cps41e

 Informações Técnicas TI01495C

Memosens CPS71E

- Sensor de pH para aplicações de processo de produtos químicos
- com íon trap para referência resistente a venenos
- Digital com tecnologia Memosens 2.0
- Configurador do produto na página do produto: www.endress.com/cps71e:

 Informações Técnicas TI01496C

Memosens CPS91E

- Sensor de pH para meio altamente poluído
- Com diafragma aberto
- Digital com tecnologia Memosens 2.0
- Configurador do produto na página do produto: www.endress.com/cps91e:

 Informações Técnicas TI01497C

Memosens CPS31E

- Sensor de pH para aplicações convencionais em água potável e água de piscina
- Digital com tecnologia Memosens 2.0
- Configurador do produto na página do produto: www.endress.com/cps31e

 Informações Técnicas TI01574C

Memosens CPS61E

- Sensor de pH para biorreatores para a indústria farmacêutica e alimentícia
- Digital com tecnologia Memosens 2.0
- Configurador de Produtos na página do produto: www.endress.com/cps61e

 Informações Técnicas TI01566C

Memosens CPF81E

- Sensor de pH para operações de mineração, tratamento de água e efluentes industriais
- Digital com tecnologia Memosens 2.0
- Configurador de produto na página do produto: www.endress.com/cpf81e

 Informações Técnicas TI01594C

Eletrodos esmaltados de pH**Ceramax CPS341D**

- Eletrodo pH com esmalte sensível à pH
- Atende às mais altas demandas de precisão de medição, temperatura, esterilização e durabilidade
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cps341d

 Informações Técnicas TI00468C

Sensores de ORP**Memosens CPS12E**

- Sensor ORP para aplicações padrão em engenharia de processo e ambiental
- Digital com tecnologia Memosens 2.0
- Configurador do produto na página do produto: www.endress.com/cps12e



Informações Técnicas TI01494C

Memosens CPS42E

- Sensor ORP para tecnologia de processo
- Digital com tecnologia Memosens 2.0
- Configurador do produto na página do produto: www.endress.com/cps42e



Informações Técnicas TI01575C

Memosens CPS72E

- Sensor de ORP para aplicações em processos químicos
- Digital com tecnologia Memosens 2.0
- Configurador do produto na página do produto: www.endress.com/cps72e



Informações Técnicas TI01576C

Memosens CPF82E

- Sensor ORP para operações de mineração e tratamento de água e efluentes industriais
- Digital com tecnologia Memosens 2.0
- Configurador de produto na página do produto: www.endress.com/cpf82e



Informações Técnicas TI01595C

Memosens CPS92E

- Sensor de ORP para uso em meios altamente poluídos
- Digital com tecnologia Memosens 2.0
- Configurador do produto na página do produto: www.endress.com/cps92e



Informações Técnicas TI01577C

Memosens CPS62E

- Sensor ORP para aplicações higiênicas e esterilizadas
- Digital com tecnologia Memosens 2.0
- Configurador de produto na página do produto: www.endress.com/cps62e



Informações Técnicas TI01604C

Sensores de pH-ISFET**Memosens CPS47E**

- Sensor ISFET para medição de pH
- Digital com tecnologia Memosens 2.0
- Configurador de produto na página do produto: www.endress.com/cps47e



Informações Técnicas TI01616C

Memosens CPS77E

- Sensor ISFET para medição de pH esterilizável e autoclavável
- Digital com tecnologia Memosens 2.0
- Configurador de Produtos na página do produto: www.endress.com/cps77e



Informações técnicas TI01396

Memosens CPS97E

- Sensor ISFET para medição de pH
- Digital com tecnologia Memosens 2.0
- Configurador de produto na página do produto: www.endress.com/cps97e



Informações Técnicas TI01618C

Sensores combinados de pH e ORP**Memosens CPS16E**

- Sensor de pH/ORP para aplicações padrões em tecnologia do processo e engenharia ambiental
- Digital com tecnologia Memosens 2.0
- Configurador de Produtos na página do produto: www.endress.com/cps16e



Informações Técnicas TI01600C

Memosens CPS76E

- Sensor pH/ORP para tecnologia de processo
- Digital com tecnologia Memosens 2.0
- Configurador de Produtos na página do produto: www.endress.com/cps76e



Informações Técnicas TI01601C

Memosens CPS96E

- Sensor de pH/ORP para meios altamente poluídos e sólidos suspensos
- Digital com tecnologia Memosens 2.0
- Configurador de Produtos na página do produto: www.endress.com/cps96e



Informações Técnicas TI01602C

Sensores de condutividade com medição indutiva da condutividade**Indumax CLS50D**

- Sensor de condutividade induzível de alta durabilidade
- Para aplicações em áreas padrões e classificadas
- Com tecnologia Memosens
- Configurador de produto na página do produto: www.endress.com/cls50d



Informações técnicas TI00182C

Indumax H CLS54D

- Sensor indutivo de condutividade
- Com design higiênico, certificado para gêneros alimentícios, bebidas, fármacos e biotecnologia
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cls54d



Informações técnicas TI00508C

Sensores de condutividade com medição condutiva da condutividade**Memosens CLS15E**

- Sensor de condutividade digital para medições em água pura e ultrapura
- Medição condutiva
- Com Memosens 2.0
- Configurador de produto na página do produto: www.endress.com/cls15e



Informações Técnicas TI01526C

Memosens CLS16E

- Sensor de condutividade digital para medições em água pura e ultrapura
- Medição condutiva
- Com Memosens 2.0
- Configurador de produto na página do produto: www.endress.com/cls16e



Informações Técnicas TI01527C

Memosens CLS21E

- Sensor de condutividade digital para meios com condutividade média ou alta
- Medição condutiva
- Com Memosens 2.0
- Configurador do produto na página do produto: www.endress.com/cls21e



Informações Técnicas TI01528C

Memosens CLS82E

- Sensor de condutividade higiênico
- Digital com tecnologia Memosens 2.0
- Configurador de Produtos na página do produto: www.endress.com/cls82e



Informações Técnicas TI01529C

Sensores de oxigênio**Memosens COS22E**

- Sensor de oxigênio amperométrico sanitário com máxima estabilidade de medição através de múltiplos ciclos de esterilização
- Digital com tecnologia Memosens 2.0
- Configurador de produto na página do produto: www.endress.com/cos22e



Informações Técnicas TI01619C

Memosens COS51E

- Sensor de oxigênio amperométrico para água, efluentes e serviços públicos
- Digital com tecnologia Memosens 2.0
- Configurador de produto na página do produto: www.endress.com/cos51e



Informações Técnicas TI01620C

Oxymax COS61D

- Sensor ótico de oxigênio para medição de água potável e água industrial
- Princípio de medição: Saciação
- Com tecnologia Memosens
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cos61d



Informações Técnicas TI00387C

Memosens COS81E

- Sensor óptico sanitário de oxigênio com estabilidade máxima da medição através de múltiplos ciclos de esterilização
- Digital com tecnologia Memosens 2.0
- Configurador de produto na página do produto: www.endress.com/cos81e



Informações técnicas TI01558C

Sensores de desinfecção**Memosens CCS51D**

- Sensor para medição de cloro livre disponível
- Configurador de produto na página do produto: www.endress.com/ccs51d

 Informações Técnicas TI01423C

Sensor de Íon seletivo**ISEmax CAS40D**

- Sensor de Íon seletivo
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cas40d

 Informações Técnicas TI00491C

Sensores de turbidez**Turbimax CUS51D**

- Para a medição nefelométrica da turbidez e de sólidos na água residual
- Método de luz distribuída em 4 feixes
- Com tecnologia Memosens
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cus51d

 Informações Técnicas TI00461C

Turbimax CUS52D

- Sensor higiênico Memosens para medição de turbidez em água potável, água de processo e utilidades
- Com tecnologia Memosens
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cus52d

 Informações técnicas TI01136C

Sensores de SAC e nitrato**Viomax CAS51D**

- Medições de SAC e nitrato em água potável e água residual
- Com tecnologia Memosens
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cas51d

 Informações Técnicas TI00459C

Medição de interface**Turbimax CUS71D**

- Sensor de imersão para medição da interface
- Sensor de interface ultrassônico
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cus71d

 Informações Técnicas TI00490C

Sensores do espectrômetro**Memosens Wave CAS80E**

- Medição de vários parâmetros no meio líquido
- Com tecnologia Memosens
- Configurador de produto na página do produto: www.endress.com/cas80e

 Informações Técnicas TI01522C

Sensores de fluorescência**Memosens CFS51**

- Sensor para medição fluorescência
- Com tecnologia Memosens
- Configurador de produto na página do produto: www.endress.com/cfs51



Informações Técnicas TI01630C

15.2 Acessórios específicos de comunicação

Cuidados com o equipamento SFE100

- Configuração dos equipamentos Endress+Hauser
- Instalação fácil e rápida, atualizações de aplicativos online e conexão a equipamentos com um clique
- Identificação automática de hardware e atualização do catálogos de inversores
- Configuração do equipamento com DTMs



Informações técnicas Cuidados com o equipamento SFE100, TI01134S

Commubox FXA195

Para comunicação HART intrinsecamente segura com FieldCare através da porta USB



Informações técnicas TI00404F

Commubox FXA291

Conecta a interface CDI aos medidores com a porta USB do computador ou laptop



Informações técnicas TI00405C

Adaptador sem fio HART SWA70

- Conexão sem-fio do equipamento
- Facilmente integrada, oferece proteção de dados e segurança de transmissão, pode ser operada em paralelo com outras redes sem-fio, complexidade mínima de cabeamento



Informações técnicas TI00061S

Software MS20/21 do Gerenciador de dados de campo

- PC software para central de gerenciamento de dados
- Visualização de vários eventos de medição e registros
- Base de dados SQL para armazenamento de dados seguro

FieldCare SFE500

- Ferramenta universal para configuração e gerenciamento de equipamento de campo
- Fornecida com uma biblioteca completa de DTMs (Device Type Manager) para operação de equipamentos de campo Endress+Hauser
- Pedido de acordo com a estrutura de pedido do produto
- www.endress.com/sfe500

Memobase Plus CYZ71D

- Software para suportar calibração de laboratório
- Visualização e documentação de gerenciamento do sensor
- Calibrações do sensor armazenadas no banco de dados
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cyz71d



Informações Técnicas TI00502C

15.3 Acessórios específicos do serviço

15.3.1 Funcionalidade adicional

Módulos de extensão de hardware

Kit, módulo de extensão AOR

- 2 x relés, 2 x 0/4 a 20 mA saídas analógicas
- Número do pedido 71111053

Kit, módulo de extensão 2R

- 2 x relés
- Número do pedido 71125375

Kit, módulo de extensão 4R

- 4 x relés
- Número do pedido 71125376

Kit, módulo de extensão 2AO

- 2 x saídas analógicas 0/4 a 20 mA
- Número do pedido 71135632

Kit, módulo de extensão 4AO

- 4 x saídas analógicas 0/4 a 20 mA
- Número do pedido 71135633

Kit, módulo de extensão 2DS

- 2 x sensores digitais, Memosens
- Número do pedido 71135631

Kit, módulo de extensão 2DS Ex-i

- 2 x sensores digitais, Memosens, aprovação Ex
- Número do pedido 71477718

Kit, módulo de extensão 2AI

- 2 x entradas analógicas 0/4 a 20 mA
- Número do pedido 71135639

Kit, módulo de extensão DIO

- 2 x entradas digitais
- 2 x saídas digitais
- Fonte de tensão auxiliar para saída digital
- Número do pedido 71135638

Kit de atualização, módulo de extensão 485DP

- Módulo de extensão 485DP
- PROFIBUS DP
- Número do pedido 71575177

Kit de atualização, módulo de extensão 485MB

- Módulo de extensão 485MB
- Modbus RS485
- Número do pedido 71575178

Kit CM442: kit de atualização para CM444/CM448

- Fonte de alimentação de extensão 100 a 230 Vca e backplane de extensão
- Módulo base BASE2-E
- Você deve especificar o número de série do equipamento quando solicitar o kit.
- Número do pedido 71470973

Kit CM442: kit de atualização para CM444/CM448

- Fonte de alimentação de extensão 24 Vcc e backplane de extensão
- Módulo base BASE2-E
- Você deve especificar o número de série do equipamento quando solicitar o kit.
- Número do pedido 71470975

Firmware e códigos de ativação**Cartão SD com firmware Liquiline**

- Flash Drive Industrial, 1 GB
- Número do pedido 71127100



Você deve especificar o número de série do equipamento quando solicitar o código de ativação.

Kit CM442: código de ativação para 2ª entrada de sensor digital

Número do pedido 71114663

Código de ativação para controle por alimentação direta

- Requer entrada em corrente ou comunicação Fieldbus
- Número do pedido 71211288

Código de ativação para o interruptor da faixa de medição

- Requer entradas digitais ou comunicação Fieldbus
- Número do pedido 71211289

Código de ativação para ChemocleanPlus

- Requer relés ou saídas digitais ou comunicação Fieldbus e entradas digitais opcionais
- Número do pedido 71239104

Código de ativação para Verificação e Monitoramento Heartbeat

Número do pedido 71367524

Código de ativação para matemática

- Editor de fórmula
- Número do pedido 71367541

Código de ativação para EtherNet/IP e servidor de internet

Nº do pedido XPC0018

Código de ativação para Modbus TCP e servidor de internet

Nº do pedido XPC0020

Código de ativação para servidor web para BASE2

Nº do pedido XPC0021

Código de ativação para PROFINET e servidor de internet Base2

Nº do pedido XPC0022

Código de ativação para HART

Nº do pedido XPC0023

Código de ativação para Profibus DP para módulo 485

Nº do pedido XPC0024

Código de ativação para módulo 485 Modbus RS485

Nº do pedido XPC0025

Código de ativação para entradas/saídas Liquiline

Nº do pedido XPC0026

15.4 Componentes do sistema

RIA14, RIA16

- Unidade de display de campo para integração em circuitos 4-20 mA
- RIA14 em invólucro de metal à prova de chamas



Informações técnicas TI00143R e TI00144R

RIA15

- Unidade de display do processo, Unidade de display digital para integração em circuitos 4-20 mA
- Montagem em painel
- Com comunicação HART® opcional



Informações técnicas TI01043K

15.5 Outros acessórios

15.5.1 Cartão SD

- Flash Drive Industrial, 1 GB
- Número de pedido: 71110815

15.5.2 Prensa-cabos

Kit CM44x: prensa-cabos M

- Jogo, 6 peças
- Número de pedido: 71101768

Kit CM44x: prensa-cabos NPT

- Jogo, 6 peças
- Número de pedido: 71101770

Kit CM44x: prensa-cabos G

- Jogo, 6 peças
- Número de pedido: 71101771

Kit CM44x: conector de modelo para prensa-cabo

- Jogo, 6 peças
- Número de pedido: 71104942

15.5.3 Soquete M12 embutido e junção do cabo com tira de Velcro

Kit CM442/CM444/CM448/CSF48: soquete integrado M12 para sensores digitais

- Pré-terminado
- Número do pedido 71107456

Kit CM442/CM444/CM448/CSF48: soquete integrado M12 para PROFIBUS DP/Modbus RS485

- Codificado B, pré-terminado
- Número do pedido 71140892

Kit CM442/CM444/CM448/CSF48: soquete integrado M12 para EtherNet

- Codificado D, pré-terminado
- Número do pedido 71140893

Kit: soquete CDI externo, completo


- Kit de retrofit para interface CDI, com cabos de conexão terminada
- Número do pedido 51517507

Junção de cabo com tira de velcro

- 4 peças, para cabo do sensor
- Número do pedido 71092051

16 Dados técnicos

16.1 Entrada

Variáveis medidas	→ Documentação do sensor conectado
Faixas de medição	→ Documentação do sensor conectado
Tipos de entrada	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entradas de sensor digitais para sensores com protocolo Memosens ■ Entradas em corrente analógica (opcional) ■ Entradas digitais (opcional) ■ Entradas digitais do sensor para sensores intrinsecamente seguros com protocolo Memosens e aprovação Ex (opcional) <p>Apenas os seguintes sensores, cabos e equipamentos aprovados podem ser conectados às entradas digitais intrinsecamente seguras do módulo de comunicação 2DS Ex-i do sensor:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cabo Memosens xYK10, xYK20 A conexão do módulo de comunicação do sensor 2DS Ex-i, que é um equipamento associado do CM44x, com o cabo Memosens xYK10 e xYK20 é certificada como um sistema. ■ Sensores digitais Memosens e outros equipamentos Memosens <ul style="list-style-type: none"> ■ Os sensores e equipamentos devem atender aos parâmetros elétricos especificados do CM44x com o módulo de comunicação do sensor 2DS Ex-i. ■ Sensores e equipamentos, com a exceção do xLS50D, devem ser conectados com o cabo Memosens xYK10 ou xYK20 através de uma interface indutiva. ■ Simulador de sensor digital xYP03D O simulador de sensor/verificador de simulação Memocheck (tipo xYP03D) deve ser usado com as seguintes baterias: Duracell MN1500 ou Energizer EN91.
Sinal de entrada	<p>Dependendo da versão:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sem módulo de comunicação do sensor 2DS Ex-i: máx. 8 x sinal binário do sensor ■ Com módulo de comunicação do sensor 2DS Ex-i: máx. 6 x sinal binário do sensor ■ 2 x 0/4 a 20 mA (opcional), passivos, potencialmente isolados uns dos outros e das entradas do sensor ■ 0 a 30 V
Especificação do cabo	<p>Tipo de cabo</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sem o módulo de comunicação do sensor 2DS Ex-i: Cabo de dados Memosens CYK10 ou cabo fixo do sensor, cada um com luvas na extremidade do cabo ou conector circular M12 (opcional) ■ Com o módulo de comunicação do sensor 2DS Ex-i: cabo de dados Memosens CYK10 ou cabo fixo do sensor, cada um com luvas na extremidade do cabo <p> Apenas cabos de dados Memosens CYK10 com a aprovação adequada podem ser conectados às entradas digitais intrinsecamente seguras do módulo de comunicação 2DS Ex-i do sensor.</p> <p>Comprimento do cabo</p> <p>Máx. 100 m (330 pés)</p>

16.2 Entradas digitais, passivo

Especificação elétrica	<ul style="list-style-type: none"> ■ alimentação consumida (passiva) ■ Galvanicamente isolado
Span	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alto: 11 para 30 V DC ■ Baixo: 0 para 5 V DC
Corrente de entrada nominal	Máx. 8 mA
Função PFM	Largura de pulso mínima: 500 µs (1 kHz)
Tensão de teste	500 V
Especificação do cabo	Máx. 2,5 mm ² (14 AWG)

16.3 Entrada em corrente, passiva

Span	> 0 a 20 mA
Característica de sinal	Linear
Resistência interna	Não linear
Tensão de teste	500 V

16.4 Saída

Sinal de saída	<p>Dependendo da versão:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 x 0/4 a 20 mA, ativo, isolados galvanicamente um do outro e isolados dos circuitos do sensor ■ 4 x 0/4 a 20 mA, ativo, isolados galvanicamente um do outro e isolados dos circuitos do sensor ■ 6 x 0/4 a 20 mA, ativo, isolados galvanicamente um do outro e isolados dos circuitos do sensor ■ 8 x 0/4 a 20 mA, ativo, isolados galvanicamente um do outro e isolados dos circuitos do sensor ■ Comunicação HART opcional (somente através da saída de corrente 1:1)
----------------	---

HART	
Codificação de sinal	FSK ± 0,5 mA acima do sinal de corrente
Taxa de transmissão de dados	1200 baud
Isolamento galvânico	Sim
Carga (resistor de comunicação)	250 Ω

PROFIBUS DP/RS485	
Codificação de sinal	EIA/TIA-485, PROFIBUS DP-compatível de acordo com IEC 61158
Taxa de transmissão de dados	9,6 kBd, 19,2 kBd, 45,45kBd, 93,75 kBd, 187,5 kBd, 500 kBd, 1,5 MBd, 6 MBd, 12 MBd
Isolamento galvânico	Sim
Conectores	Terminal por mola (máx. 1,5 mm), com ponte interna (função T), opcional M12
Terminação de barramento	Chave corretora interna com display LED

Modbus RS485	
Codificação de sinal	EIA/TIA-485
Taxa de transmissão de dados	2.400, 4.800, 9.600, 19.200, 38.400, 57.600 e 115.200 baud
Isolamento galvânico	Sim
Conectores	Terminal por mola (máx. 1,5 mm), com ponte interna (função T), opcional M12
Terminação de barramento	Chave corretora interna com display LED

Ethernet e Modbus TCP	
Codificação de sinal	IEEE 802.3 (Ethernet)
Taxa de transmissão de dados	10/100 MBd
Isolamento galvânico	Sim
Conexão	RJ45, opcional M12
Endereço IP	DHCP (padrão) ou configuração através do menu

EtherNet/IP	
Codificação de sinal	IEEE 802.3 (Ethernet)
Taxa de transmissão de dados	10/100 MBd
Isolamento galvânico	Sim
Conexão	RJ45, opcional M12 (código D)
Endereço IP	DHCP (padrão) ou configuração através do menu

PROFINET	
Codificação de sinal	IEEE 802.3 (Ethernet)
Taxa de transmissão de dados	100 MBd
Isolamento galvânico	Sim
Conexão	RJ45, opcional M12 (código D)
Nome da estação	Através de protocolo DCP por meio da ferramenta de configuração (ex. Siemens PRONETA)
Endereço IP	Através de protocolo DCP por meio da ferramenta de configuração (ex. Siemens PRONETA)

Sinal de alarme	<p>Ajustável, de acordo com as recomendações NAMUR NE 43</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Na faixa de medição de 0 a 20 mA (HART não está disponível com essa faixa de medição): Corrente de falha de 0 a 23 mA ■ Na faixa de medição de 4 a 20 mA: Corrente de falha de 2,4 a 23 mA ■ Ajuste de fábrica para corrente de falha em ambas as faixas de medição: 21,5 mA
Carga	Máx. 500 Ω
Comportamento da linearização/transmissão	Linear

16.5 Saídas digitais, passivo

Especificação elétrica	<ul style="list-style-type: none"> ■ Passivo ■ Coletor aberto, máx. 30 V, 15 mA ■ Queda máxima de tensão 3 V
Fonte de alimentação externa	<p>Ao usar uma fonte auxiliar de alimentação local e uma entrada digital local: Tensão auxiliar mínima recomendada = $3\text{ V} + V_{IHmin}$ (V_{IHmin} = Tensão elétrica de entrada mínima necessária (tensão de entrada de alto nível))</p>
Função PFM	Largura de pulso mínima: 500 μs (1 kHz)
Tensão auxiliar	<p>Especificação elétrica</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Galvanicamente isolado ■ Não regulado, 24 Vcc ■ Máximo 50 mA (por módulo de DIO)
Tensão de teste	500 V
Especificação do cabo	Máx. 2,5 mm ² (14 AWG)

16.6 Saídas de corrente, ativas

Span	<p>de 0 a 23 mA</p> <p>2,4 a 23 mA para comunicação HART</p>
Característica de sinal	Linear
Especificação elétrica	<p>Tensão de saída Máx. 24 V</p> <p>Tensão de teste 500 V</p>

Especificação do cabo

Tipo de cabo

Recomendado: cabo blindado

Especificação do caboMáx. 2,5 mm² (14 AWG)

16.7 Saídas a relé

Especificação elétrica

Tipos de relé

- 1 contato de transição de pino único (relé de alarme)
- 2 ou 4 contatos de transição de pino único (opcional com módulos de extensão)

Carga máxima

- Relé de alarme: 0,5 A
- Todos os outros relés: 2,0 A

Capacidade de comutação do relé*Módulo básico (relé de alarme)*

Tensão de chaveamento	Carga (máx.)	Ciclos de chaveamento (mín.)
230 Vca, cosΦ = 0,8 a 1	0,1 A	700.000
	0,5 A	450.000
115 Vca, cosΦ = 0,8 a 1	0,1 A	1.000.000
	0,5 A	650.000
24 Vcc, L/R = 0 a 1 ms	0,1 A	500.000
	0,5 A	350.000

Módulos de extensões

Tensão de chaveamento	Carga (máx.)	Ciclos de chaveamento (mín.)
230 Vca, cosΦ = 0,8 a 1	0,1 A	700.000
	0,5 A	450.000
	2 A	120.000
115 Vca, cosΦ = 0,8 a 1	0,1 A	1.000.000
	0,5 A	650.000
	2 A	170.000
24 Vcc, L/R = 0 a 1 ms	0,1 A	500.000
	0,5 A	350.000
	2 A	150.000

Especificação do cabo

Máx. 2,5 mm² (14 AWG)

16.8 Dados específicos do protocolo

HART	ID do fabricante	11 _h
	Tipo de equipamento	155D _h
	Revisão do equipamento	001 _h
	Versão HART	7.2
	Arquivos de descrição do equipamento (DD/DTM)	www.endress.com/hart Gerenciador de Integração do Equipamento DIM
	Variáveis de equipamento	16 variáveis definidas pelo usuário e 16 variáveis pré-definidas pelo equipamento, variáveis dinâmicas PV, SV, TV, QV
	Recursos compatíveis	PDM DD, AMS DD, DTM, Field Xpert DD
PROFIBUS DP	ID do fabricante	11 _h
	Tipo de equipamento	155D _h
	Versão do perfil	3.02
	Arquivos da base de dados do equipamento (arquivos GSD)	www.endress.com/profibus Gerenciador de Integração do Equipamento DIM
	Variáveis de saída	16 blocos AI, 8 blocos DI
	Variáveis de entrada	4 blocos AO, 8 blocos DO
	Recursos compatíveis	<ul style="list-style-type: none"> 1 conexão MSCY0 (comunicação cíclica, classe 1 mestre para escrava) 1 conexão MSAC1 (comunicação acíclica, classe 1 mestre para escrava) 2 conexões MSAC2 (comunicação acíclica, classe 2 mestre para escrava) Bloqueio do equipamento: O equipamento pode ser bloqueado usando o hardware ou o software. Endereçamento usando seletoras DIL ou software GSD, PDM DD, DTM
Modbus RS485	Protocolo	RTU / ASCII
	Códigos de função	03, 04, 06, 08, 16, 23
	Suporte de transmissão para códigos de função	06, 16, 23
	Dados de saída	16 valores medidos (valor, unidade, status), 8 valores digitais (valor, status)
	Dados de entrada	4 pontos de ajuste (valor, unidade, status), 8 valores digitais (valor, status), informações de diagnóstico
	Recursos compatíveis	O endereço pode ser configurado usando a seletora ou o software
Modbus TCP	Porta TCP	502
	Conexões TCP	3
	Protocolo	TCP
	Códigos de função	03, 04, 06, 08, 16, 23
	Suporte de transmissão para códigos de função	06, 16, 23
	Dados de saída	16 valores medidos (valor, unidade, status), 8 valores digitais (valor, status)

Dados de entrada	4 pontos de ajuste (valor, unidade, status), 8 valores digitais (valor, status), informações de diagnóstico
Recursos compatíveis	O endereço pode ser configurado usando o DHCP ou o software

Ethernet/IP

Protocolo	EtherNet/IP	
Certificação ODVA	Sim	
Perfil do equipamento	Equipamento genérico (tipo de produto: 0x2B)	
ID do fabricante	0x049E _h	
ID do tipo de equipamento	0x109C _h	
Polaridade	Auto-MIDI-X	
Conexões	CIP	12
	I/O	6
	Mensagem explícita	6
	Multicast	3 consumidores
RPI mínimo	100 ms (padrão)	
RPI máximo	10000 ms	
Integração do sistema	EtherNet/IP	EDS
	Rockwell	Perfil Add-on Nível 3, Painel Frontal para a Fábrica Talk SE
Dados IO	Entrada (T → O)	Status do equipamento e mensagem de diagnóstico com prioridade máxima Valores medidos: <ul style="list-style-type: none"> ■ 16 AI (entrada analógica) + Status + Unidade ■ 8 DI (entrada discreta) + Status
	Saída (O → T)	Valores de acionamento: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 AO (saída analógica) + status + unidade ■ 8 DO (saída discreta) + Status

PROFINET	Protocolo	"Protocolo de Camada de Aplicação para periférico do equipamento descentralizado e para a automação distribuída", PNIO versão 2.34
	Tipo de comunicação	100 MBit/s
	Classe de conformidade	Classe de conformidade B
	Classe Netload	Classe Netload II
	Taxa de transmissão	100 Mbps automático com detecção duplex total
	Tempo do ciclo	De 32 ms
	Perfil do equipamento	Identificador da interface de aplicação 0xF600 Equipamento genérico
	Interface PROFINET	1 porta, Classe 1 em tempo real (RT_CLASS_1)
	ID do fabricante	0x11 _h
	ID do tipo de equipamento	0x859C D _h
	Arquivos de descrição do equipamento (GSD)	Informações e arquivos abaixo: <ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com Na página do produto do equipamento: Documentos/Software → Drivers do equipamento ■ www.profibus.com No site em Produtos/Localizador de produtos
	Polaridade	Polaridade automática para correção automática de pares TxD e RxD cruzados
	Conexões compatíveis	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 x AR (IO controlador AR) ■ 1 x AR (Equipamento de supervisão IO AR conexão permitida) ■ 1 x Entrada CR (Relação de comunicação) ■ 1 x Saída CR (Relação de comunicação) ■ 1 x Alarma CR (Relação de comunicação)
	Opções de configuração para medidor	<ul style="list-style-type: none"> ■ Navegador Web ■ Software específico do fabricante (FieldCare, DeviceCare) ■ O arquivo mestre do equipamento (GSD) pode ser lido através do servidor web integrado do medidor
	Configuração do nome do equipamento	Protocolo DCP
	Funções compatíveis	<ul style="list-style-type: none"> ■ Identificação e manutenção Identificação simples do equipamento através de: <ul style="list-style-type: none"> ■ Sistema de controle de processo ■ Etiqueta de identificação ■ Estado do valor medido As variáveis do processo são comunicadas com um estado de valor medido ■ Recurso piscante (FLASH_ONCE) através do display local para simples atribuição e identificação do equipamento ■ Operação do equipamento através de ferramentas de operação (por ex., FieldCare, DeviceCare)
	Integração do sistema	Para informações sobre integração do sistema, consulte as Instruções de operação <ul style="list-style-type: none"> ■ Dados de transmissão cíclica ■ Visão geral e descrição dos módulos ■ Codificação de status ■ Configuração de inicialização ■ Ajuste de fábrica

Servidor de Internet

O servidor da web permite total acesso à configuração do equipamento, valores medidos, mensagens de diagnóstico, registros e dados de serviço através de roteadores Wi-Fi/WLAN/LAN/GSM ou 3G padrão com um endereço IP definido pelo usuário.

Porta TCP	80
Recursos compatíveis	<ul style="list-style-type: none"> ■ Configuração do equipamento controlada remotamente (1 sessão) ■ Salve/restaure a configuração do equipamento (através do cartão SD) ■ Exportação de registro (formatos de arquivo: CSV, FDM) ■ Acesso ao servidor da web via DTM ou Internet Explorer ■ Login ■ O servidor Web pode ser desligado

16.9 Alimentação de energia

Tensão de alimentação

CM442

Dependendo da versão:

- 100 a 230 Vca, 50/60 Hz

Flutuação máxima permitida nas fontes de alimentação principais: $\pm 15\%$ da tensão nominal

- 24 Vca/cc, 50/60 Hz

Flutuação máxima permitida nas fontes de alimentação principais: $+20\% - 15\%$ da tensão nominal

CM444 e CM448

Dependendo da versão,:

- 100 a 230 Vca, 50/60 Hz

Flutuação máxima permitida nas fontes de alimentação principais: $\pm 15\%$ da tensão nominal

- 24 Vcc

Flutuação máxima permitida nas fontes de alimentação principais: $+20\% - 15\%$ da tensão nominal

Consumo de energia

CM442

Depende da fonte de alimentação

- 100 a 230 Vca e 24 Vca:

Máx. 55 VA

- 24 Vcc:

Máx. 22 W

CM444 e CM448

Depende da fonte de alimentação

- 100 a 230 Vca:

Máximo 73 VA

- 24 Vcc:

Máximo 68 VA

Fusível

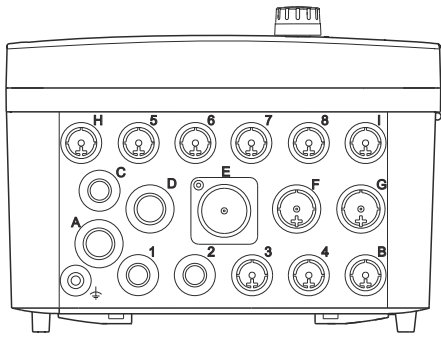
Fusível não trocável

Protetor de surto

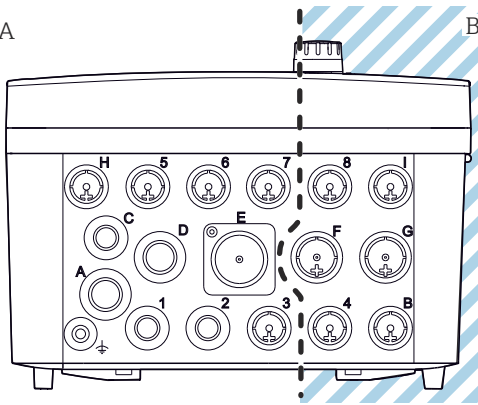
Proteção integrada contra raios/sobretensão de acordo com a EN 61326-1/-2
Categoria de proteção 1 e 3


Entradas para cabo


Entradas para cabos para transmissores para áreas não classificadas

Identificação da entrada para cabo na base do invólucro	Prensa cabo adequado
B, C, H, I, 1-8	M16x1,5 mm/NPT3/8"/G3/8
A, D, F, G	M20x1,5 mm/NPT1/2"/G1/2
E	-
⏏	M12x1,5 mm
	Atribuição recomendada 1-8 Sensores 1-8 A Fonte de alimentação B Uso irrestrito C Saída RS485 ou M12 Ethernet D,F,G Entradas e saídas de corrente, relés H RS485 In ou M12 DP/RS485 I Uso irrestrito E Não use

Entradas para cabos para transmissores com módulo de comunicação do sensor 2DS Ex-i para a área classificada

Identificação da entrada para cabo na base do invólucro	Prensa cabo adequado
B, C, H, I, 1-8	M16x1,5 mm/NPT3/8"/G3/8
A, D, F, G	M20x1,5 mm/NPT1/2"/G1/2
E	-
⏏	M12x1,5 mm
	Atribuição recomendada 1/2/3 Não use 5/6/7 4/8 Sensores intrinsecamente seguros B/F/G/I A Fonte de alimentação C Saída RS485 ou M12 Ethernet D Entradas e saídas de corrente, relés H RS485 In ou M12 DP/RS485 E Não use

 90 A: área não classificada, B: área classificada

 Não cruze cabos para áreas não classificadas com cabos para áreas classificadas no invólucro. Selecione uma entrada para cabos adequada para a conexão.

Especificação do cabo	Prensa-cabo	Diâmetro permitido do cabo
	M16x1,5 mm	4 a 8 mm (0,16 a 0,32 ")
	M12x1,5 mm	2 a 5 mm (0,08 a 0,20 ")
	M20x1,5 mm	6 a 12 mm (0,24 a 0,48 ")
	NPT3/8"	4 a 8 mm (0,16 a 0,32 ")
	G3/8	4 a 8 mm (0,16 a 0,32 ")
	NPT1/2"	6 a 12 mm (0,24 a 0,48 ")
	G1/2	7 a 12 mm (0,28 a 0,48 ")



Prensa-cabos montados na fábrica são apertados com 2 Nm.

16.10 Características de desempenho

Tempo de resposta	Saídas em corrente t_{90} = máx. 500 ms para um aumento de 0 a 20 mA Entradas em corrente t_{90} = máx. 330 ms para um aumento de 0 a 20 mA Entradas e saídas digitais t_{90} = máx. 330 ms para um aumento de baixa para alta
Temperatura de referência	25 °C (77 °F)
Erro de medição para entradas de sensor	→ Documentação do sensor conectado
Erro de medição para entradas e saídas em corrente	Erros típicos medidos: < 20 μ A (para valores de corrente < 4 mA) < 50 μ A (para valores de corrente 4 a 20 mA) a 25 °C (77 °F) cada Erro medido adicional dependendo da temperatura: < 1,5 μ A/K
Tolerância de frequência de entradas e saídas digitais	$\leq 1\%$
Resolução de entradas e saídas em corrente	< 5 μ A
Repetibilidade	→ Documentação do sensor conectado

16.11 Ambiente

Temperatura ambiente

CM442

- -20 a 60 °C (-4 a 140 °F)
- -20 a 50 °C (-4 a 122 °F) para os seguintes equipamentos:
 - CM442-BM
 - CM442-IE
 - CM442-CL
 - CM442-UM
 - CM442-CD

CM444

- Geralmente de -20 a 55 °C (-4 a 131 °F), exceto os pacotes embaixo do segundo ponto da lista
- -20 a 50 °C (-4 a 122 °F) para os seguintes pacotes:
 - CM444-**M40A7FI*****+...
 - CM444-**M40A7FK*****+...
 - CM444-**N40A7FI*****+...
 - CM444-**N40A7FK*****+...
 - CM444-**M4AA5F4*****+...
 - CM444-**M4AA5FF*****+...
 - CM444-**M4AA5FH*****+...
 - CM444-**M4AA5FI*****+...
 - CM444-**M4AA5FK*****+...
 - CM444-**M4AA5FM*****+...
 - CM444-**M4BA5F4*****+...
 - CM444-**M4BA5FF*****+...
 - CM444-**M4BA5FH*****+...
 - CM444-**M4BA5FI*****+...
 - CM444-**M4BA5FK*****+...
 - CM444-**M4BA5FM*****+...
 - CM444-**M4DA5F4*****+...
 - CM444-**M4DA5FF*****+...
 - CM444-**M4DA5FH*****+...
 - CM444-**M4DA5FI*****+...
 - CM444-**M4DA5FK*****+...
 - CM444-**M4DA5FM*****+...
 - CM444-BM
 - CM444-IE
 - CM444-CL
 - CM444-UM
 - CM444-CD

CM448

- Geralmente de -20 a 55 °C (-4 a 131 °F), exceto os pacotes embaixo do segundo ponto da lista
- -20 a 50 °C (-4 a 122 °F) para os seguintes pacotes:
 - CM448-***6AA*****+...
 - CM448-***8A4*****+...
 - CM448-***8A5*****+...
 - CM448-**28A3*****+...
 - CM448-**38A3*****+...
 - CM448-**48A3*****+...
 - CM448-**58A3*****+...
 - CM448-**68A3*****+...
 - CM448-**26A5*****+...
 - CM448-**36A5*****+...
 - CM448-**46A5*****+...
 - CM448-**56A5*****+...
 - CM448-**66A5*****+...
 - CM448-**22A7*****+...
 - CM448-**32A7*****+...
 - CM448-**42A7*****+...
 - CM448-**52A7*****+...
 - CM448-**62A7*****+...
 - CM448-**A6A5*****+...
 - CM448-**A6A7*****+...
 - CM448-**B6A5*****+...
 - CM448-**B6A7*****+...
 - CM448-**C6A5*****+...
 - CM448-**C6A7*****+...
 - CM448-**D6A5*****+...
 - CM448-**D6A7*****+...
 - CM448-BM
 - CM448-IE
 - CM448-CL
 - CM448-UM
 - CM448-CD

Temperatura de armazenamento	-40 a +80 °C (-40 a 176 °F)
------------------------------	-----------------------------

Umidade relativa	10 para 95 %, não condensado
------------------	------------------------------

Grau de proteção	IP66/67, impermeabilidade e resistência à corrosão de acordo com NEMA TIPO 4X
------------------	---

Resistência à vibração	Testes ambientais Teste de vibração de acordo com DIN EN 60068-2 Teste de vibração de acordo com DIN EN 60654-3
------------------------	--

Montagem em tubos ou poste circular

Faixa de frequência	10 a 500 Hz (senoidal)	
Amplitude	10 a 57,5 Hz:	0,15 mm
	57,5 a 500 Hz:	2 g ¹⁾
Duração do teste	10 ciclos de frequência/eixo espacial, em 3 eixos espaciais (1 oct./min)	


Montagem em parede

Faixa de frequência	10 a 150 Hz (senoidal)	
Amplitude	10 a 12,9 Hz:	0,75 mm
	12,9 a 150 Hz:	0,5 g ¹⁾
Duração do teste	10 ciclos de frequência/eixo espacial, em 3 eixos espaciais (1 oct./min)	

1) g ... aceleração devido à gravidade (1 g \approx 9,81 m/s²)

Compatibilidade eletromagnética	Emissão de interferência e imunidade de interferência de acordo com EN 61326-1, Classe A para áreas industriais	
Segurança elétrica	IEC 61010-1, equipamento Classe I Tensão baixa: categoria de sobretensão II Ambiente < 3000 m (< 9840 pés) acima MSL	
Grau de poluição	Equipamento de campo Nível de poluição 2	
Compensação de pressão para ambiente	Filtro feito de GORE-TEX usado como elemento de compensação de pressão Assegura a compensação de pressão ao ambiente e garante a proteção do IP.	

16.12 Construção mecânica

Dimensões	→  15	
Peso	Equipamento completo	Aprox. 2,1 kg (4,63 lbs), dependendo da versão
	Módulo individual	Aprox. 0,06 kg (0,13 lbs)

Materiais

Base do invólucro	PC-FR
Tampa do visor	PC-FR
Filme do display e teclas	PE
Vedação do invólucro	EPDM
Painéis laterais do módulo	PC-FR
Invólucro do módulo 2DS Ex-i	PC-PBT
Tampas do módulo	PBT GF30 FR
Trilho de montagem do cabo	PBT GF30 FR, aço inoxidável 1.4301 (AISI304)
Braçadeiras	Aço inoxidável 1.4301 (AISI304)
Parafusos	Aço inoxidável 1.4301 (AISI304)
Prensa-cabos	Poliamida V0 de acordo com o UL94
Elemento de desconexão	PC-PBT GF30

Índice

A

Acessórios

Cabos de medição	146
Diversos	155
Específicos da comunicação	152
Firmware e códigos de ativação	154
Funcionalidade adicional	153
Kit de montagem em poste	146
Módulos de extensão de hardware	153
Sensores	146
Tampa de proteção contra tempo	146

Adaptação do comportamento de diagnóstico

Ajuste de parâmetro

Diagnóstico	62
Endereço do barramento HART	63
Estendido	62
Ethernet/IP	65
Geral	57
Hardware	40
Modbus	64
PROFIBUS DP	63
PROFINET	65
Servidor de Internet	65

Alimentação de energia

Conexão do fieldbus (PROFIBUS, Modbus 485)	36
Conexão do medidor	21
Conexão do sensor	28
Conexão terra de proteção	23
Consumo de energia	164
Entradas para cabo	165
Especificação do cabo	166
Fusível	164
Protetor de surto	164
Tensão de alimentação	164

Atribuição de slots e portas

Atualização do firmware

Avançado

Avisos

B

Botão de horário

C

Calibração	120
Carregamento da configuração	68
Cation exchanger capacity	110
Chave fim de curso	74, 86
Chemoclean	35, 101
Chemoclean Plus	102
Ciclo de limpeza	104
Cloro combinado	113
Código de ativação	68
Comissionamento	51
Compatibilidade eletromagnética	169
Comportamento do display	52
Comutação da faixa de medição	116

Condutividade desgaseificada

Condutividade dupla

Conector M12

Conexão

Entradas para cabo	165
Fieldbus (PROFIBUS, Modbus 485)	36
Medidor	21
Módulo opcional	32
Sensores	28
Servidor da web	43, 45
Tensão de alimentação	164
Terra protetor	23
Verificação	42

Configuração

Básica	53
Comportamento do display	52
Entradas binárias	83
Idioma de operação	51
Saídas binárias	84
Telas definidas pelo usuário	52

Configuração básica

Configurações básicas

Configurações de hardware

Configurações de Modo de Espera

Configurar

Ações	49
Listas de opções	49
Tabelas	50
Texto definido pelo usuário	50
Valores numéricos	49

Consumo de energia

Controlador

Controle de cloro com controle feedforward

D

Dados específicos do protocolo

Dados técnicos

Ambiente	167
Características de desempenho	166
Construção mecânica	169
Dados específicos do protocolo	161
Entrada	156
Entrada em corrente, passiva	157
Entradas digitais, passivo	157
Saída	157
Saídas a relé	160
Saídas de corrente, ativas	159
Saídas digitais, passivo	159

Data

Descarte

Descrição do equipamento

Desmontagem

Devolução

Diagrama de terminais

Dimensões

Display

Documentação	6
--------------------	---

E

Endereço do barramento HART	63
Entrada	
Entrada em corrente, passiva	157
Entradas digitais, passivo	157
Variáveis medidas	156
Entradas	
Binário	80
Entradas em corrente	70
Entradas em corrente	70
Entradas para cabo	165
Equipe técnica	7
Erros de processo sem mensagens	121
Erros específicos do equipamento	121
Escopo de entrega	14
Especificação do cabo	156, 157, 166
Especificações para o pessoal	7
Estrutura do controlador	93
Ethernet/IP	65, 79, 162
EtherNet/IP	46
Etiqueta de identificação	13
Exportação de configuração	68

F

Faixas de medição	156
Fieldbus	
Terminação	40
Fonte de alimentação	
Conexão de módulos opcionais	32
Formula	113
Função de limpeza	77
Funções adicionais	
Botão de horário	90
Chave fim de curso	86
Comutação da faixa de medição	116
Controlador	93
Funções matemáticas	105
Programas de limpeza	101
Funções matemáticas	105
Cation exchanger capacity	110
Cloro combinado	113
Condutividade desgaseificada	107
Condutividade dupla	109
Diferença	106
Formula	113
Redundância	106
Valor calculado do pH	110
Valor rH	107
Fusível	164

G

Garantia do grau de proteção	41
Gestão de dados	67
Grau de poluição	169
Grau de proteção	168

H

HART	46, 78, 161
------------	-------------

Heartbeat	44
Heartbeat diagnostics	54
Histórico do firmware	139
Hora	57

I

Identificação do produto	13
Idioma de operação	51
Informação do sensor	138
Informação sistema	136
Informações do equipamento	136
Instruções de segurança	7
Integração do sistema	
Fieldbus	46
Interface de operação	45
Servidor da web	43
Interface de operação	45
Invólucro	21

L

Ligar	51
Limpeza padrão	101
Lista de diag.	130
Logbooks	131

M

Manutenção	143
Materiais	170
Mensagens de diagnóstico	
Adaptação	122
Classificação	122
Display local	122
Específico do sensor	129
Específicos do equipamento	125
Fieldbus	122
Gerando pelo relé	76
Navegador Web	122
Pendente	130
Mensagens de diagnóstico específicas do equipamento	125
Mensagens de diagnóstico específicas do sensor	129
Modbus	46, 64, 79
Modbus 485	
Conexão	36
Modbus RS485	161
Modbus TCP	161
Modo de medição	54
Módulos de diagnóstico	118
Montagem	
Parede	19
Poste	16
Trilho	18
Verificação	20
Montagem do medidor	16
Mudar a senha	69

O

Operação	
Configurações gerais	57
Configurar	49

Display	54
Operação remota	21

P

Peças de reposição	145
Peso	169
Placa de montagem	15
PROFIBUS	
Conexão	36
PROFIBUS DP	46, 63, 161
Variáveis de equipamento	78
Variáveis PROFIBUS	79
PROFINET	46, 163
Variáveis de equipamento	78
Variáveis PROFINET	79
Programas de limpeza	
Chemoclean	101
Chemoclean Plus	102
Limpeza manual	105
Limpeza padrão	101
Protetor de surto	164

R

Recebimento	13
Registro de eventos	130
Registros	58
Reinicialização do medidor	135
Relé	73
Relé do alarme	73
Reparo	145
Representação Laplace	93
Requisitos de montagem	15
Resistência à vibração	168

S

Saída	
Saídas a relé	160
Saídas de corrente, ativas	159
Saídas digitais, passivo	159
Sinal de saída	157
Saídas	
Binário	80
Ethernet/IP	79
HART	78
Modbus	79
PROFIBUS DP	78
PROFINET	78
Relé	73
Saídas em corrente	70
Saídas em corrente	70
Salvando a configuração	67
Segurança	
Operação	8
Produto	8
Segurança do local de trabalho	7
TI	8
Segurança do local de trabalho	7
Segurança do produto	8
Segurança elétrica	169

Segurança operacional	8
Sensor	
Conexão	28
Servidor de Internet	65, 164
Setup estendido	62
Símbolos	5
Simulação	133
Sinal de entrada	156
Solução de problemas	121
Informações de diagnóstico	122
Solução de problemas geral	121
Status do equipamento	56

T

Tampa de proteção contra tempo	16
Teclas de função no modo de medição	54
Telas definidas pelo usuário	52
Temperatura ambiente	167
Temperatura de armazenamento	168
Tensão de alimentação	164
Terminação de barramento	40
Terminais dos cabos	24
Teste do equipamento	134
Tipos de entrada	156
Tipos de limpeza	101

U

Umidade relativa	168
Unidade de limpeza	35
Uso	
Indicado	7
Não indicado	7
Uso indicado	7

V

Valor calculado do pH	110
Valor rH	107
Variáveis de equipamento	78
Variáveis medidas	156
Variável manipulada	74
Verificação	
Conexão	42
Instalação e função	51
Montagem	20
Verificação da função	51
Verificação de instalação	51
Verificação Heartbeat	134
Visualização das atribuições	56



www.addresses.endress.com
