

# Informações técnicas

## Liquiline CM44P

Transmissor universal multicanais de quatro fios para fotômetros de processo e sensores Memosens



## Equipamento de campo ou equipamento no gabinete

### Aplicações

- Alimentos e bebidas
- Life sciences
- Água e águas residuais
- Indústria química
- Usinas elétricas
- Outras aplicações industriais

### Seus benefícios

- Altamente flexível:
  - Capaz de conectar até 2 fotômetros de processo
  - Funções matemáticas calculam novos valores medidos
  - Fieldbuses digitais (HART, PROFIBUS, Modbus, Ethernet/IP, PROFINET) e servidor web integrado
- Escolha da função de limpeza, controlador e relé de alarme
- Entradas e saídas opcionais digitais ou analógicas
- Máxima segurança nos processos, graças ao conceito de operação padronizado em todos os equipamentos da plataforma amostradora e analisadora Liquiline
- Rápido comissionamento graças ao:
  - Memosens: o popular plug-and-play e sensores calibrados em laboratório
  - Transmissores Liquiline pré-configurados
  - De fácil extensão e adaptação
- Inventário mínimo:
  - Plataforma cruzada, conceito modular (por ex., módulos idênticos independentemente dos parâmetros)
  - Integração com o FieldCare e W@M facilidade efetiva no gerenciamento de ativos

# Sumário

<b>Função e projeto do sistema</b> .....	<b>4</b>	<b>Saídas de corrente, ativas</b> .....	<b>21</b>
Sistema de medição com fotômetro .....	4	Extensão .....	21
Sistema de medição com sensores Memosens opcionais ....	5	Caracterização de sinal .....	21
Exemplo de aplicação .....	6	Especificação elétrica .....	22
		Especificação do cabo .....	22
<b>Arquitetura do equipamento</b> .....	<b>7</b>	<b>Saídas a relé</b> .....	<b>22</b>
Atribuição de slots e portas .....	7	Especificação elétrica .....	22
Solicitação dos módulos .....	7	Especificação do cabo .....	22
Regra básica para atualizações de hardware .....	8		
Determinando o status de entrega do hardware .....	8	<b>Dados específicos do protocolo</b> .....	<b>23</b>
Diagrama de terminais .....	8	HART .....	23
Configuração de equipamento usando o exemplo de um		PROFIBUS DP .....	23
CM44P-** .....	9	Modbus RS485 .....	23
Diagrama do circuito em bloco do CM44P-** .....	11	Modbus TCP .....	23
		Ethernet/IP .....	24
<b>Comunicação e processamento de dados</b> .....	<b>12</b>	PROFINET .....	25
		Servidor de rede .....	26
<b>Confiabilidade</b> .....	<b>12</b>		
Fiabilidade .....	12	<b>Fonte de alimentação</b> .....	<b>26</b>
Manutenção .....	14	Tensão de alimentação .....	26
Segurança .....	17	Consumo de energia .....	26
		Fusível .....	26
<b>Entrada</b> .....	<b>18</b>	Proteção contra sobretensão .....	26
Variáveis de medição .....	18	Entradas para cabos (apenas equipamento de campo) ....	27
Faixas de medição .....	18	Especificação do cabo .....	27
Tipos de entrada .....	18	Conexão elétrica .....	28
Sinal de entrada .....	18	Conexão de módulos opcionais .....	29
Especificação do cabo .....	19	Conexão terra de proteção .....	32
		Conexão do sensor .....	32
<b>Entradas digitais, passivo</b> .....	<b>19</b>		
Especificação elétrica .....	19	<b>Características de desempenho</b> .....	<b>36</b>
Extensão .....	19	Tempo de reposta .....	36
Corrente de entrada nominal .....	19	Temperatura de referência .....	36
Função PFM .....	19	Erro de medição para entradas do sensor .....	36
Tensão de teste .....	19	Erro de medição para entradas e saídas em corrente ....	36
Especificação do cabo .....	19	Tolerância de frequência de entradas e saídas digitais ....	36
		Resolução de entradas e saídas em corrente .....	36
<b>Entrada em corrente, passiva</b> .....	<b>19</b>	Repetibilidade .....	37
Extensão .....	19		
Caracterização de sinal .....	19	<b>Instalação</b> .....	<b>37</b>
Resistência interna .....	19	Requisitos de instalação .....	37
Tensão de teste .....	19	Instalação .....	37
		Instalação em trilho DIN conforme IEC 60715 .....	39
<b>Saída</b> .....	<b>19</b>	Montagem em parede .....	40
Sinal de saída .....	19	Montagem do display externo .....	41
Sinal de alarme .....	21		
Carga .....	21	<b>Ambiente</b> .....	<b>41</b>
Comportamento da linearização/transmissão .....	21	Temperatura ambiente .....	41
		Temperatura de armazenamento .....	41
<b>Saídas digitais, passivo</b> .....	<b>21</b>	Umidade relativa .....	41
Especificação elétrica .....	21	Grau de proteção .....	41
Fonte de alimentação externa .....	21	Classe climática (apenas equipamentos de gabinete) ....	42
Função PFM .....	21	Resistência a vibrações .....	42
Tensão auxiliar .....	21	Compatibilidade eletromagnética .....	42
Tensão de teste .....	21	Segurança elétrica .....	42
Especificação do cabo .....	21	Grau de poluição .....	42

Compensação de pressão para o ambiente (apenas equipamento de campo) . . . . .	42
--------------------------------------------------------------------------------	----

<b>Construção mecânica . . . . .</b>	<b>43</b>
Dimensões . . . . .	43
Peso . . . . .	46
Materiais . . . . .	47

<b>Operabilidade . . . . .</b>	<b>47</b>
Display . . . . .	47
Conceito de operação . . . . .	47
Operação local . . . . .	48
Operação remota . . . . .	48
Pacotes de idiomas . . . . .	49

<b>Certificados e aprovações . . . . .</b>	<b>49</b>
--------------------------------------------	-----------

<b>Informações para pedido . . . . .</b>	<b>49</b>
Página do produto . . . . .	49
Configurador de produtos . . . . .	49
Escopo de entrega . . . . .	49

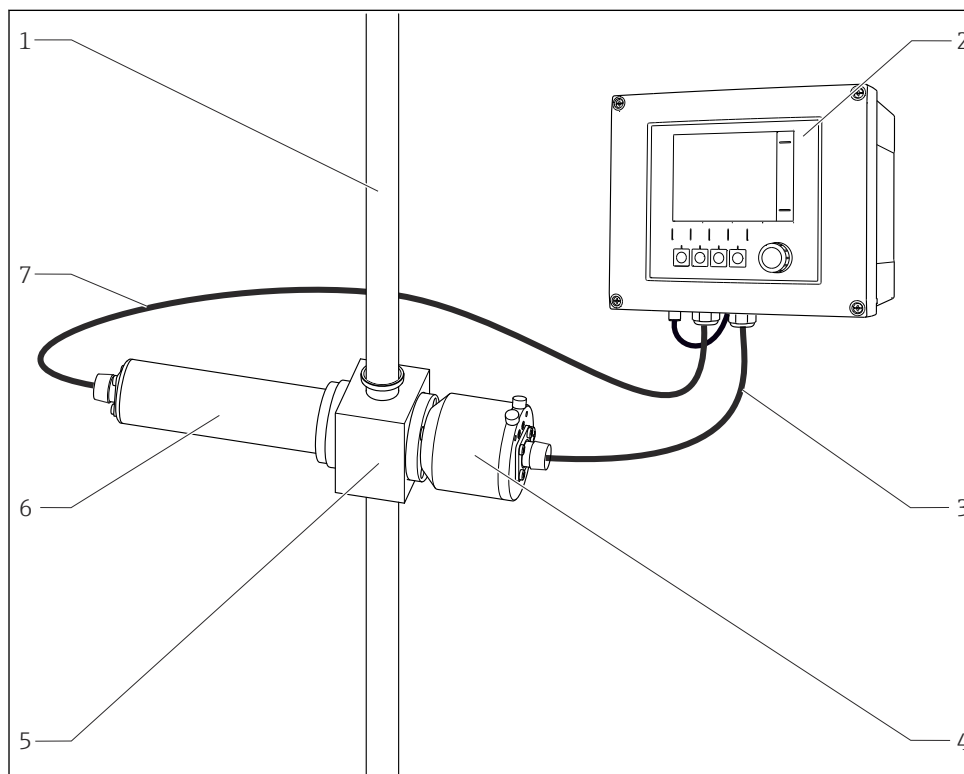
<b>Acessórios . . . . .</b>	<b>50</b>
Acessórios específicos do equipamento . . . . .	50
Acessório específico para comunicação . . . . .	56
Acessórios específicos para serviço . . . . .	56
Componentes do sistema . . . . .	58
Outros acessórios . . . . .	58

## Função e projeto do sistema

### Sistema de medição com fotômetro

Um sistema de medição óptica compreende:

- Transmissor, p. ex. Liquiline CM44P
- Sensor (fotométrico), p. ex. OUSAF11/12/21/22/44/46, OUSTF10 ou OUSBT66
- Conjunto de cabos, p. ex. CUK80
- A montagem correta para o sensor, p. ex. OUA260
- Os seguintes são opcionais:
  - Retentor em poste
  - Tampa de proteção
  - Sensores Memosens (→ 5)



1 Exemplo de um sistema de medição com um sensor fotométrico

- |   |                        |   |                                |
|---|------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | tubo                   | 5 | Conjunto de vazão OUA260       |
| 2 | Transmissor CM44P      | 6 | Sensor: fonte de luz (lâmpada) |
| 3 | Conjunto do cabo CUK80 | 7 | Conjunto do cabo CUK80         |
| 4 | Sensor: detector       |   |                                |



Você pode combinar seu ponto de medição com uma variedade de sensores Memosens e conjunto (→ 5) adequados. Para mais informações, visite [www.endress.com/cm44p](http://www.endress.com/cm44p)

## Sistema de medição com sensores Memosens opcionais

A visão geral mostra exemplos de sistemas de medição. Outros sensores e conjuntos podem ser solicitados para as condições específicas de sua aplicação ([www.endress.com/products](http://www.endress.com/products)).

### Ponto de medição

Um sistema de medição inclui:

- Transmissor Liquiline
- Display opcional (para equipamento de gabinete)
- Sensores com tecnologia Memosens
- Conjuntos para adequar os sensores usados
- Retentor ou grade do poste (opcional, para equipamento de campo)
- Tampa de proteção contra intempérie (opcional, para equipamento de campo)

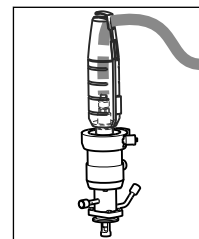
### valor do pH ou ORP

Medição de pH em na indústria farmacêutica

- Conjunto retrátil Cleanfit CPA871
- Sensor Memosens CPS11E
- Cabo de medição CYK10

ORP em água potável

- Conjunto de imersão Dipfit CYA112
- Sensor Memosens CPS12E
- Cabo de medição CYK10



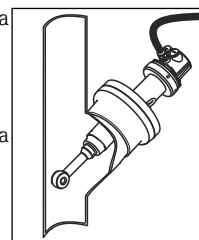
### Condutividade

Medição de condutividade indutiva no Indústria de alimentos

- Sensor Indumax CLS54D
- Sensor de cabo fixo

Medição de condutividade indutiva em refrigeração de água para usina elétrica

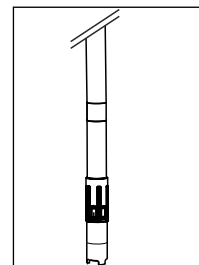
- Sensor Memosens CLS15E
- Cabo de medição CYK10



### Oxigênio

Oxigênio em reservatório de aeração

- Conjunto de imersão Dipfit CYA112
- Suporte CYH112
- Sensor
  - COS61D (óptico) com cabo fixo
  - COS51E (amperométrico), cabo CYK10



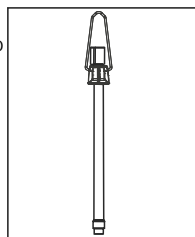
### Nitrato e SAC

Nitrato em efluentes

- Sensor CAS51D-\*\*A2 com cabo fixo
- Conjunto de imersão Dipfit CYA112
- Suporte CYH112

SAC na saída de tratamento de efluentes

- Sensor CAS51D-\*\*2C2 com cabo fixo
- Conjunto de imersão Dipfit CYA112
- Suporte CYH112



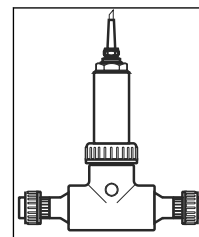
### Turbidez e interface

Turbidez em água industrial

- Sensor Turbimax CUS51D com cabo fixo
- Conjunto Flowfit CUA250
- Cabeçote pulverizador CUR3 (opcional)

Interface no clarificador primário

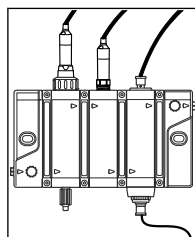
- Sensor Turbimax CUS71D
- Conjunto CYA112
- Suporte CYH112



### Desinfecção

Cloro livre disponível (e pH) em água potável

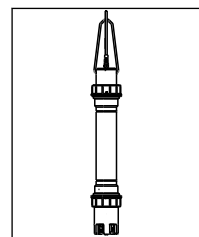
- Sensor CCS51D
- Sensor Memosens CPS11E
- Cabo de medição CYK10
- Conjunto CYA27



### Eletrodos íon seletivos

Medição de amônia e nitrato em reservatório de aeração

- Sensor CAS40D com cabo fixo
- Suporte CYH112



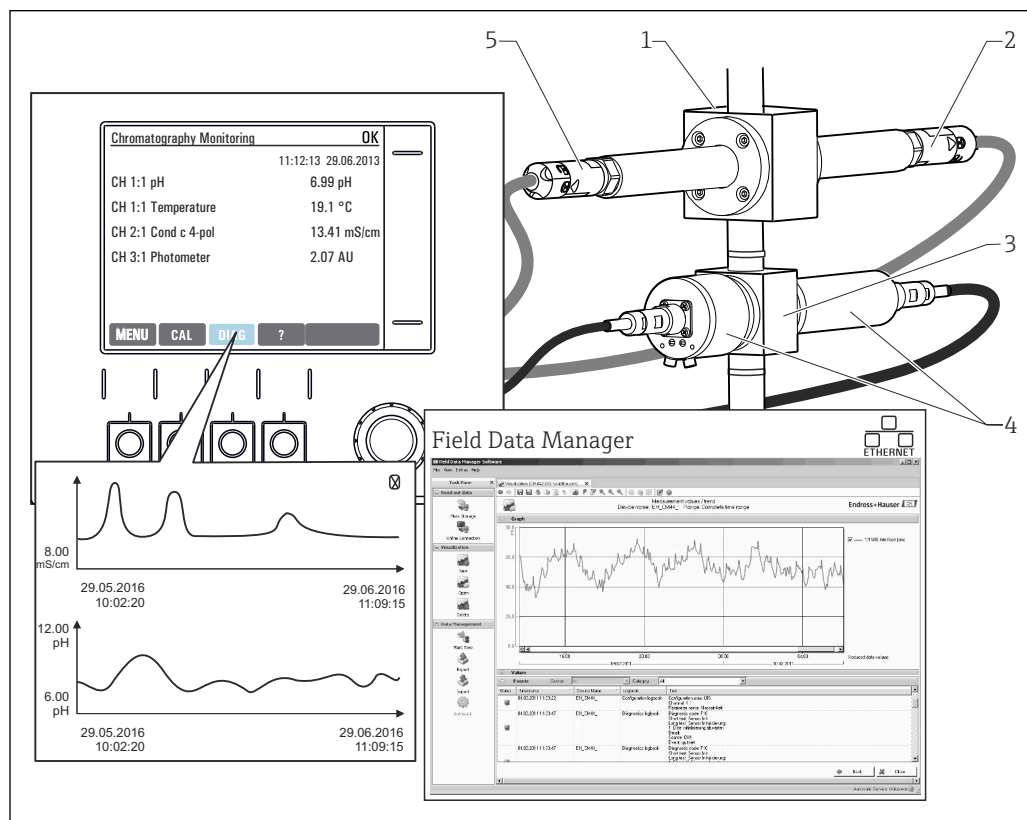
Se a instalação for externa, use sempre a tampa de proteção contra tempo (consulte "Acessórios") para proteger o transmissor contra condições do clima.

## Exemplo de aplicação

## Ponto de medição em monitoramento de cromatografia

Transmissor CM44P-AADINP1M22A1FG15BAEA+PK (equipamento de gabinete) com:

- 1 entrada de fotômetro, 2 entradas Memosens, PROFIBUS, 2 saídas analógicas e 2 entradas digitais
- Display opcional
- Fotômetro OUSAF44 (item 4)
- Conjunto de vazão OUA260-AA1C05B1A3A com 2 mm de comprimento do percurso e POPL, Triclamp 1/2", janela de quartzo, item 3 ([www.endress.com/oua260](http://www.endress.com/oua260))
- Conjunto de vazão CYA680 com 2x conexões de processo PG 13,5 para sensores Memosens, item 1
- pH e temperatura com CPS71D, item 2 ([www.endress.com/cps71d](http://www.endress.com/cps71d))
- Condutividade, sensor quatro pinos condutivo CLS82D, item 5 ([www.endress.com/cls82d](http://www.endress.com/cls82d))



A0028707

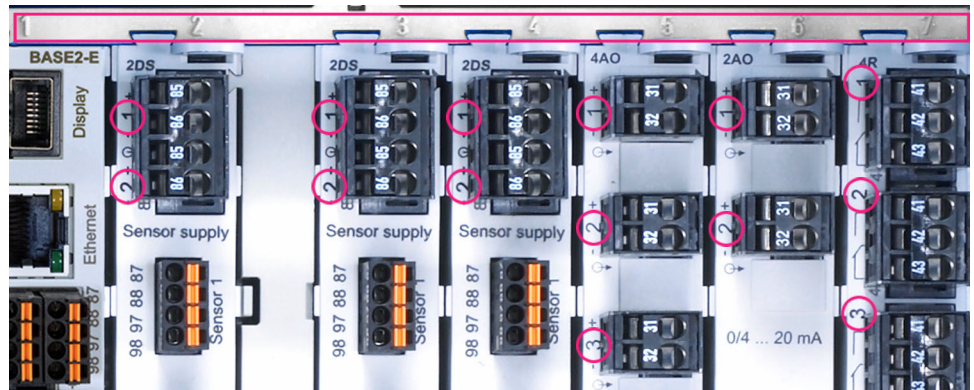
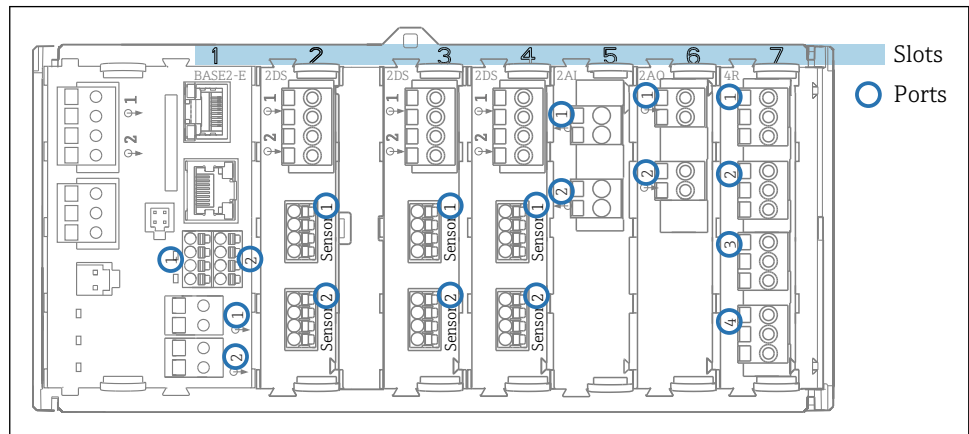
2 Ponto de medição em monitoramento de cromatografia

## Retenção de dados

- Armazenamento de todos os valores medidos, incluindo valores de fontes externas, na memória não volátil (registro de dados)
- Dados acessados no site através do menu de medição definido pelo usuário e exibição da curva de carregamento do registro de dados
- Transmissão de dados pela ethernet, interface CDI ou cartão SD, e armazenamento em uma base de dados à prova de adulteração (Gerenciador de Dados de Campo)
- Exportação de dados para arquivo csv (para Microsoft Excel)

## Arquitetura do equipamento

### Atribuição de slots e portas



3 Slot e atribuição de porta dos módulos de hardware

Outlet 1	OK
CH1: 1:1 pH Glass ATC 6.95 pH	Port
CH2: 1:2 TU/TS 500.0 g/l	Slot
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 $\pm$ 51 mV	
CH7: 7:1 Oxygen (am... 32.86 mg/l	
CH8: 7:2 Cond c ATC 131.1 pS/cm	
MENU CAL DIAG HOLD	

4 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

### Solicitação dos módulos

Dependendo da versão solicitada, o equipamento é fornecido com um número de módulos eletrônicos, que são atribuídos aos slots 0 a 7 em sequência específica e na ordem crescente. Se você não possui um módulo em particular, o próximo sobe automaticamente:

- O módulo básico (que está sempre presente) ocupa sempre os slots 0 e 1
- Módulo 485DP ou 485MB Fieldbus
- Módulo de fotômetro PEM
- Módulo de entrada Memosens 2DS (DS = sensor digital)
- Módulo de extensão para entradas e saídas digitais DIO (DIO = entradas e saídas digitais)
- Módulo de entrada em corrente 2AI (AI = entrada analógica)
- Módulos de saída em corrente 4AO ou 2AO (AO = saída analógica)
- Módulos de relés AOR, 4R ou 2R (AOR = saída analógica + relé, R = relé)

Com módulo de comunicação do sensor 2DS Ex-i intrinsecamente seguro:

- CM442/CM442R: sempre no slot 2
- CM444/CM444R: sempre no slot 7 (dois canais) e slot 6 (quatro canais)
- CM448/CM448: slot 7, 6, 5

Módulos com 4 portas são conectados antes dos módulos do mesmo tipo com 2 portas.

**Regra básica para atualizações de hardware****Observe o seguinte se for atualizar o equipamento:**

- Upgrade somente possível para o módulo 1x 4 AO
- Um máximo de dois módulos "DIO" pode ser usado.

**Determinando o status de entrega do hardware**

Você deve estar ciente do tipo e número de módulos fornecidos com o equipamento solicitado para determinar o status de entrega do seu Liquiline.

■ **Módulo básico**

Um módulo básico em todas as versões. Sempre ocupa os slots 0 e 1.

■ **Módulo Fieldbus**

Opcional, e somente um módulo fieldbus é possível.

■ **Módulos de entrada**

- Deve estar claramente especificado no número de entradas opcionais solicitadas.

■ **Exemplos:**

2 entradas em corrente = módulo 2AI

2 entradas para sensores de fotômetro = módulo PEM

4 entradas Memosens = 2 entradas com módulo básico + módulo 2DS com mais 2 entradas

■ **Saídas em corrente e relés**

Podem existir várias combinações de módulos.

A seguinte tabela irá ajudá-lo a determinar quais módulos o seu equipamento possui, dependendo do tipo e número de saídas.

Saídas de corrente	Relés		
	0	2	4
2	-	1 x 2R	1 x 4R
4	1 x 2AO	1 x AOR	1 x 2AO + 1 x 4R
6	1 x 4AO	1 x 4AO + 1 x 2R	1 x 4AO + 1 x 4R
8	1 x 4AO + 1 x 2AO	1 x 4AO + 1 x 2AO + 1 x 2R	1 x 4AO + 1 x 2AO + 1 x 4R

- Some o número de módulos e ordene-os de acordo com a sequência especificada → 7.
- ↳ Isto lhe dará a atribuição de slot para seu equipamento.

**Diagrama de terminais**

O único nome do terminal é derivado de:

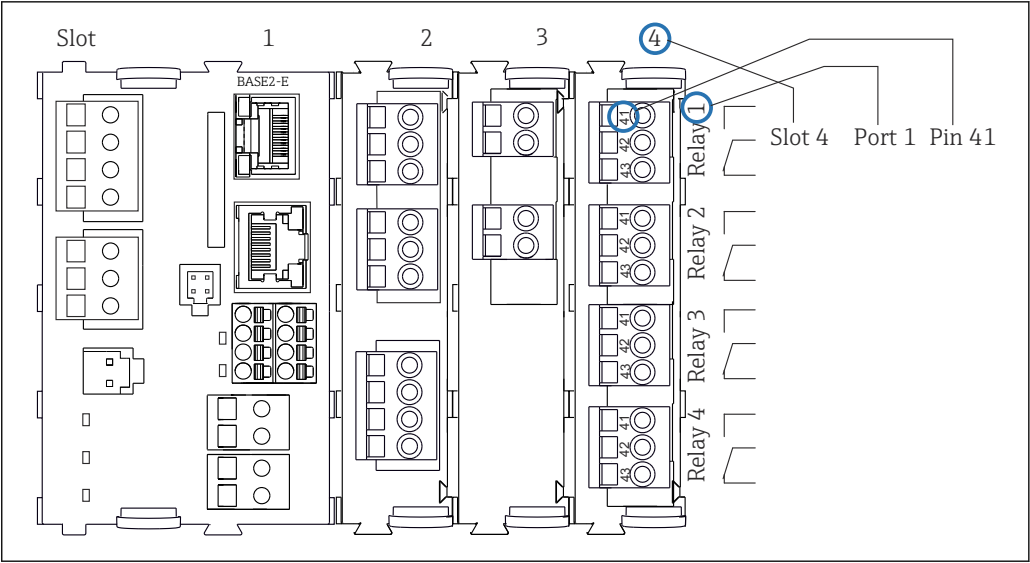
N.º do slot: N.º da porta: Terminal

**Exemplo, SEM contato de um relé**

Equipamentos com 2 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 PEM (1 sensor do fotômetro)
- Módulo 2AO (2 saídas de corrente)
- Módulo 4R (4 relés)

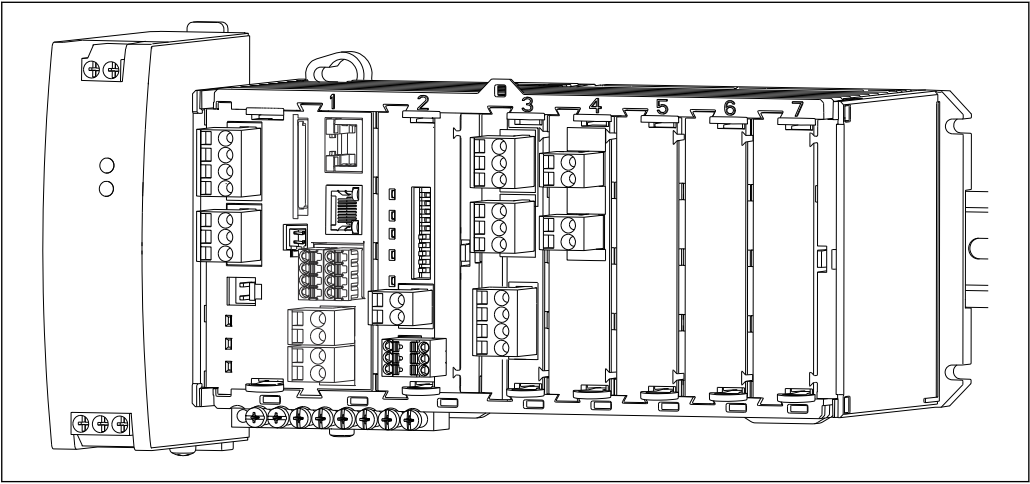





A0039659

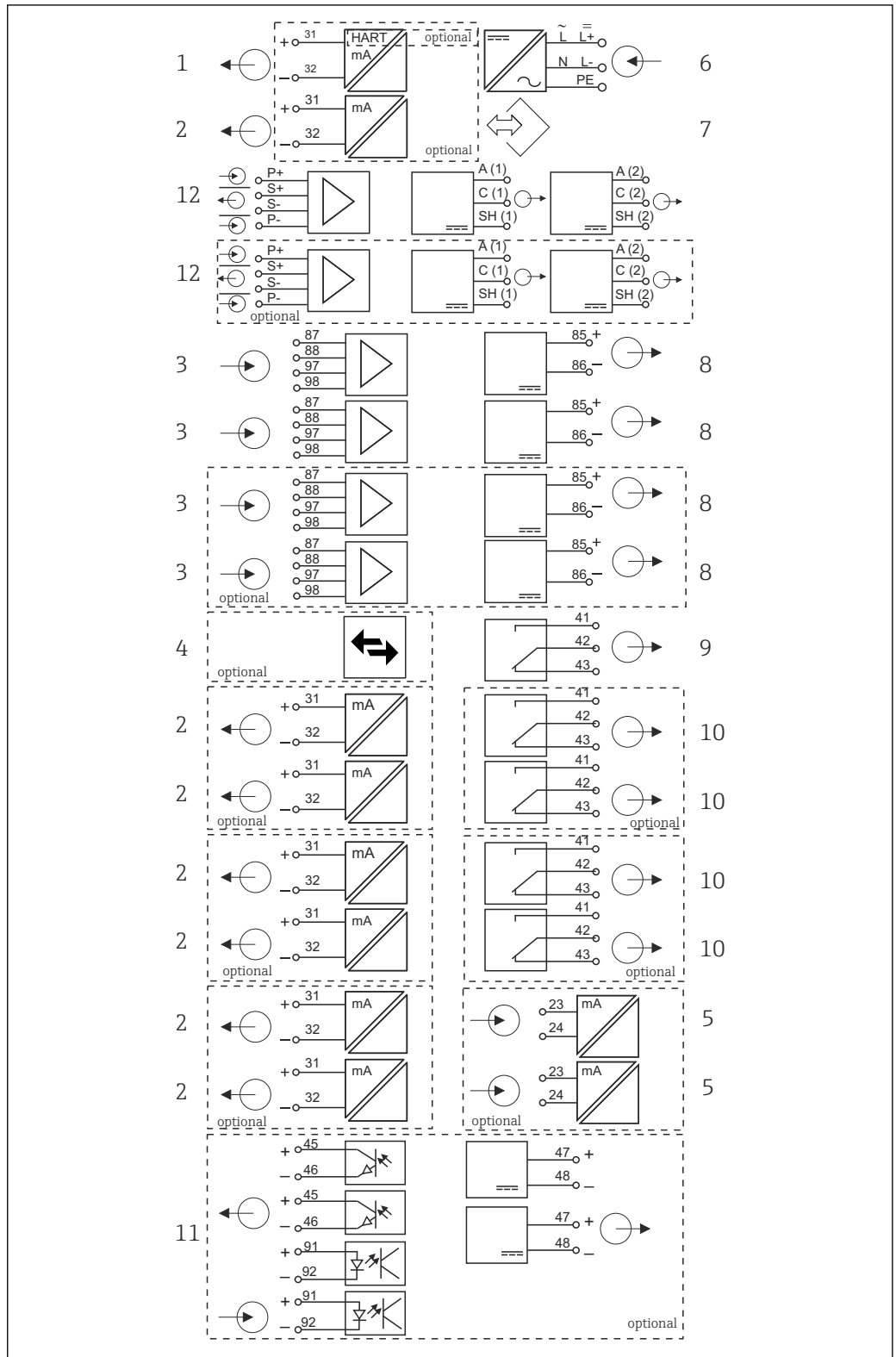
5 Criação de um diagrama de terminais, usando o exemplo do contato NA (terminal 41) de um relé

Configuração de equipamento usando o exemplo de um CM44P-\*\*



<b>Equipamento básico solicitado (exemplo)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CM44P-**DINP1M22A1FA* (equipamento de gabinete)</li> <li>■ Funcionalidade: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 x fotométrico (módulo PEM)</li> <li>■ 2 x Memosens (Módulo BASE2-E)</li> <li>■ Comunicação PROFIBUS DP (módulo 485DP)</li> <li>■ 2 saídas de corrente sem HART (no módulo BASE2-E)</li> <li>■ 2 entradas em corrente (módulo AI)</li> </ul> </li> </ul> <p>3 slots ainda estão livres neste exemplo. Mais ou menos slots pode estar livres em outras versões.</p>
<b>Opções de extensão sem módulos adicionais</b>	Código de ativação para comunicação Ethernet através de BASE2: Servidor de rede (71449918)
<b>Opções de modificação sem módulos adicionais</b>	<p>Tipo de comunicação alterada inserindo-se o código de ativação. Isto desabilita o tipo de comunicação usada anteriormente!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Comunicação Ethernet através de BASE2 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ PROFINET + servidor de rede (71449901)</li> <li>■ EtherNet/IP + servidor de rede (71449914)</li> <li>■ Modbus TCP + servidor de rede (71449915)</li> </ul> </li> <li>■ HART através de BASE2 (71128428)</li> </ul>
<b>Opções de modificação ao substituir os módulos existentes</b>	<p>Altere o tipo de comunicação ao substituir o módulo 485DP com módulo 485MB. Isto desabilita o tipo de comunicação usada anteriormente!</p> <p>Módulo 485MB: Modbus RS485 + servidor de web (Número do pedido 71575178)</p>
<b>Opções de extensão com uso de módulos nos slots livres 5-7</b>	<p>Somente o seguinte é possível para o exemplo acima:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Módulo 2R (71125375) ou 4R (71125376): 2 ou 4 relés</li> <li>■ Módulo DIO (71135638): 2 entradas digitais e 2 saídas digitais</li> </ul> <p>Se estendido para quatro canais Memosens:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Módulo 2DS (71135631): 2 entradas Memosens</li> <li>■ Uso de 2 saídas de corrente no módulo básico inserindo código de ativação (71140891)</li> </ul> <p>Entradas ou saídas adicionais e relés se o módulo 485 fieldbus for removido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Módulo 2AO (71135632): 2 saídas em corrente</li> <li>■ Módulo AOR (71111053): 2 saídas em corrente, 2 relés</li> <li>■ Módulo 2R (71125375) ou 4R (71125376): 2 ou 4 relés</li> </ul> <p> Se o módulo 485DP for removido e o fieldbus baseado na Ethernet for usado, é possível operar até mais 6 saídas em corrente. Somente duas saídas de corrente são possíveis com o módulo 485DP.</p>
<b>Regra básica para extensões</b>	A soma de todas as entradas e saídas em corrente não devem exceder 8.
<b>Restrições ao usar sensores CUS71D para medição de interface</b>	Se forem usados sensores CUS71D, o número máximo de entradas Memosens é limitado a dois. Toda combinação de CUS71D ou outros sensores é possível.
<b>Configurador de produto</b>	<a href="http://www.endress.com/cm44p">www.endress.com/cm44p</a>

**Diagrama do circuito em bloco do CM44P-\*\***



**6** Diagrama do circuito em bloco do CM44P

- |   |                                                 |    |                                             |
|---|-------------------------------------------------|----|---------------------------------------------|
| 1 | Saída de corrente 1:1, + HART (ambos opcionais) | 7  | Interface de operação                       |
| 2 | Máximo 7 x saídas de corrente (opcional)        | 8  | Fonte de alimentação, sensores de cabo fixo |
| 3 | Entrada Memosens (2 x padrão + 2 x opcional)    | 9  | Relé do alarme                              |
| 4 | PROFIBUS DP/Modbus/Ethernet (opcional)          | 10 | 2 ou 4 x relés (opcional)                   |
| 5 | 2 x entrada em corrente (opcional)              | 11 | 2 entradas e saídas digitais (opcional)     |
| 6 | Fonte de alimentação                            | 12 | Fotômetro: 2x tensão da lâmpada e detector  |

## Comunicação e processamento de dados

### Protocolos de comunicação:

Sistemas Fieldbus

- HART
- PROFIBUS DP (Perfil 3.02)
- Modbus TCP ou RS485
- PROFINET
- EtherNet/IP



Somente um tipo de comunicação fieldbus pode estar ativa. O último código de ativação inserido decide qual barramento será usado.

Os drivers de equipamento disponíveis tornam possível executar uma configuração básica, a exibição de valores medidos e as informações de diagnóstico através do fieldbus. Uma configuração completa de equipamento através do fieldbus não é possível.

### Módulo de extensão 485DP/485MB e saídas de corrente

Para protocolos de comunicação PROFIBUS DP e Modbus RS485:

No máximo 2 saídas de corrente podem ser usadas em paralelo.

### Funcionalidade de ethernet via módulo Base2 e saídas de corrente

No máximo 6 saídas de corrente podem ser usadas em paralelo.

### Terminação de barramento no equipamento

- Através de seletora deslizante no módulo de barramento 485DP/485MB
- Exibido através do LED "T" no módulo de barramento 485DP/485MB

## Confiabilidade

### Fiabilidade

#### Memosens

Memosens torna seu ponto de medição mais seguro e mais confiável:

- Sem contato, a transmissão de sinal digital possibilita isolamento galvânico ideal
- Sem corrosão de contato
- Completamente à prova d'água
- O sensor pode ser calibrado em laboratório, aumentando assim a disponibilidade do ponto de medição no processo
- Componente eletrônico intrinsecamente seguro significa que a operação em áreas classificadas não é um problema.
- Manutenção previsível graças ao registro de dados do sensor, por exemplo:
  - Horas totais de operação
  - Horas de operação com valores medidos muito altos ou muito baixos
  - Horas de operação em temperaturas altas
  - Número de esterilizações de vapor
  - Condição do sensor

### Diagnósticos Heartbeat

- 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
  - 😊: 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).

### Monitoramento Heartbeat

Dados de sensor vindos dos sensores Memosens são transmitidos através dos protocolos fieldbus EtherNet/IP, PROFINET, PROFIBUS DP, HART, Modbus RTU e Modbus TCP. Estes dados podem ser usados para manutenção preditiva, por exemplo.

Exemplos incluem:

- Horas totais de operação
- Horas de operação com valores medidos muito altos ou muito baixos
- Horas de operação em temperaturas altas
- Número de esterilizações de vapor
- Identificação do sensor
- Informação de calibração



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



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



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



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



Mais informações detalhadas sobre a comunicação HART são fornecidas nas páginas do produto na Internet (→ SD01187C).

### Verificação Heartbeat

Verificação Heartbeat torna possível verificar a correta operação do medidor sem a interrupção do processo. Esta verificação pode ser documentada a qualquer hora.

### Sistema de Verificação do Sensor (SCS)

O Sistema de verificação de sensor (SCS) monitora a alta impedância do medidor de pH. Um alarme é emitido se um valor mínimo de impedância estiver abaixo do seu valor mínimo normal ou uma impedância máxima for excedida.

- Quebra do vidro é a principal razão para uma queda nos valores de alta impedância
- As razões para o aumento dos valores de impedância incluem:
  - Sensor seco
  - Membrana de vidro do medidor de pH gasta

### Sistema de verificação de processo (PCS)

O sistema de verificação do processo analisa o sinal de medição para a estagnação. Um alarme é disparado se o sinal de medição não mudar durante um período específico (vários valores medidos).

A principal causa para valores de medição estagnados são:

- Sensor contaminado, ou sensor fora do meio
- Sensor com falha
- Erro de processo (por exemplo, pelo sistema de controle)

### Funções de automonitoramento

Entradas em corrente são desativadas em casos de sobrecorrente e reativadas assim que cesse a sobrecorrente. As tensões da placa são monitoradas e a temperatura da placa também é medida.

### USP e EP

As funções de limite para água farmacêutica de acordo com as especificações USP e EP são implementadas no software para medições de condutividade:

- "Água para injeção" (WFI) de acordo com o USP <645> e EP
- "Água altamente purificada" (HPW) de acordo com o EP
- "Água purificada" (PW) de acordo com o EP

O valor de condutividade não compensada e a temperatura são medidos pelas funções de limite USP/EP. Os valores medidos são comparados contra as tabelas definidas nas normas. Um alarme é disparado se o valor limite for excedido. Além disso, é possível também configurar um alarme de aviso antecipado que sinalize situações de operação indesejadas antes que essas ocorram.

### Chemoclean Plus

Controle de sequência livremente programável

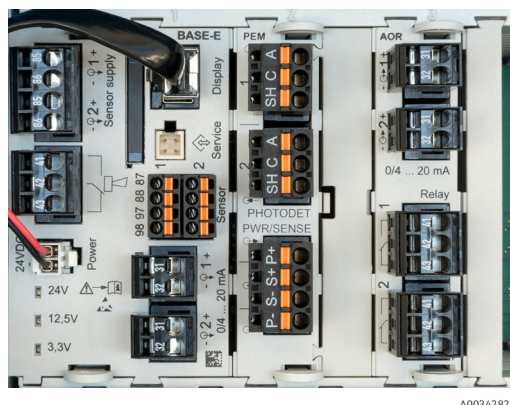
- por exemplo, para limpeza automática de sensor em conjuntos retráteis para resultados de medição confiáveis em processos com um alto risco de contaminação
- Ativação individual de 4 saídas com base em tempo, por exemplo, relés
- Início, parada, ou pausa de atividades através de entrada digital ou sinais fieldbus, por exemplo, vindos de seletoras de posição de limite

## Manutenção

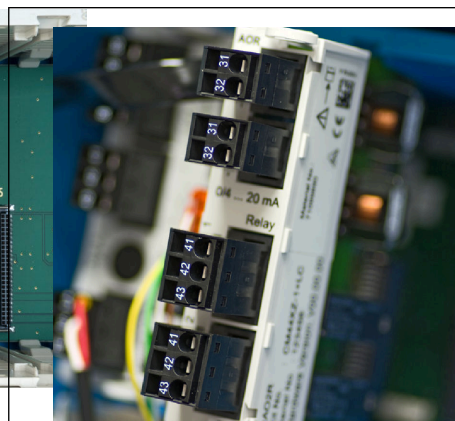
### Projeto modular

O projeto modular do transmissor indica que ele pode ser facilmente adaptado para adequar-se às suas necessidades:

- Módulos de extensão retrofit para faixas novas ou estendidas de funções, por exemplo, saídas de corrente, relés e comunicação digital
- Atualização para máxima 2 fotômetros e 4 entradas Memosens
- Opcional: conector de sensor M12 para conexão de qualquer tipo de sensor Memosens
- Opcional: conector CDI para acesso externo à interface de operação (evita ter que desaparafusar a tampa do invólucro)



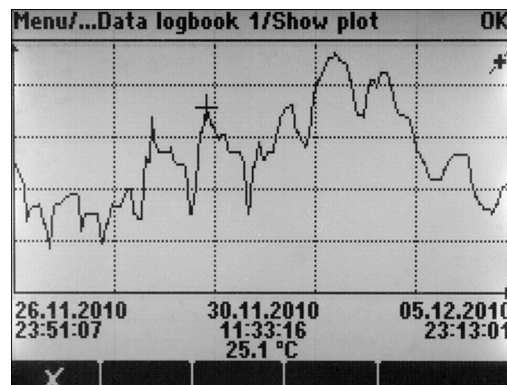
7 CM44P: exemplo



8 Módulo de extensão

### Função de registro de dados

- Tempo de scan ajustável: 1 a 3600 s (1 h)
- Registros de dados:
  - Máximo de 8 registros de dados
  - 150.000 entradas por registro
  - Display gráfico (curvas de carregamento) ou lista numérica
- Registro de calibração: máximo . 75 entradas
- Registro de versão do hardware:
  - Configuração e modificações de hardware
  - Máximo 125 entradas
- Registro da versão:
  - Por exemplo, atualizações de software
  - Máximo 50 entradas
- Registro de operações: máximo . 250 entradas
- Registro de diagnósticos: máximo . 250 entradas



A0015032

9 Registro de dados: Display gráfico

 Registros permanecem inalterados mesmo após uma atualização de software.

### Cartão SD

O meio de armazenamento permutável permite:

- Atualizações de software e melhorias fáceis e rápidas
- Armazenamento de dados de memória interna do equipamento (por exemplo, registros)
- Transferência de configurações completas para um equipamento com uma configuração idêntica (função de backup)
- Transferência de configurações sem a TAG e endereço de barramento para equipamentos com uma configuração idêntica (função cópia)
- Salvar capturas de tela para fins de documentação

A Endress+Hauser oferece cartões SD aprovados para indústria como acessórios. Estes cartões de memória oferecem máxima segurança e integridade de dados.

Também é possível usar outros cartões SD de qualidade industrial, 1 a 32 GB e com um peso máximo de 5 g. Todavia, a Endress+Hauser não assume qualquer responsabilidade pela segurança de dados de tais cartões.

### Sinais externos para controle de equipamento e para ativação de equipamentos externos

Opções de hardware, por exemplo, módulo de "DIO" com 2 entradas digitais e 2 saídas digitais ou módulo fieldbus "485DP/485MB" permite o seguinte:

- através de um sinal de entrada digital
  - comutação de faixa de medição para condutividade (atualização de código necessária, consulte acessórios)
  - alternância entre diferentes conjuntos de dados de calibração no caso de sensores ópticos
  - uma espera externa
  - um intervalo de limpeza a ser disparado
  - ligando e desligando um controlador, por exemplo, 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 digital
  - a transmissão estática (similar a um relé) de status de diagnóstico, status de chave de nível pontual etc.
  - a transmissão dinâmica (comparável a uma "saída analógica" não usada) de sinais de PFM, por exemplo, para controlar bombas de dosagem.

### FieldCare e Gerenciador de dados de campo

#### FieldCare

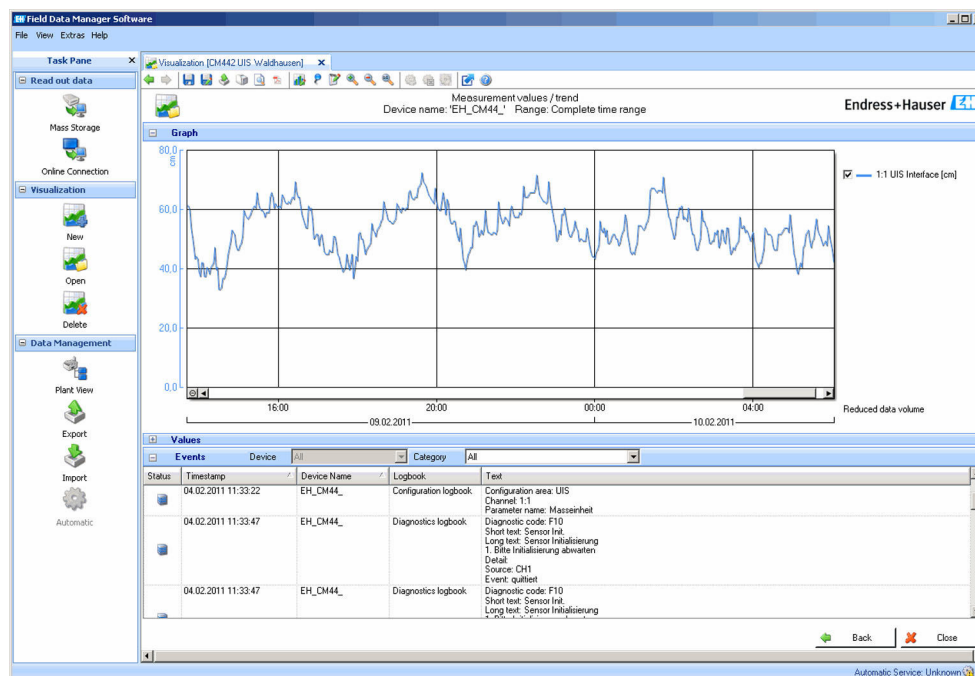
Software de configuração e gerenciamento de ativos com base na tecnologia FDT/DTM

- Configuração completa de equipamento quando conectado através do FXA291 e interface de operação
- Acesso a um número de parâmetros de configuração e dados de identificação, medição e diagnóstico quando conectado através do modem HART
- Pode ser feito o download de registros em formato CSV ou formato binário para o software "Field Data Manager"

#### Gerenciador de dados de campo

Software de visualização e base de dados para medição, calibração e dados de configuração

- Base de dados SQL que é protegida contra manipulação
- Funções para importar, salvar e imprimir registros
- Curvas de carregamento para exibição de valores medidos



A0016009

10 Gerenciador de dados de campo: Curvas de carregamento

### Valores de processo virtual (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

As seguintes funções matemáticas são possíveis:

- Cálculo de pH a partir de dois valores de condutividade de acordo com VGB 405 RL, por ex., em água de alimentação de caldeiras
- Diferença entre dois valores medidos de fontes diferentes, por ex. para monitoramento de membrana
- Condutividade diferencial, por ex., para monitoramento da eficiência de permutadores de íon
- Condutividade desgaseificada, por ex., para controle de processos em usinas elétricas
- Redundância para monitoramento de dois ou três sensores redundantes
- Cálculo do rH a partir de valores medidos de um sensor de pH e um sensor de ORP
- Cálculo da capacidade restante de um permutador de cátions
- Cálculo da concentração de cloro combinado. 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.
- Editor de fórmula

### Tabelas de concentração

Quando o equipamento é enviado da fábrica, as tabelas são memorizadas no equipamento para permitir que medições de condutividade sejam convertidas em concentrações de certas substâncias. 4 tabelas definidas pelo usuário também são possíveis.

*As seguintes tabelas de concentração de fábrica estão disponíveis:*

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)
HNO <sub>3</sub>	0 a 30 %	2 a 80 °C (36 a 176 °F)
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0,5 a 27 % e 35 a 85 %	0 a 100 °C (32 a 212 °F)
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	93 a 100 %	10 a 115 °C (50 a 239 °F)
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	0 a 40 %	2 a 80 °C (36 a 176 °F)
NaCl	0 a 26 %	2 a 80 °C (36 a 176 °F)

## Segurança

### Relógio em tempo real

O equipamento possui um relógio de tempo real, que é armazenado em buffer por uma bateria de célula de botão caso a fonte de alimentação falhe.

Isso garante que o equipamento continuará mantendo a data e hora corretos quando for reiniciado e o carimbo da data nos registros estará correto.

### Segurança de dados

Todas as configurações, registros, etc., são armazenados em uma memória não volátil para garantir que os dados ficarão retidos em caso de uma interrupção para a fonte de alimentação.

### Comutação da faixa de medição para condutividade

- Pode ser usado em processos CIP, por exemplo, para monitoramento seguro de separações de fase
- Alternando 4 conjuntos completos de parâmetros:
  - Modo de operação de condutividade
  - Tabelas de concentração
  - Compensação de temperatura
  - Faixa do sinal de saída
  - Comutação do valor limite
- Através de entradas digitais ou fieldbus

### Compensação de valor medido para oxigênio e condutividade

- Compensação de pressão ou temperatura
- Sinais de entrada vindos de sensores externos através de entrada em corrente ou fieldbus
- Sinais de sensores de temperatura conectados

**Proteção de senha**

Login protegido por senha

- Para operação remota através de servidor web
- Para operação local

**Segurança do processo**

Dois controladores PID independentes

- Controle de um ou dois lados
- Chaves fim de curso
- 4 programas de limpeza que podem ser programados independentemente um do outro

**Segurança de TI**

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

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

## Entrada

**Variáveis de medição****Fotômetro**

- Absorção (UV, cor, NIR, crescimento de célula)
- Turbidez

**Sensores Memosens**

→ Documentação do sensor conectado

**Faixas de medição****Fotômetro**

OUSAF12, OUSAF21, OUSAF22, OUSAF44, OUSAF46

- 0 to 2,5 AU
- Máx. 50 OD (dependendo do comprimento do caminho óptico)

OUSAF11

- 0 a 3 AU
- 0 a 6 OD (dependendo do comprimento do caminho óptico)

OUSTF10

- 0 a 200 FTU
- 0 a 200 ppm DE

OUSBT66

- 0 a 4 AU
- 0 a 8 OD (dependendo do comprimento do caminho óptico)

**Sensores Memosens**

→ Documentação do sensor conectado

**Tipos de entrada**

- 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)
- Entradas de fotômetro analógicas

**Sinal de entrada**

Dependendo da versão:

- Máximo 2 x fotômetros analógicos
- máx. 4 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****Tipo de cabo**

- Conjunto de cabos CUK80 para sensores fotométricos
- Cabo de dados Memosens CYK10 ou cabo fixo do sensor, cada um com luvas na extremidade do cabo ou conector circular M12 (opcional, para invólucro de campo)

**Comprimento do cabo**

*Todos os sensores exceto o OUSBT66*

Máx. 100 m (330 pés)

*OUSBT66*

Máximo 20 m (65 ft)

## Entradas digitais, passivo

**Especificação elétrica**

- Alimentação consumida (passiva)
- Galvanicamente isolado

**Extensão**

- 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<sup>2</sup> (14 AWG)

## Entrada em corrente, passiva

**Extensão**

> 0 a 20 mA

**Caracterização de sinal**

Linear

**Resistência interna**

Não linear

**Tensão de teste**

500 V

## Saída

**Sinal de saída**

Dependendo da versão:

- 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)

<b>HART</b>	
Codificação de sinal	FSK $\pm$ 0,5 mA acima do sinal de corrente
Taxa de transmissão de dados	1200 baud
Isolamento galvânico	Sim
Carga (resistor de comunicação)	250 $\Omega$

<b>PROFIBUS DP/RS485</b>	
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 corredeira interna com display LED

<b>Modbus RS485</b>	
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 corredeira interna com display LED

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

<b>EtherNet/IP</b>	
Codificação de sinal	IEEE 802.3 (Ethernet)
Taxa de transmissão de dados	10/100 MBd
Isolamento galvânico	Sim
Conexão	RJ45
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
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)

<b>Sinal de alarme</b>	<p>Ajustável, de acordo com as recomendações NAMUR NE 43</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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</li> <li>■ Na faixa de medição de 4 a 20 mA: Corrente de falha de 2,4 a 23 mA</li> <li>■ Ajuste de fábrica para corrente de falha em ambas as faixas de medição: 21,5 mA</li> </ul>
------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Carga</b>	Máx. 500 $\Omega$
--------------	-------------------

<b>Comportamento da linearização/transmissão</b>	Linear
--------------------------------------------------	--------

## Saídas digitais, passivo

<b>Especificação elétrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Passivo</li> <li>■ Coletor aberto, máx. 30 V, 15 mA</li> <li>■ Queda máxima de tensão 3 V</li> </ul>
-------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Fonte de alimentação externa</b>	<p>Ao usar uma fonte auxiliar de alimentação local e uma entrada digital local:</p> <p>Tensão auxiliar mínima recomendada = <math>3\text{ V} + V_{IHmin}</math>  <math>(V_{IHmin} = \text{Tensão elétrica de entrada mínima necessária (tensão de entrada de alto nível))</math></p>
-------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Função PFM</b>	Largura de pulso mínima: 500 $\mu\text{s}$ (1 kHz)
-------------------	----------------------------------------------------

<b>Tensão auxiliar</b>	<b>Especificação elétrica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Galvanicamente isolado</li> <li>■ Não regulado, 24 Vcc</li> <li>■ Máximo 50 mA (por módulo de DIO)</li> </ul>
------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Tensão de teste</b>	500 V
------------------------	-------

<b>Especificação do cabo</b>	Máx. 2,5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)
------------------------------	-----------------------------------

## Saídas de corrente, ativas

<b>Extensão</b>	<p>de 0 a 23 mA</p> <p>2,4 a 23 mA para comunicação HART</p>
-----------------	--------------------------------------------------------------

<b>Caracterização de sinal</b>	Linear
--------------------------------	--------

**Especificação elétrica****Tensão de saída**

Máx. 24 V

**Tensão de teste**

500 V

**Especificação do cabo****Tipo de cabo**

Recomendado: cabo blindado

**Especificação do cabo**Máx. 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG)

## 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 mm<sup>2</sup> (14 AWG)

## Dados específicos do protocolo

<b>HART</b>	ID do fabricante	11 <sub>h</sub>
	Tipo de equipamento	155D <sub>h</sub>
	Revisão do equipamento	001 <sub>h</sub>
	Versão HART	7.2
	Arquivos de descrição do equipamento (DD/DTM)	<a href="http://www.endress.com/hart">www.endress.com/hart</a> 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

<b>PROFIBUS DP</b>	ID do fabricante	11 <sub>h</sub>
	Tipo de equipamento	155D <sub>h</sub>
	Versão do perfil	3.02
	Arquivos da base de dados do equipamento (arquivos GSD)	<a href="http://www.endress.com/profibus">www.endress.com/profibus</a> 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"> <li>■ 1 conexão MSCYO (comunicação cíclica, classe 1 mestre para escrava)</li> <li>■ 1 conexão MSAC1 (comunicação acíclica, classe 1 mestre para escrava)</li> <li>■ 2 conexões MSAC2 (comunicação acíclica, classe 2 mestre para escrava)</li> <li>■ Bloqueio do equipamento: O equipamento pode ser bloqueado usando o hardware ou o software.</li> <li>■ Endereçamento usando seletoras DIL ou software</li> <li>■ GSD, PDM DD, DTM</li> </ul>

<b>Modbus RS485</b>	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

<b>Modbus TCP</b>	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 <sub>h</sub>	
ID do tipo de equipamento	0x109C <sub>h</sub>	
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"> <li>■ 16 AI (entrada analógica) + Status + Unidade</li> <li>■ 8 DI (entrada discreta) + Status</li> </ul>
	Saída (O → T)	Valores de acionamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 AO (saída analógica) + status + unidade</li> <li>■ 8 DO (saída discreta) + Status</li> </ul>



**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 <sub>h</sub>
ID do tipo de equipamento	0x859C D <sub>h</sub>
Arquivos de descrição do equipamento (GSD)	<p>Informações e arquivos abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> Na página do produto do equipamento: Documentos/Software → Drivers do equipamento</li> <li>■ <a href="http://www.profibus.com">www.profibus.com</a> No site em Produtos/Localizador de produtos</li> </ul>
Polaridade	Polaridade automática para correção automática de pares TxD e RxD cruzados
Conexões compatíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 x AR (IO controlador AR)</li> <li>■ 1 x AR (Equipamento de supervisão IO AR conexão permitida)</li> <li>■ 1 x Entrada CR (Relação de comunicação)</li> <li>■ 1 x Saída CR (Relação de comunicação)</li> <li>■ 1 x Alarma CR (Relação de comunicação)</li> </ul>
Opções de configuração para medidor	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Navegador Web</li> <li>■ Software específico do fabricante (FieldCare, DeviceCare)</li> <li>■ O arquivo mestre do equipamento (GSD) pode ser lido através do servidor web integrado do medidor</li> </ul>
Configuração do nome do equipamento	Protocolo DCP
Funções compatíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Identificação e manutenção Identificação simples do equipamento através de: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sistema de controle de processo</li> <li>■ Etiqueta de identificação</li> </ul> </li> <li>■ Estado do valor medido As variáveis do processo são comunicadas com um estado de valor medido</li> <li>■ Recurso piscante (FLASH_ONCE) através do display local para simples atribuição e identificação do equipamento</li> <li>■ Operação do equipamento através de ferramentas de operação (por ex., FieldCare, DeviceCare)</li> </ul>
Integração do sistema	<p>Para informações sobre integração do sistema, consulte as Instruções de operação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dados de transmissão cíclica</li> <li>■ Visão geral e descrição dos módulos</li> <li>■ Codificação de status</li> <li>■ Configuração de inicialização</li> <li>■ Ajuste de fábrica</li> </ul>

**Servidor de rede**

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"> <li>■ Configuração do equipamento controlada remotamente (1 sessão)</li> <li>■ Salve/restaure a configuração do equipamento (através do cartão SD)</li> <li>■ Exportação de registro (formatos de arquivo: CSV, FDM)</li> <li>■ Acesso ao servidor da web via DTM ou Internet Explorer</li> <li>■ Login</li> <li>■ O servidor Web pode ser desligado</li> </ul>

## Fonte de alimentação

**Tensão de alimentação****CM44P**

Dependendo da versão,:

- 100 a 230 Vca, 50/60 Hz  
Flutuação máxima permitida nas fontes de alimentação principais:  $\pm 15\%$  da tensão nominal <sup>1)</sup>
- 24 Vcc  
Flutuação máxima permitida nas fontes de alimentação principais:  $+20\% - 15\%$  da tensão nominal <sup>1)</sup>

**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.
- Os circuitos secundários devem ser separados dos circuitos de fornecimento da rede elétrica por um isolamento reforçado ou isolamento duplo.

**Consumo de energia****CM44P**

Depende da fonte de alimentação

- 100 a 230 Vca:  
Máximo 73 VA (equipamento de campo)  
Máximo 150 VA (equipamento de campo) <sup>1)</sup>
- 24 Vcc:  
Máximo 68 VA (equipamento de campo)  
Máximo 59 W (equipamento de campo) <sup>1)</sup>

**Fusível**

Fusível não trocável

**Proteção contra sobretensão**

Proteção contra sobretensão: proteção integrada contra sobretensões transientes de acordo com EN 61326-1 (Tabela 2, ambiente industrial)

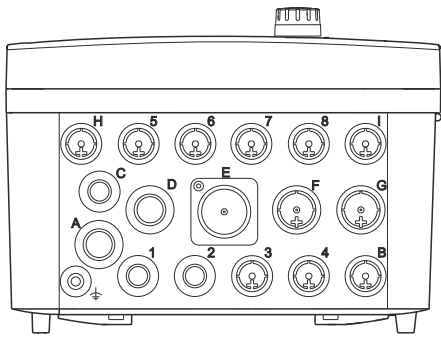
Somente para equipamentos para montagem em trilho DIN:

Proteção contra sobretensão adicional de acordo com EN 61643-21: O equipamento de proteção contra sobretensão HAW562 da Endress+Hauser pode ser instalado em um trilho DIN para proteger os componentes eletrônicos contra danos causados por sobretensão nas linhas de alimentação.

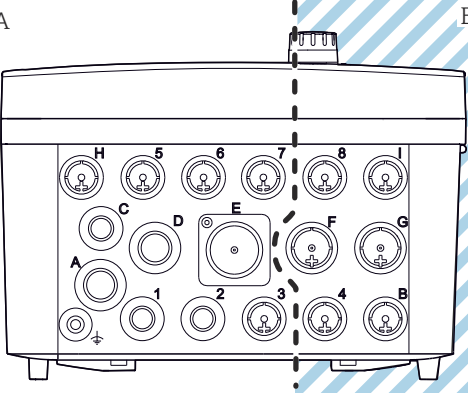
1) \*As especificações se aplicam somente se usadas com a unidade de energia fornecida pelo fabricante.


Entradas para cabos (apenas equipamento de campo)

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
	<b>Atribuição recomendada</b>  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             RS485 In ou M12 DP/RS485 E             Uso irrestrito 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
	<b>Atribuição recomendada</b>  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

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

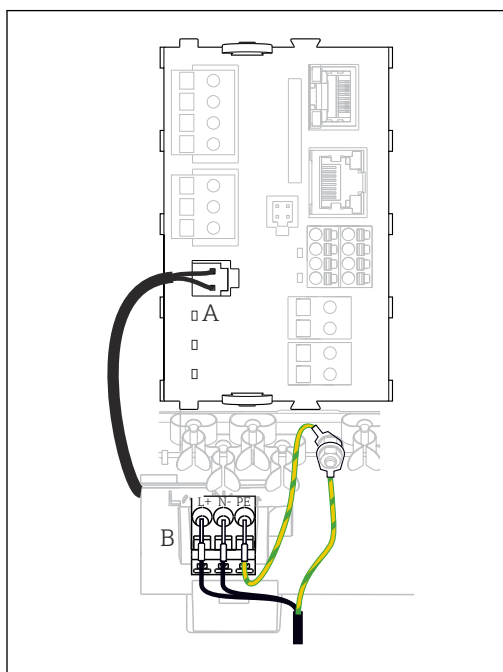
Especificação do cabo

**Comprimento do cabo de display fornecido (somente equipamento com gabinete):**  
3 m (10 pés)

**Comprimento máximo permitido de um cabo de display (somente equipamento com gabinete):**  
3 m (10 pés)

## Conexão elétrica

## Conexão da tensão de alimentação

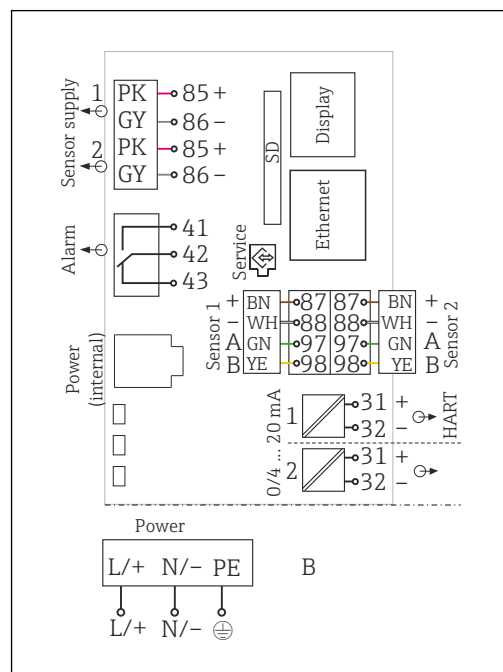


A0039626

12 Conexão da fonte de alimentação usando o exemplo do BASE2-E (equipamento de campo)

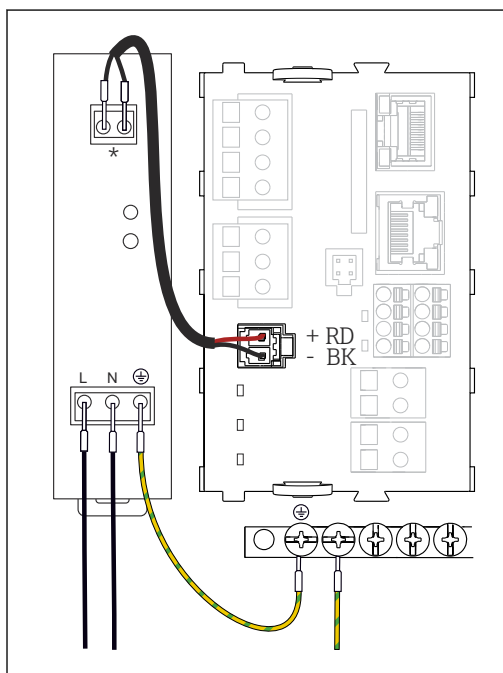
A Cabo da fonte de alimentação interno

B Extensão da unidade de energia



A0039624

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



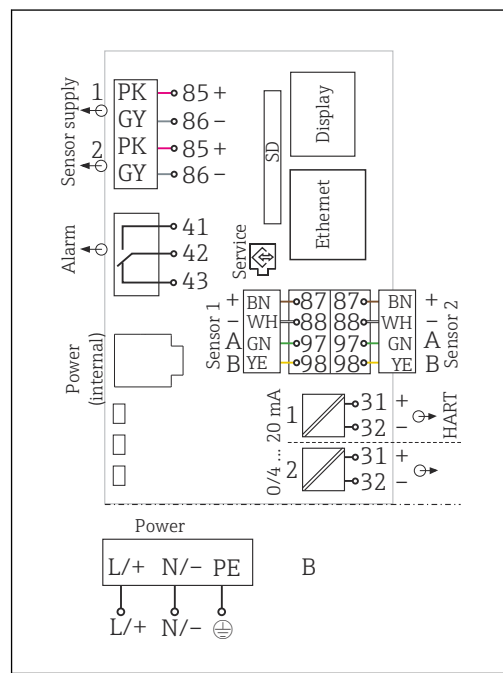
A0039668

14 Conexão da fonte de alimentação usando o exemplo do BASE2-E (equipamento de gabinete)

\* A atribuição depende da unidade de fonte de alimentação; certifique-se de que ela está corretamente conectada.



As duas versões do equipamento apenas podem ser operadas com a unidade de energia fornecida e o cabo da unidade de energia. Também preste atenção às informações nas instruções de operação fornecidas para a unidade de alimentação.



A0039624

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

Conexão de módulos  
opcionais

Com módulos de extensão você pode comprar funções adicionais para seu equipamento.

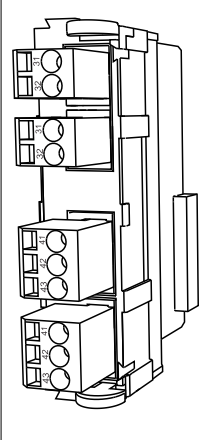
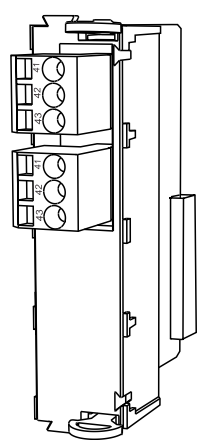
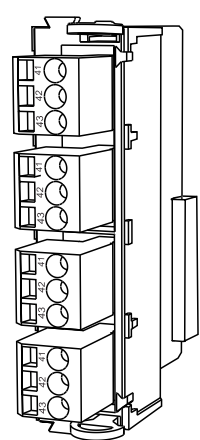
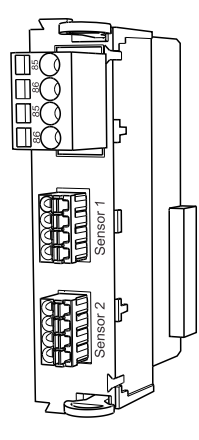
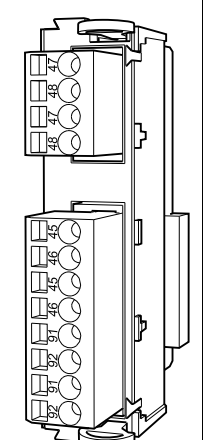
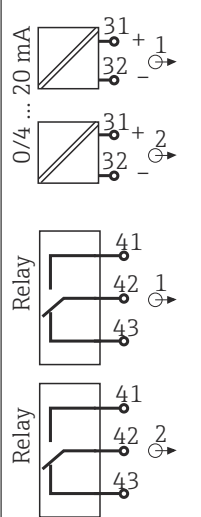
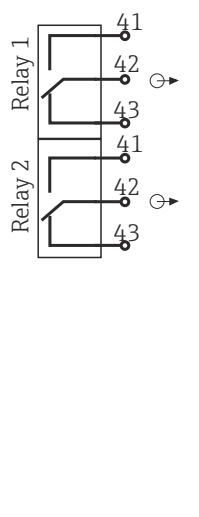
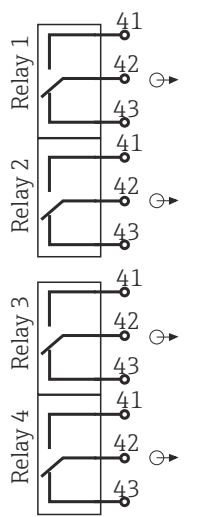
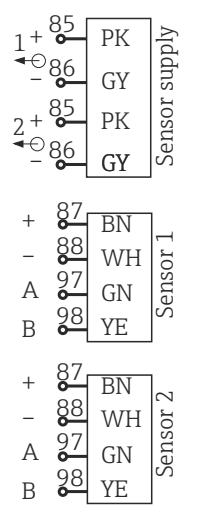
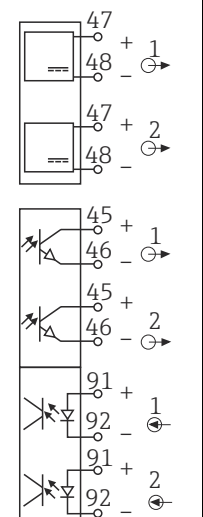
AVISO

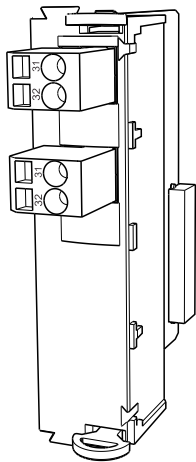
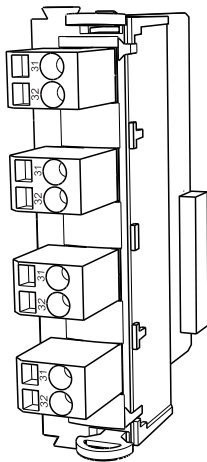
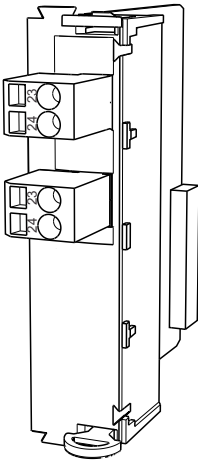
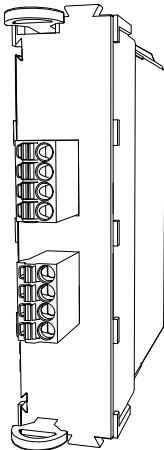
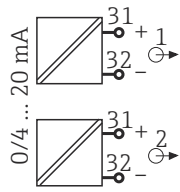
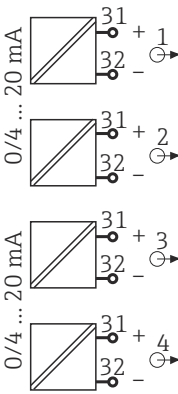
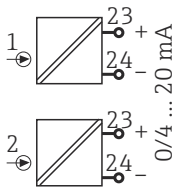
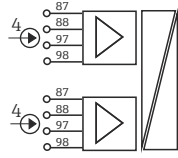
Combinações inaceitáveis de hardware (devido a conflitos na fonte de alimentação)

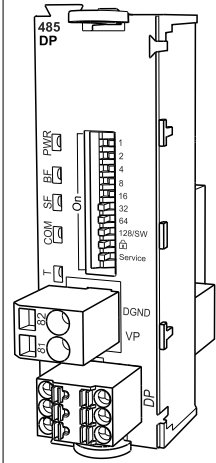
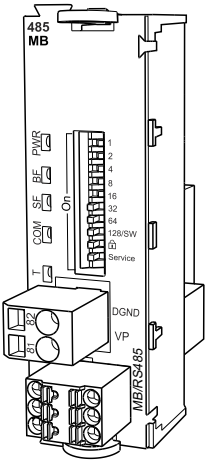
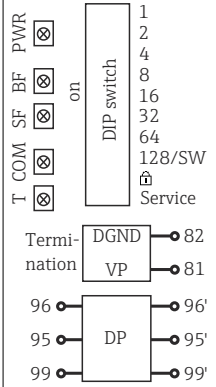
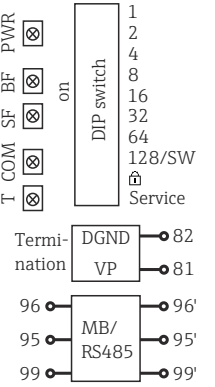
Medições incorretas ou falha total do ponto de medição como resultado do acúmulo de calor ou sobrecarga

- ▶ Descubra se a extensão planejada para seu transmissor resulta em uma combinação de hardware permitida (Configurador em [www.endress.com](http://www.endress.com)).
- ▶ Lembre-se de que a soma de todas as entradas em corrente e saídas não podem exceder 8.
- ▶ Certifique-se de não usar mais de 2 módulos "DIO". Não são permitidos módulos "DIO" a mais.
- ▶ Entre em contato com sua central de vendas Endress+Hauser caso tenha alguma dúvida.

Visão geral de todos os módulos disponíveis

Nome do módulo				
AOR	2R	4R	2DS	DIO
 A0025110	 A0025111	 A0025112	 A0025113	 A0025114
<ul style="list-style-type: none"><li>■ 2 x saídas analógicas 0/4 a 20 mA</li><li>■ 2 relés</li><li>■ Número do pedido 71111053</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 2 relés</li><li>■ Número do pedido 71125375</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 4 relés</li><li>■ Número do pedido 71125376</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 2 entradas digitais do sensor</li><li>■ 2 sistemas de fonte de alimentação para sensores digitais</li><li>■ Número do pedido 71135631</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 2 entradas digitais</li><li>■ 2 saídas digitais com tensão auxiliar</li><li>■ Número do pedido 71135638</li></ul>
 A0033234	 A0033235	 A0025125	 A0025128	 A0025129

Nome do módulo			
2AO	4AO	2AI	2DS Ex-i
 <p>A0025132</p>	 <p>A0025133</p>	 <p>A0025135</p>	 <p>A0046513</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>2 x saídas analógicas 0/4 a 20 mA</li> <li>Número do pedido 71135632</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 x saídas analógicas 0/4 a 20 mA</li> <li>Número do pedido 71135633</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 x entradas analógicas 0/4 a 20 mA</li> <li>Número do pedido 71135639</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 entradas digitais intrinsecamente seguras para sensores Memosens com aprovação Ex</li> <li>As entradas no módulo BASE2 estão desabilitadas</li> <li>O módulo 2DS EX-i está equipado no slot correto do equipamento</li> <li>Número do pedido 71477718</li> </ul>
 <p>A0025137</p>	 <p>A0025138</p>	 <p>A0025139</p>	 <p>A0046512</p>

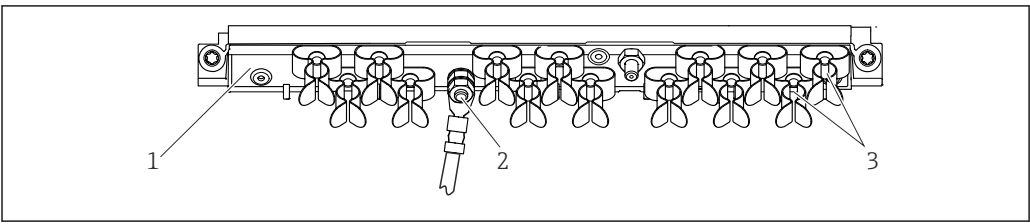
Nome do módulo	
485DP	485MB
	
A0050399	A0050401
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Fonte de alimentação de 5V para terminação PROFIBUS DP</li><li>■ RS485 (PROFIBUS DP)</li><li>■ Número do pedido 71575177</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ RS485 (Modbus RS485)</li><li>■ Número do pedido 71575178</li></ul>
	
A0050400	A0050402



**PROFIBUS DP (módulo 485DP)**

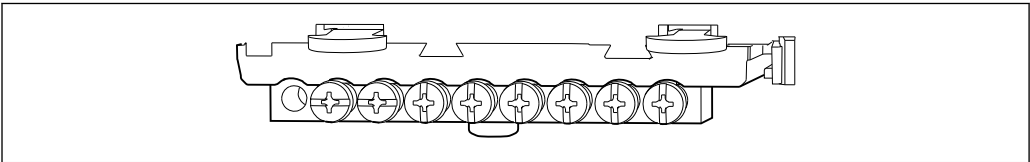
Contatos 95, 96 e 99 são interligados no conector. Isso garante que a comunicação PROFIBUS não seja interrompida se o conector for desconectado.

Conexão terra de proteção



A0048299

16 Trilho de montagem do cabo e função associada (equipamento de campo)



A0025366

17 Trilho de montagem para conexões terra funcionais (equipamento de gabinete)

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

Conexão do sensor

Tipos de sensor para área não classificada

Sensores de fotômetro

Tipos de sensores	Cabos do sensor	Sensores
Sensores de fotômetro analógico sem fonte de alimentação interna adicional	CUK80	<ul style="list-style-type: none"><li>■ OUSAF12</li><li>■ OUSAF21</li><li>■ OUSAF22</li><li>■ OUSAF44</li><li>■ OUSAF46</li><li>■ OUSTF10</li><li>■ OUSBT66</li></ul>
	Cabo fixo	OUSAF11

Sensores com protocolo Memosens

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

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

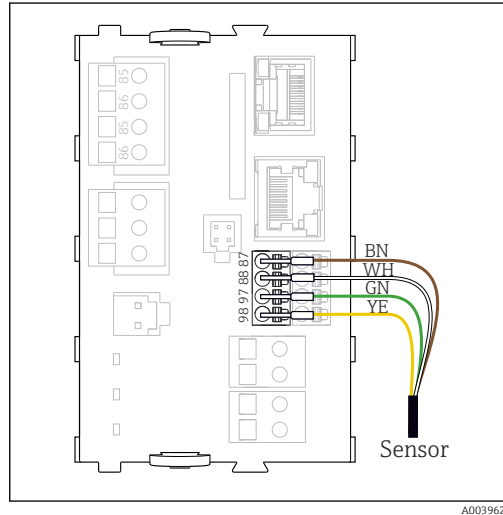
- O número máximo de entradas Memosens é limitado a dois.
- Toda combinação de CUS71D ou outros sensores é possível.



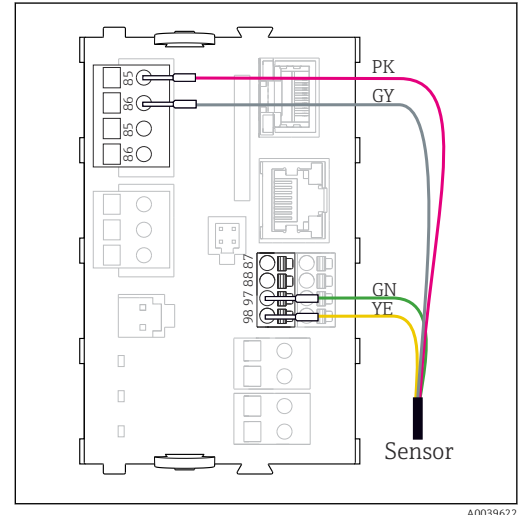
### Tipos de conexão

- Conexão direta do Cabo do sensor ao conector do terminal do módulo de sensor PEM, módulo SEM Memosens , módulo básico versões E (→ 18 ff.) (Somente sensores Memosens)
- Opcional para sensores Memosens : Conector do cabo do sensor conectado ao soquete do sensor M12 na parte inferior do equipamento (equipamento de campo)  
Com esse tipo de conexão, o equipamento já está cabeado de fábrica (→ 22).

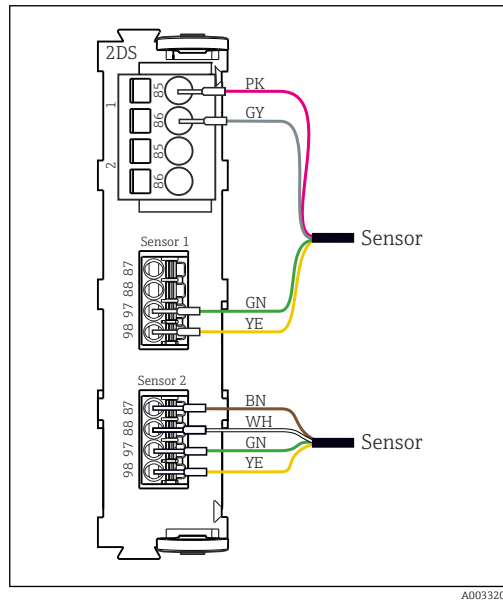
### Cabo do sensor conectado diretamente



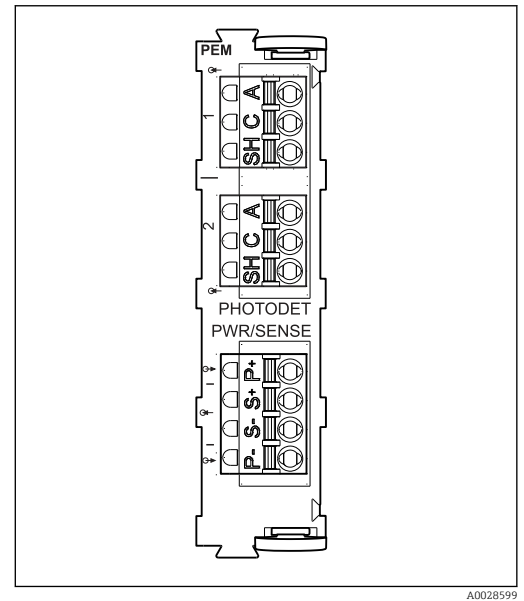
18 Sensores Memosens sem fonte de alimentação adicional



19 Sensores Memosens com fonte de alimentação adicional



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




21 Módulo PEM



### No caso de um equipamento de canal simples:

Deve-se usar a entrada Memosens esquerda no módulo básico!

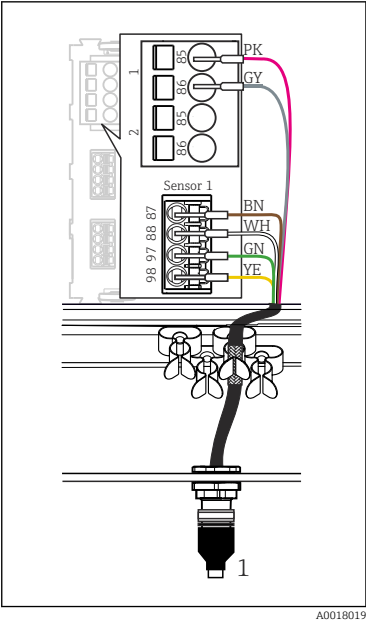
## Conexão dos sensores fotométricos ao módulo PEM

Sensor	Cor do cabo	Terminal PEM	Atribuição
OUSAF11 OUSAF12	YE (grosso)	P+	Tensão da lâmpada +
	YE (fino)	S+	Tensão da lâmpada de gravação +
	BK (fino)	S-	Tensão da lâmpada de gravação -
	BK (grosso)	P-	Tensão da lâmpada -
	RD	A (1)	Sensor +
	BK <sup>1)</sup> / WH <sup>2)</sup>	C(1)	Sensor -
	GY	SH (1)	Blindagem
OUSAF21 OUSAF22 OUSTF10 OUSAF44	YE (grosso)	P+	Tensão da lâmpada +
	YE (fino)	S+	Tensão da lâmpada de gravação +
	BK (fino)	S-	Tensão da lâmpada de gravação -
	BK (grosso)	P-	Tensão da lâmpada -
	RD	A (1)	Medição do sensor do detector +
	BK	C(1)	Medição do sensor do detector -
	GY	SH (1)	Medição da blindagem do detector
	WH	A (2)	Referência do sensor +
	GN	C(2)	Referência do sensor -
	GY	SH (2)	Blindagem da referência
OUSAF46  2 módulos PEM necessários	Módulo PEM 1		
	YE (grosso)	P+	Tensão da lâmpada +
	YE (fino)	S+	Tensão da lâmpada de gravação +
	BK (fino)	S-	Tensão da lâmpada de gravação -
	BK (grosso)	P-	Tensão da lâmpada -
	RD	A (1)	Medição do sensor do detector +
	BK	C(1)	Medição do sensor do detector -
	GY	SH (1)	Medição da blindagem do detector
	WH (lâmpada)	A (2)	Referência do sensor +
	GN (lâmpada)	C(2)	Referência do sensor -
	GY (lâmpada)	SH (2)	Blindagem da referência
	Módulo PEM 2		
	WH	A (1)	Medição do sensor do detector +
	GN	C(1)	Medição do sensor do detector -
	GY	SH (1)	Medição da blindagem do detector
	RD (lâmpada)	A (2)	Referência do sensor +
	BK (lâmpada)	C(2)	Referência do sensor -
	GY (lâmpada)	SH (2)	Blindagem da referência

Sensor	Cor do cabo	Terminal PEM	Atribuição
OUSBT66	BN	P+	Tensão da lâmpada +
	BN	S+	Tensão da lâmpada de gravação +
	BK	P-	Tensão da lâmpada -
	BK	S-	Tensão da lâmpada de gravação -
	RD	A (1)	Sensor +
	OG	C(1)	Sensor -
	TP	SH (1)	Blindagem

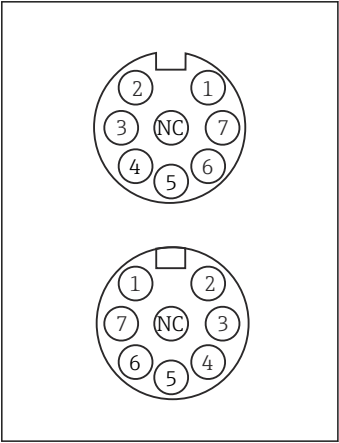
- 1) OUSAF12
- 2) OUSAF11

**Memosens conexão através da conexão M12 (somente equipamento de campo)**  
Apenas para conexão em área não classificada.



22 Conexão M12 (ex. no módulo do sensor)

1 Cabo do sensor com conector M12



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

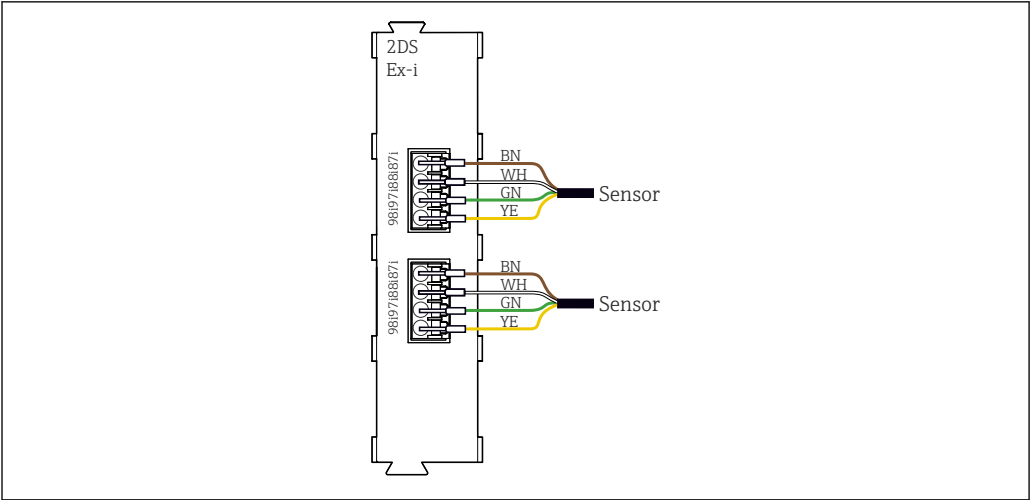
- 1 PK (24 V)
- 2 GY (Terra 24 V)
- 3 BN (3 V)
- 4 WH (Terra 3 V)
- 5 GN (Memosens)
- 6 YE (Memosens)
- 7, Não conectado
- NF

**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.

**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

24 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).

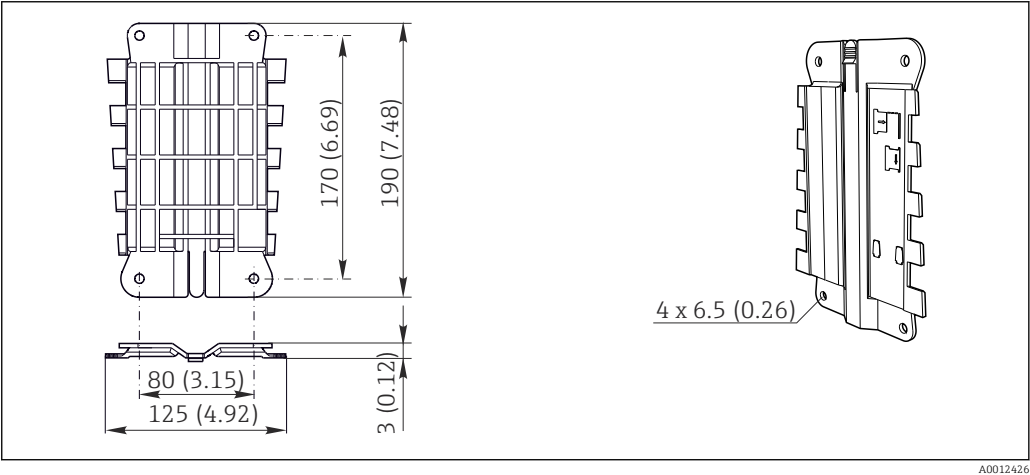
## Características de desempenho

Tempo de reposta	<b>Saídas em corrente</b> $t_{90}$ = máx. 500 ms para um aumento de 0 a 20 mA <b>Entradas em corrente</b> $t_{90}$ = máx. 330 ms para um aumento de 0 a 20 mA <b>Entradas e saídas digitais</b> $t_{90}$ = máx. 330 ms para um aumento de baixa para alta
Temperatura de referência	25 °C (77 °F)
Erro de medição para entradas do sensor	<b>Fotômetro</b> <ul style="list-style-type: none"><li>0 a 2,5 AU / a 50 OD 0,3 % de faixa de medição a 25 °C (77 °F) Máx. 1 % da faixa de medição</li><li>0 a 200 FTU / 0 a 200 ppm DE Máx. 2 % da faixa de medição</li></ul> <b>i</b> A lâmpada não funcionará com plena capacidade até que o período de aquecimento de 30 minutos tenha terminado. Só então as imprecisões especificadas são aplicadas. <b>Sensores Memosens</b> → Documentação do sensor conectado
Erro de medição para entradas e saídas em corrente	<b>Erros típicos medidos:</b> < 20 $\mu$ A (para valores de corrente < 4 mA) < 50 $\mu$ A (para valores de corrente 4 a 20 mA) a 25 °C (77 °F) cada <b>Erro medido adicional dependendo da temperatura:</b> < 1,5 $\mu$ A/K
Tolerância de frequência de entradas e saídas digitais	$\leq$ 1%
Resolução de entradas e saídas em corrente	< 5 $\mu$ A

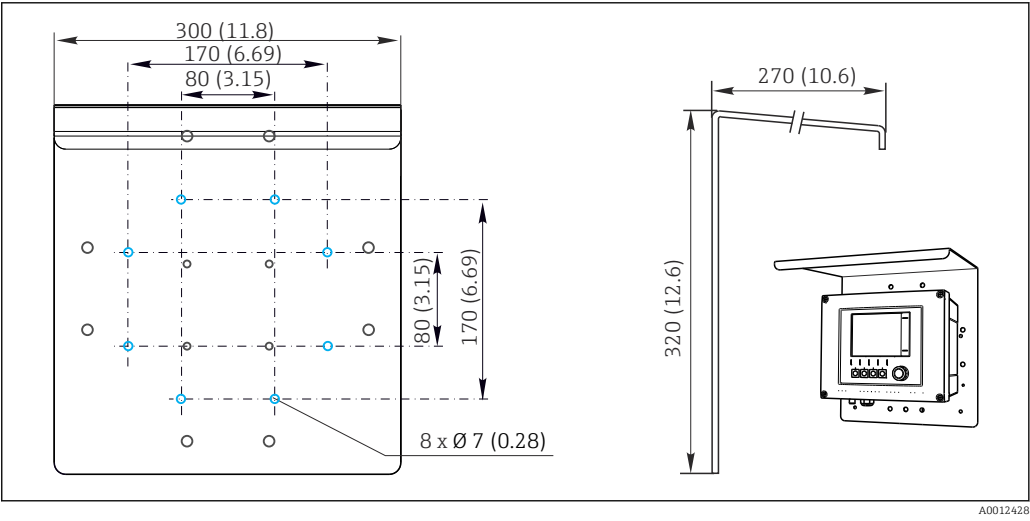
Repetibilidade → Documentação do sensor conectado

## Instalação

Requisitos de instalação Placa de montagem (equipamento de campo)

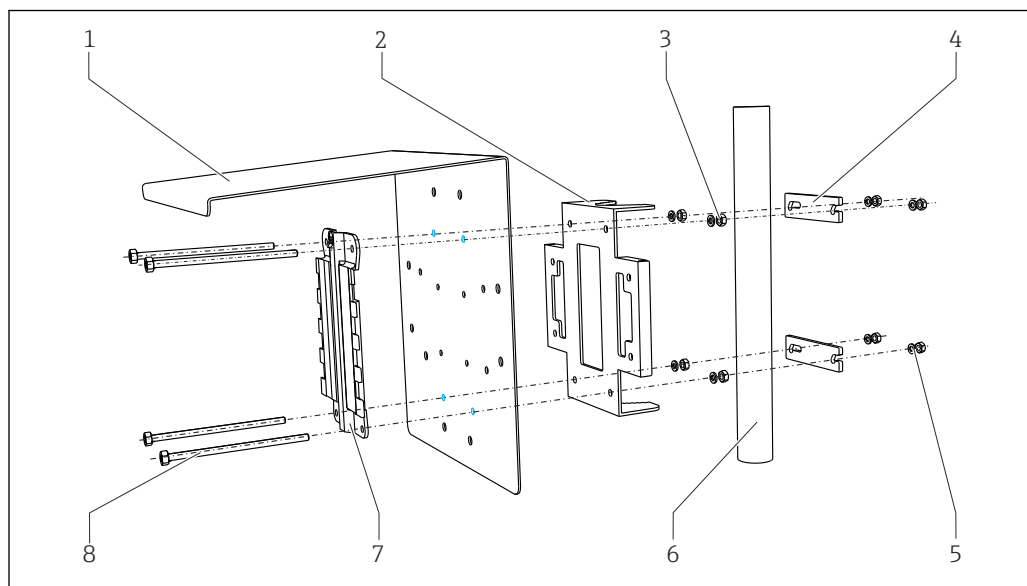


Tampa de proteção contra o tempo (equipamento de campo)



Instalação 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")).

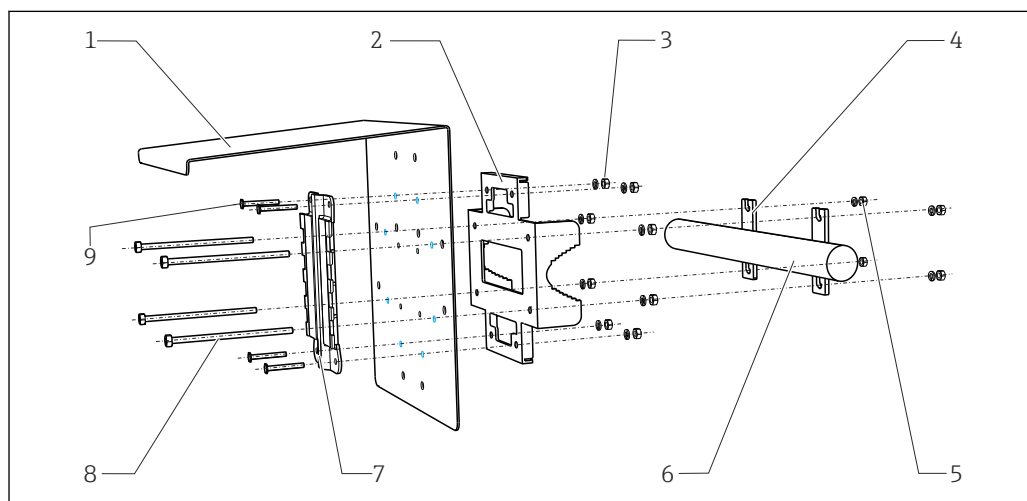


A0033044

### 27 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)           |

### Montagem em trilho

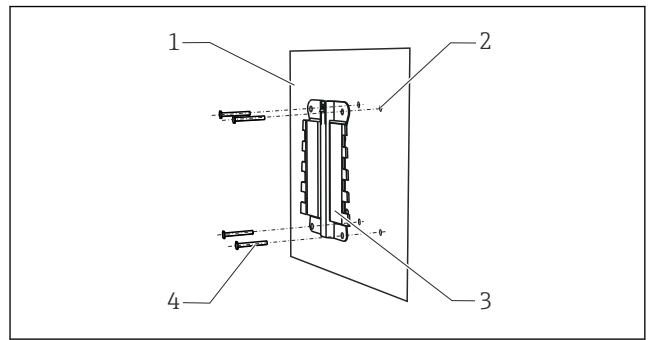
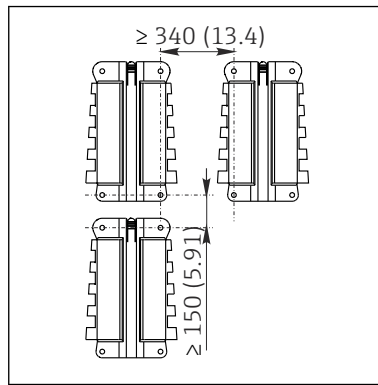


A0012668

### 28 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) |   |                                               |

## Montagem em parede



29 Espaço de instalação em mm (pol.)

30 Montagem na parede

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

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

## Instalação em trilho DIN conforme IEC 60715

### AVISO

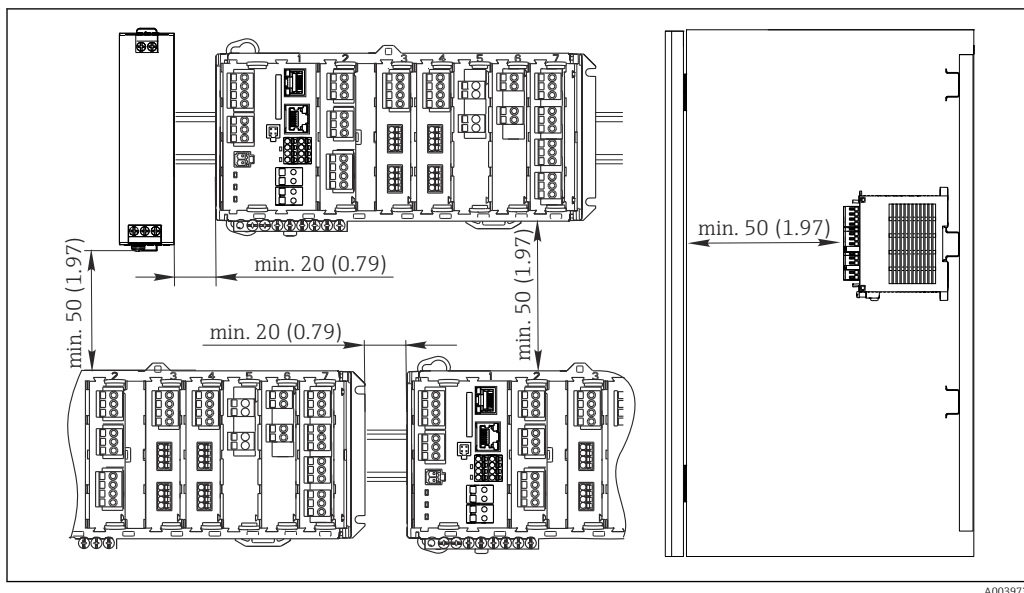
#### Local de fixação incorreto no gabinete, regulamentações de espaçamento não observadas

Possível mau funcionamento como resultado do aquecimento e interferência de equipamentos próximos!

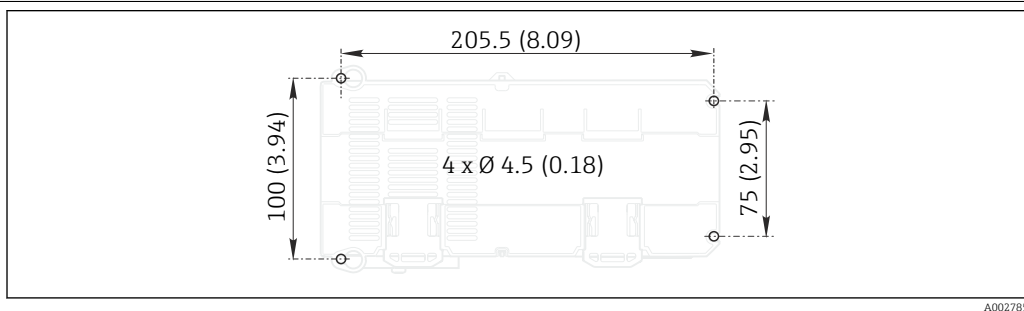
- ▶ Não posicione o equipamento diretamente sobre fontes de calor. A especificação da temperatura deve ser observada.
- ▶ Os componentes são projetados para resfriamento com base em convecção. Evite superaquecimento. Certifique-se de que as aberturas não estejam obstruídas, p. ex. por cabos.
- ▶ Observe as distâncias especificadas até outros equipamentos.
- ▶ Separe fisicamente o equipamento de conversores de frequência e equipamentos de alta tensão.
- ▶ Direção de instalação recomendada: horizontal. As condições ambiente especificadas e especificamente a temperatura ambiente, apenas aplicam-se para instalação horizontal.
- ▶ A orientação vertical também é possível. Entretanto, isso exige cliques de fixação adicionais no local de instalação para segurar o equipamento na posição do trilho DIN.
- ▶ Instalação recomendada da unidade de energia: à esquerda do equipamento

**As seguintes especificações mínimas de espaço devem ser observadas:**

- As distâncias nas laterais na relação a outros equipamentos inclusive as unidades de alimentação e até a parede do gabinete:  
pelo menos 20 mm (0,79 pol.)
- Distância acima e abaixo do equipamento e distância de profundidade (para controlar a porta do gabinete e outros equipamentos instalados):  
pelo menos 50 mm (1,97 pol.)




31 Espaço de instalação em mm (pol.)

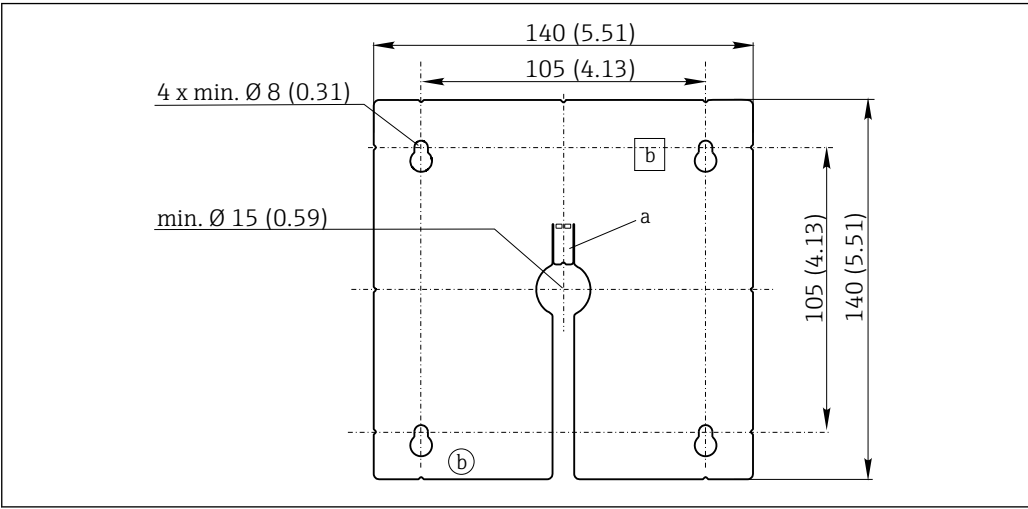
**Montagem em parede**

32 Padrão de perfuração para montagem em parede em mm (pol.)



Montagem do display externo

 A placa de montagem também serve como gabarito de furação. As marcações laterais são usadas para marcar os locais de perfuração.



A0025371

 33 Placa de montagem do display externo, dimensões em mm (pol.)

- a   Aba de retenção  
b   Recessos relacionados à produção, sem função para o usuário

Ambiente

Temperatura ambiente

- Equipamento de gabinete**
- Geralmente de 0 a 50 °C (32 a 122 °F), exceto os pacotes abaixo do seguinte ponto da lista
  - 0 a 45 °C (32 a 113 °F) para os seguintes pacotes:  
CM44P-\*\*DINP2M4\*A5FI\*\*\*\*\*+...
- Display externo (opcional)**  
-20 a 60 °C (-4 a 140 °F)
- Equipamento de campo**
- Geralmente de -20 a 50 °C (-4 a 122 °F), exceto os pacotes abaixo do seguinte ponto da lista
  - -20 a 45 °C (-4 a 113 °F) para os seguintes pacotes:  
CM44P-\*\*FIHP2M4\*A5FI\*\*\*\*\*+...

Temperatura de armazenamento

- Equipamento de gabinete**  
-25 para 85 °C (-13 para 185 °F)
- Equipamento de campo**  
-40 a +80 °C (-40 a 176 °F)

Umidade relativa

- Equipamento de gabinete**  
5 a 85%, sem condensação
- Display externo (status instalado)**  
10 a 95%, sem condensação
- Equipamento de campo**  
10 para 95 %, não condensado

Grau de proteção

- Equipamento de gabinete**  
IP20
- Display externo**  
Painel frontal IP66, quando instalado corretamente incluindo vedação para a porta do invólucro

**Equipamento de campo**

IP66/67 de acordo com IEC 60529

Grau de proteção do invólucro Tipo 4X de acordo com UL 50E

**Classe climática (apenas equipamentos de gabinete)**

De acordo com o IEC 60654-1: B2

**Resistência a vibrações****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<sup>1)</sup>

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<sup>1)</sup>

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/s<sup>2</sup>)**Compatibilidade eletromagnética**

Emissão de interferência e imunidade de interferência de acordo com EN 61326-1, Classe A para áreas industriais

**Segurança elétrica****Equipamento de gabinete**

IEC 61010-1, equipamento Classe I

Tensão baixa: categoria de sobretensão II

Ambiente &lt; 2000 m (&lt; 6562 pés) acima MSL

**Equipamento de campo**

IEC 61010-1, equipamento Classe I

Tensão baixa: categoria de sobretensão II

Ambiente &lt; 3000 m (&lt; 9840 pés) acima MSL

**Grau de poluição****Equipamento de gabinete**

O produto é adequado para o grau de poluição 2.

**Display opcional (para equipamento de gabinete)**

O produto é adequado para o grau de poluição 4.

**Equipamento de campo**

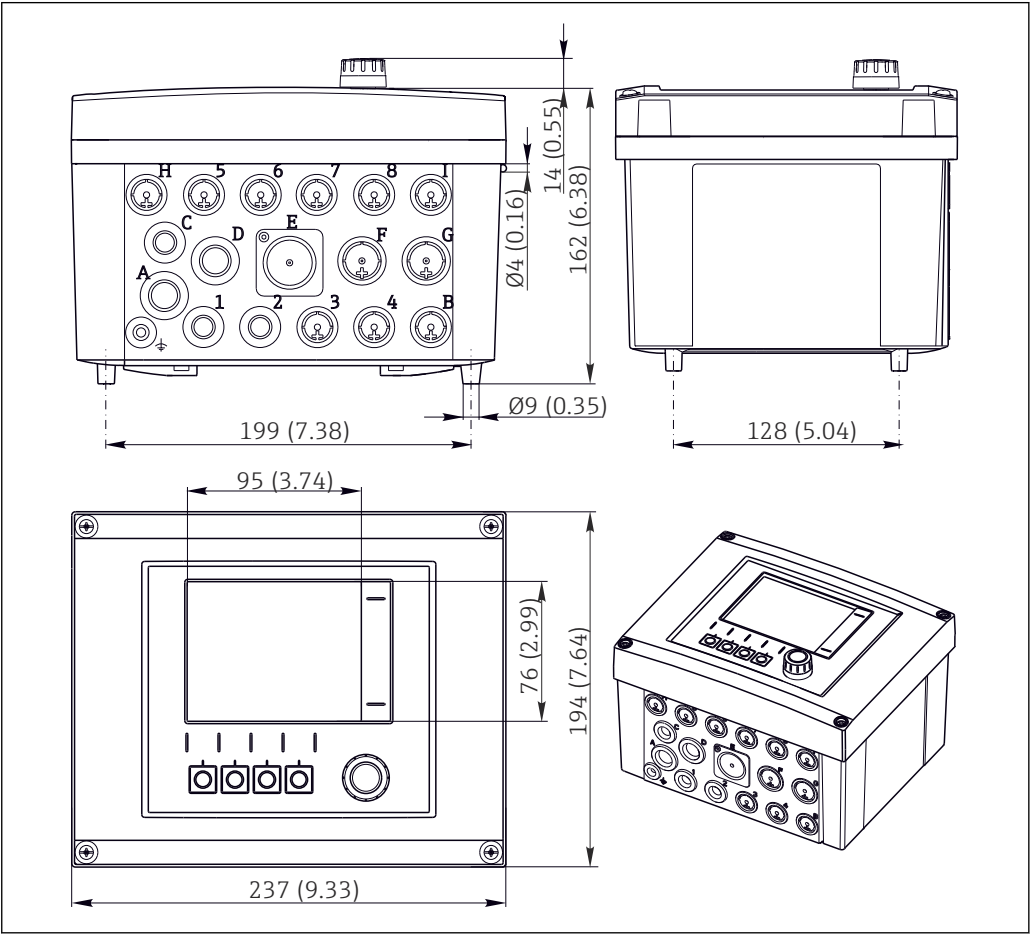
O produto é adequado para o grau de poluição 4.

**Compensação de pressão para o ambiente (apenas equipamento de campo)**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.

Construção mecânica

Dimensões

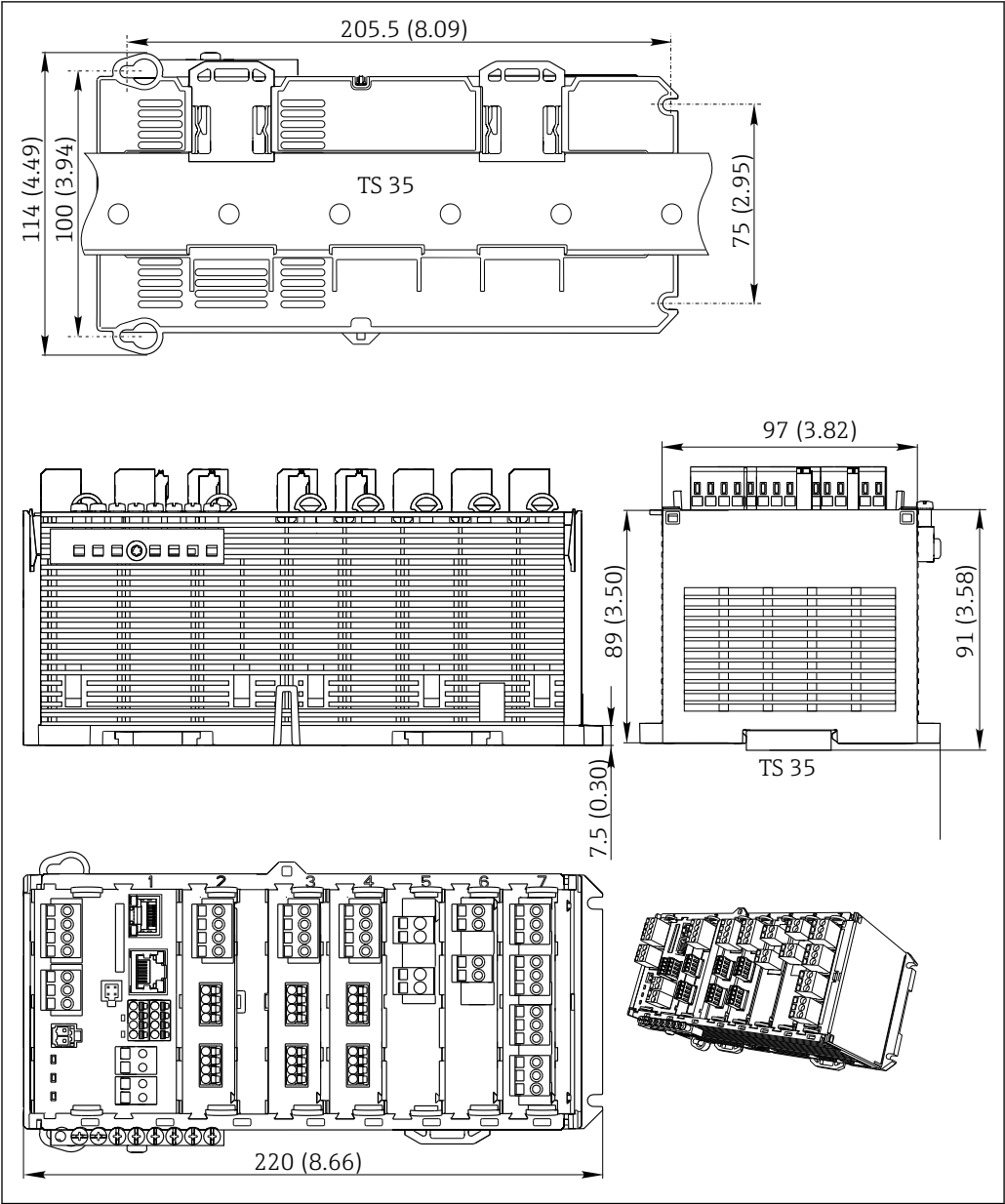
Equipamento de campo



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

A0012396

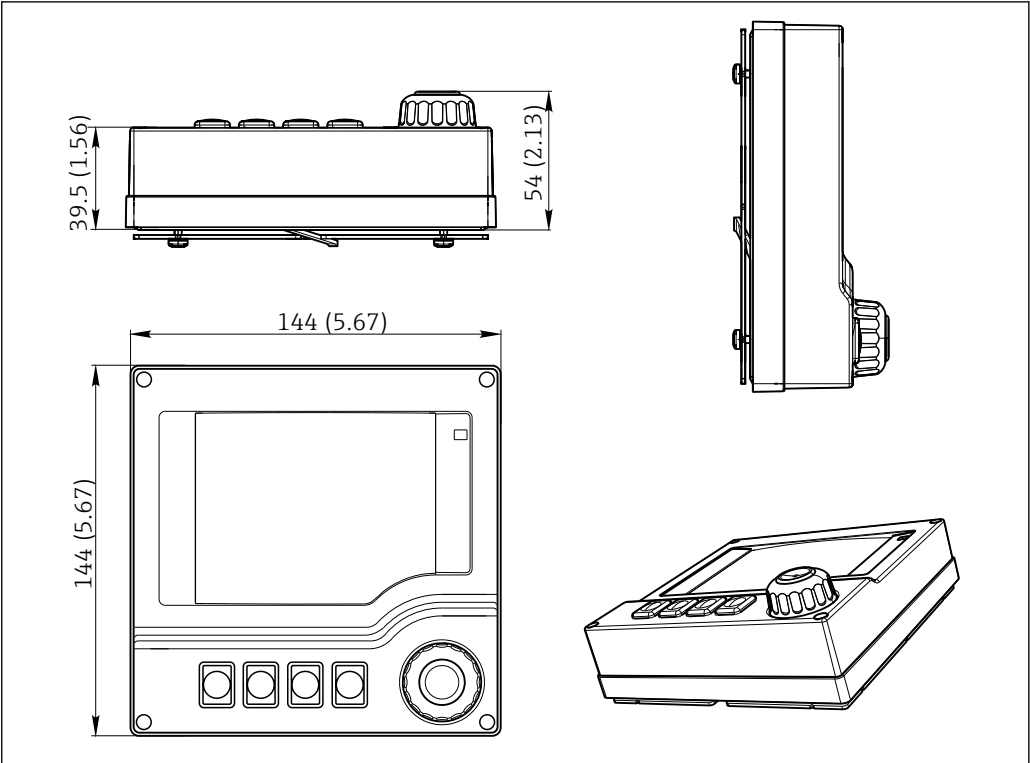
Equipamento de gabinete



35 Dimensões em mm (pol.)

A0039730

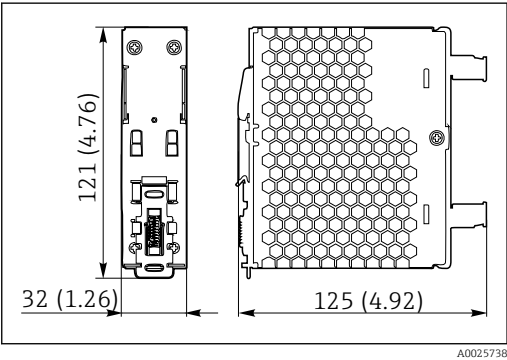
Display opcional (para equipamento de gabinete)



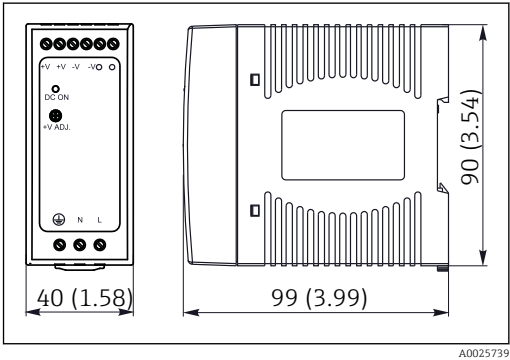
36 Dimensões em mm (pol.)

Unidades de alimentação externas (para equipamento de gabinete)

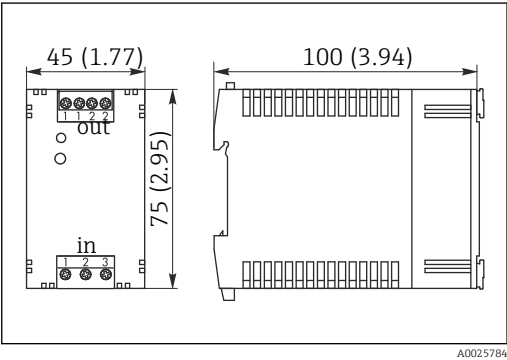
Dependendo da versão solicitada, uma unidade de energia para conexão em 230 V ou 24 V é fornecida. Há duas variantes de entrega para cada versão (não pode ser selecionado). A variante escolhida pela fábrica é mostrada à esquerda em cada caso.



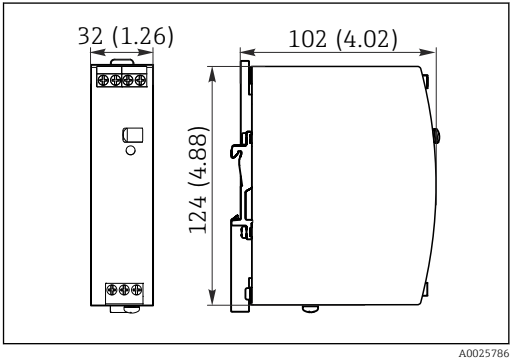
37 Unidade de energia 230 V



38 Unidade de energia 230 V (opcional)



39 Unidade de energia 24 V

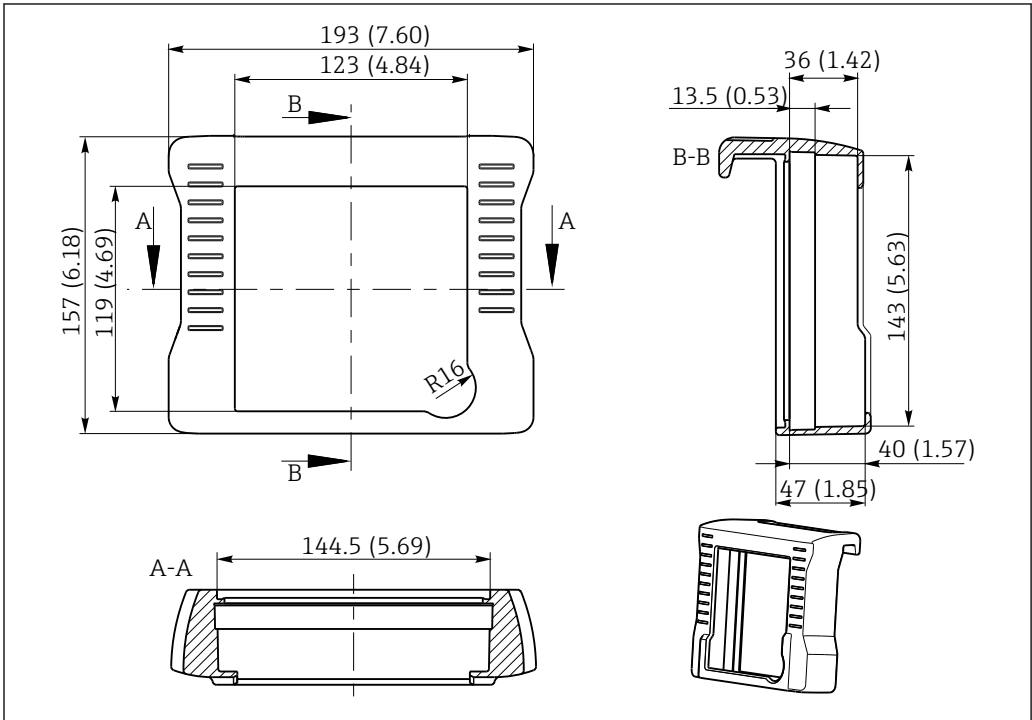


40 Unidade de energia 24 V (opcional)

**Display de serviço (acessórios)**

O display de serviço consiste de:

- Display portátil (mesmas dimensões sob "Display opcional")
- Tampa para proteger o display e para prendê-lo na porta (aberta) do gabinete



41 Dimensões da tampa do display de serviço em mm (polegadas)

Peso	<b>Equipamento de campo</b>	
	Equipamento completo	Aprox. 2,1 kg (4,63 lbs), dependendo da versão
	Módulo individual	Aprox. 0,06 kg (0,13 lbs)
<b>Equipamento de gabinete</b>		
	CM44P (totalmente configurado)	Aprox. 0,95 kg (2,1 lbs)
	Módulo individual	Aprox. 0,06 kg (0,13 lbs)
	Display externo (cabos excluídos)	Aprox. 0,56 kg (1,2 lbs)
	Tampa do display de serviço	0,46 kg (1 lbs)
	Unidade de energia externa	0,27 a 0,42 kg (0,60 a 0,92 lbs), dependendo da unidade de energia variante

**Materiais**

Base de invólucro e invólucro de trilho DIN	PC-FR
Tampa do visor	PC-FR
Filme do display e teclas (equipamento de campo)	PE
Vedação do invólucro Selo do visor	EPDM
Teclas (display opcional)	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 (equipamento de campo) Régua de terminais (equipamento de gabinete)	PBT GF30 FR, aço inoxidável 1.4301 (AISI304) Latão niquelado
Braçadeiras Terminais de aterramento	Aço inoxidável 1.4301 (AISI304)
Parafusos	Aço inoxidável 1.4301 (AISI304)
Placa de montagem (display opcional)	Aço inoxidável 1.4301 (AISI304)
Parafusos de fixação (display opcional)	Aço, galvanizado
Tampa para display de serviço (acessórios)	EPDM
Prensa-cabos	Poliamida V0 de acordo com o UL94
Elemento de desconexão	PC-PBT GF30

## Operabilidade

**Display**

Display gráfico:

- Resolução: 240 x 160 pixels
- Luz de fundo com função desligar
- Fundo de tela vermelho para os alarmes alerta os usuários dos erros
- Tecnologia de exibição transfectiva para contraste máximo, mesmo em ambientes com luz brilhante

**Conceito de operação**

O conceito simples e estruturado de operação configura novos padrões:

- Operação intuitiva com o navegador e teclas
- Configuração rápida de opções de medição específicas da aplicação
- Configuração e análises fáceis graças ao display de texto simples
- Todos os idiomas que podem ser solicitados estão disponíveis em todos os equipamentos

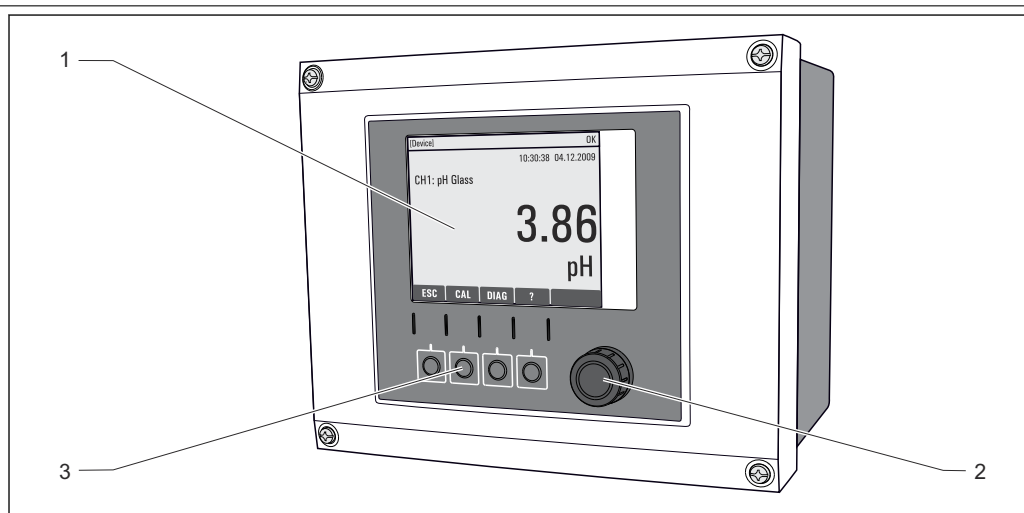


42 Fácil operação

A0025228

43 Menu de texto simples

## Operação local



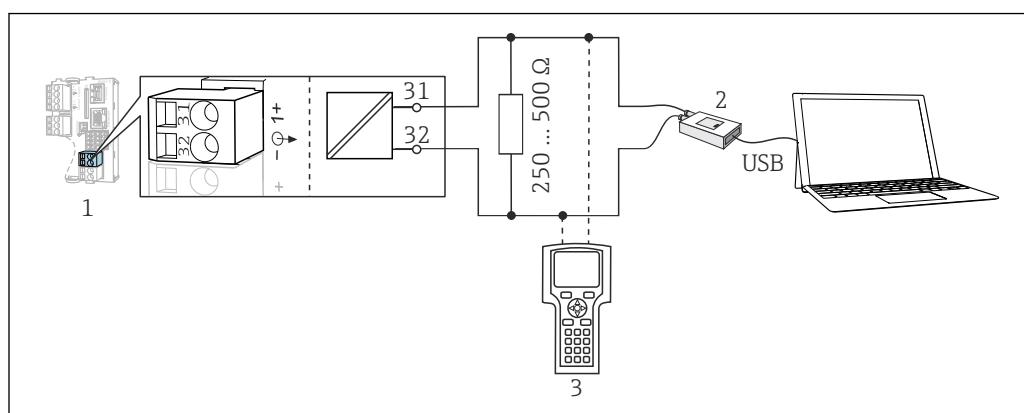
A0011764

44 Visão geral da operação (usando o exemplo do equipamento de campo)

- 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)

## Operação remota

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



A0039620

45 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<sup>1)</sup> (USB)
  - 3 Terminal portátil HART
- <sup>1)</sup> Posição seletora "ligado" (substitui o resistor)



**Pacotes de idiomas**

O idioma selecionado na estrutura do produto é o idioma de operação pré-configurado na fábrica. Todos os outros idiomas podem ser selecionados usando-se o menu.

- Inglês (EUA)
- Alemão
- Chinês (Simplificado, RP da China)
- Tcheco
- Holandês
- Francês
- Italiano
- Japonês
- Polonês
- Português
- Russo
- Espanhol
- Sueco
- Turco
- Húngaro
- Croata
- Vietnamita

A disponibilidade de outros idiomas pode ser verificada através da estrutura do produto em [www.endress.com/cm44p](http://www.endress.com/cm44p).

## Certificados e aprovações

Certificados atuais e aprovações para o produto estão disponíveis na [www.endress.com](http://www.endress.com) respectiva página do produto em:


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

## Informações para pedido

**Página do produto**

[www.endress.com/cm44p](http://www.endress.com/cm44p)

**Configurador de produtos**

1. **Configurar:** Clique neste botão na página do produto.
  2. Selecione **Seleção estendida**.
    - ↳ O Configurador abre em uma janela separada.
  3. Configure o equipamento de acordo com seus requisitos ao selecionar a opção desejada para cada recurso.
    - ↳ Desta forma, você receberá um código de pedido válido e completo para o equipamento.
  4. **Aceitar:** Adicione o produto configurado ao carrinho de compras.
-  Para diversos produtos, você também tem a opção de baixar desenhos CAD ou 2D da versão do produto selecionada.
5. **CAD:** Abra esta tabela
    - ↳ A janela do desenho é exibida. Você pode escolher entre diferentes visualizações. Você pode baixá-los em formatos selecionáveis.

**Escopo de entrega**

O escopo de entrega inclui:

- 1 transmissor multicanal na versão solicitada
- 1 placa de montagem
- 1 etiqueta de ligação elétrica (instalada na fábrica ao lado interno da tampa do display)
- 1 display externo (se selecionado como uma opção) <sup>2)</sup>

---

2) O display externo pode ser selecionado como uma opção na estrutura do pedido ou solicitado como um acessório em um estágio posterior.

- 1 unidade de alimentação de trilho DIN incluindo cabo (apenas equipamento de gabinete)
- 1 cópia impressa das Instruções de Operação para a unidade de alimentação de trilho DIN (apenas equipamento de gabinete)
- 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)

## 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.

### Acessórios específicos do equipamento

#### Cabos de medição

##### Conjunto do cabo CUK80

- Cabos pré-terminados e etiquetados para conexão de sensores fotométricos analógicos
- Pedido para estrutura do produto

##### Memosens cabo de dados CYK10

- Para sensores digitais com tecnologia Memosens
- Configurador do produto na página do produto: [www.endress.com/cyk10](http://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](http://www.endress.com/cyk11)



Informações Técnicas TI00118C

#### Sensores

##### *Sensores de fotômetro*

##### OUSAF11

- Sensor óptico para absorção VIS/NIR
- Invólucro de aço inoxidável e cabeçote de sensor feito de FEP impermeável à sujeira
- Configurador de produto na página do produto: [www.endress.com/ousaf11](http://www.endress.com/ousaf11)



Informações técnicas TI00474C

##### OUSAF12

- Sensor óptico para a medição de absorção
- Variedade de materiais e conexões de processo disponíveis
- Configurador de produto na página do produto: [www.endress.com/ousaf12](http://www.endress.com/ousaf12)



Informações Técnicas TI00497C

##### OUSAF22

- Sensor óptico para medir a concentração de cor
- Variedade de materiais e conexões de processo disponíveis
- Configurador de produto na página do produto: [www.endress.com/ousaf22](http://www.endress.com/ousaf22)



Informações Técnicas TI00472C

#### **OUSAF44**

- Sensor óptico para medição de absorção UV
- Variedade de materiais e conexões de processo disponíveis
- Desenho higiênico
- Configurador de produto na página do produto: [www.endress.com/ousaf44](http://www.endress.com/ousaf44)



Informações Técnicas TI00416C

#### **OUSTF10**

- Sensor óptico para medir a turbidez e sólidos não dissolvidos
- Variedade de materiais e conexões de processo disponíveis
- Configurador de produto na página do produto: [www.endress.com/oustf10](http://www.endress.com/oustf10)



Informações Técnicas TI00500C

#### **OUSBT66**

- Sensor de absorção NIR para medição de crescimento de célula e biomassa
- Versão adequada de sensor para indústria farmacêutica
- Configurador do Produto na página do produto: [www.endress.com/ousbt66](http://www.endress.com/ousbt66)



Informações técnicas TI00469C

#### *Eletrodos 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](http://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](http://www.endress.com/cps41e)



Informações Técnicas TI01495C

##### **Memosens CPS71E**

- Sensor de pH para aplicações de processo de produtos químicos
- com ion trap para referência resistente a venenos
- Digital com tecnologia Memosens 2.0
- Configurador do produto na página do produto: [www.endress.com/cps71e](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://www.endress.com/cps341d)



Informações Técnicas TI00468C

*Sensores 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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://www.endress.com/cps97e)

 Informações Técnicas TI01618C

#### *Sensores de pH/ORP combinados*

#### **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](http://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](http://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](http://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](http://www.endress.com/cls50d)

 Informações técnicas TI00182C

#### **Indumax CLS54D**

- Sensor indutivo de condutividade
- Com design higiênico, certificado para alimentos, bebidas, fármacos e biotecnologia
- Configurador de produtos na página do produto: [www.endress.com/cls54d](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://www.endress.com/cus71d)



Informações Técnicas TI00490C

#### *Sensores espectrômetros*

##### **Memosens Wave CAS80E**

- Medição de vários parâmetros no meio líquido
- Com tecnologia Memosens
- Configurador de produto na página do produto: [www.endress.com/cas80e](http://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](http://www.endress.com/cfs51)



Informações Técnicas TI01630C

## Acessório específico para 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](http://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](http://www.endress.com/cyz71d)



Informações Técnicas TI00502C

## Acessórios específicos para serviço

### 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 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

*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 de internet 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

**Código de ativação para funções adicionais**  
Nº do pedido XPC0027

<b>Componentes do sistema</b>	<p><b>RIA14, RIA16</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unidade de display de campo para integração em circuitos 4-20 mA</li> <li>▪ RIA14 em invólucro de metal à prova de chamas</li> </ul> <p> Informações técnicas TI00143R e TI00144R</p> <p><b>RIA15</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unidade de display do processo, Unidade de display digital para integração em circuitos 4-20 mA</li> <li>▪ Montagem em painel</li> <li>▪ Com comunicação HART® opcional</li> </ul> <p> Informações técnicas TI01043K</p>
<b>Outros acessórios</b>	<p><b>Display externo <sup>3)</sup></b></p> <p><b>Display gráfico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para instalação na porta ou painel do gabinete de controle</li> <li>▪ Número de pedido: 71185295</li> </ul> <p><b>Display de serviço</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Portátil, para comissionamento</li> <li>▪ Número de pedido: 71185296</li> </ul> <p><b>Cartão SD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flash Drive Industrial, 1 GB</li> <li>▪ Número de pedido: 71110815</li> </ul> <p><b>Soquete M12 embutido e junção do cabo com tira de Velcro</b></p> <p><b>Kit CM442/CM444/CM448/CSF48: soquete integrado M12 para sensores digitais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pré-terminado</li> <li>▪ Número do pedido 71107456</li> </ul> <p><b>Kit CM442/CM444/CM448/CSF48: soquete integrado M12 para PROFIBUS DP/Modbus RS485</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Codificado B, pré-terminado</li> <li>▪ Número do pedido 71140892</li> </ul> <p><b>Kit CM442/CM444/CM448/CSF48: soquete integrado M12 para EtherNet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Codificado D, pré-terminado</li> <li>▪ Número do pedido 71140893</li> </ul> <p><b>Kit: soquete CDI externo, completo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kit de retrofit para interface CDI, com cabos de conexão terminada</li> <li>▪ Número do pedido 51517507</li> </ul> <p><b>Junção de cabo com tira de velcro</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 peças, para cabo do sensor</li> <li>▪ Número do pedido 71092051</li> </ul>

3) O display externo pode ser selecionado como uma opção na estrutura do produto ou solicitado posteriormente como um acessório.

---



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---