

# Informações técnicas

## Memosens CPS76E

Sensor pH/ORP para tecnologia de processo



### Digital com tecnologia Memosens 2.0

#### Aplicação

Tecnologia de processos e monitoramento de processos com:

- Alteração rápida de valores de pH
- Alta proporção de venenos de eletrodo, como H<sub>2</sub>S

#### Seus benefícios

- Medição simultânea de pH, ORP e valor rH (no modo rH)
- Eletrólito de ligação completamente novo, sem acrilamida, esterilizável e muito resistente à corrosão química
- Adequado para limpeza CIP/SIP, autoclavável
- Longa vida útil graças à referência resistente a contaminantes com ion trap
- Sensor de temperatura NTC 30K integrado para compensação de temperatura efetiva
- Eletrodo de platina: uso adicional para medição de impedância de referência
- Detecção de quebra de vidro e bloqueio por medição de:
  - Resistência da membrana de vidro
  - Impedância de referência
- Várias aprovações opcionais para uso em áreas classificadas

#### Outras vantagens da tecnologia Memosens

- Segurança máxima do processo com transmissão de sinal indutiva e sem contato
- Segurança dos dados graças à transmissão digital de dados
- Muito fácil de usar como dados do sensor memorizados no sensor
- O registro de dados de carregamento do sensor no sensor permite a manutenção preditiva

## Função e projeto do sistema

### Princípio de medição

#### Medição do pH

O valor do pH é usado como uma unidade de medição para a acidez ou alcalinidade de um meio. A membrana de vidro do sensor fornece um potencial eletroquímico dependendo do valor de pH do meio. Este potencial é gerado pelo acúmulo seletivo de íons  $H^+$  na camada externa da membrana. Consequentemente, uma camada limite eletroquímica com uma diferença de potencial elétrico se forma neste ponto. Um sistema integrado Ag/AgCl de referência serve como o eletrodo de referência necessário.

A tensão medida é convertida no valor de pH correspondente usando a equação de Nernst.

#### Medição do ORP

O potencial de ORP é uma unidade de medida para o estado de equilíbrio entre componentes oxidantes e redutores de um meio. O ORP é medido usando um eletrodo de platina ou ouro. Similar à medição de pH, um sistema integrado Ag /AgCl de referência é usado como um eletrodo de referência.

#### Medição de rH

O valor rH é definido como o logaritmo comum negativo da pressão parcial de hidrogênio em uma solução. Os valores de pH e o de ORP de uma solução devem ser medidos simultaneamente para calcular o valor rH.

O valor é calculado usando a seguinte equação:

$$rH = 2 \cdot (mV/S) + 2 \text{ pH}$$

pH	Valor pH medido
mV	Valor ORP medido em mV + 207 mV (sistema Ag/AgCl)
S	Slope do eletrodo de pH

O valor rH é um indicador da oxidação ou poder redutor de uma solução de processo. A faixa de medição vai de 0 a 42.

Valores rH	Meio de processo
0 a 9	Forte poder redutor
9 a 17	Fraco poder redutor
17 a 25	Meio indeterminado
25 a 34	Fraco poder oxidante
34 a 42	Forte poder oxidante

#### Medição de impedância de referência

O monitoramento da impedância de referência só é prático com sensores cuja junção pode se tornar bloqueada. Devido à pequena área de superfície, isso é mais viável, por exemplo, com sensores que usam junções de cerâmica.

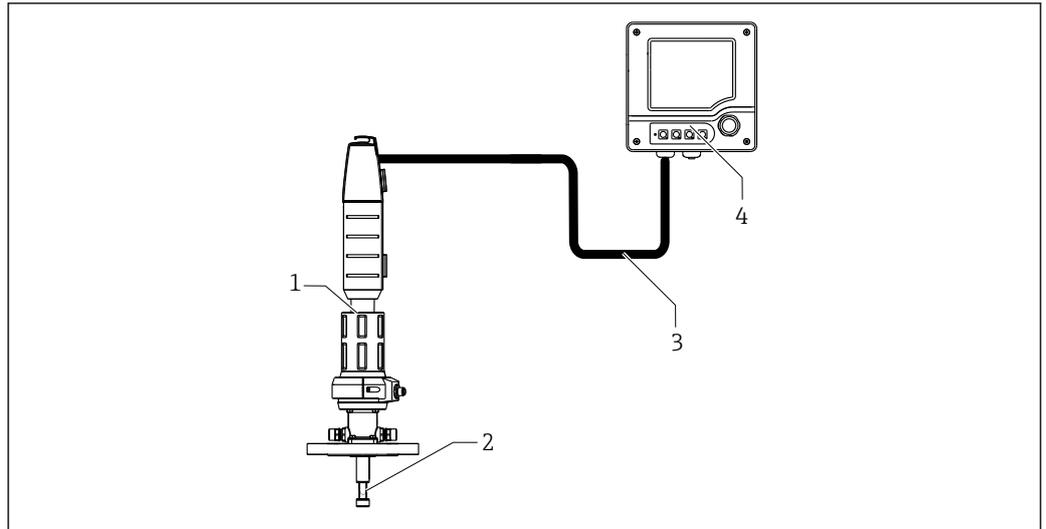
### Sistema de medição

Um sistema de medição completo contém:

- Sensor pH/ORP CPS76E
- Cabo de dados Memosens CYK10 ou CYK20
- Transmissor, ex. Liquiline CM44, Liquiline CM42
- Conjunto
  - Conjunto de imersão, por ex. Dipfit CPA111
  - Conjunto de vazão, por ex. Flowfit CPA25
  - Conjunto retrátil, por ex. Cleanfit CPA871
  - Conjunto de instalação permanente, por ex. Unifit CPA842

Opções adicionais estão disponíveis dependendo da aplicação:

Limpeza automática e sistema de calibração, por exemplo Liquiline Control CDC90



A0025757

1 Exemplo de um sistema de medição para medição de pH

1 Conjunto retrátil Cleanfit CPA871

2 Sensor pH/ORP CPS76E

3 Cabo de dados Memosens CYK10

4 Transmissor Liquiline M CM42 de dois fios para áreas classificadas

## Comunicação e processamento de dados

### Comunicação com o transmissor

 Sempre conecte os sensores digitais com a tecnologia Memosens a um transmissor com a tecnologia Memosens. A transmissão de dados a um transmissor para sensores analógicos não é possível.

Sensores digitais podem armazenar os dados do sistema de medição no sensor. Isso inclui os seguintes:

- Dados do fabricante
  - Número de série
  - Código de pedido
  - Data de fabricação
- Dados de calibração
  - Data de calibração
  - Inclinação a 25 °C (77 °F)
  - Ponto zero a 25 °C (77 °F)
  - Deslocamento do sensor de temperatura integrado
  - Offset da medição ORP
  - Número de calibrações
  - Histórico de calibração
  - Número de série do transmissor usado para realizar a última calibração ou ajuste
- Dados de operação
  - Faixa de aplicação de temperatura
  - Faixa de aplicação de pH
  - Faixa de aplicação ORP
  - Data do início do comissionamento
  - Valor máximo da temperatura
  - Horas de operação sob condições extremas
  - Número de esterilizações
  - Contador CIP

Os dados listados acima podem ser exibidos com o Liquiline CM42, CM44x, e Memobase Plus CYZ71D.

## Confiabilidade

### Confiabilidade

#### Fácil manuseio

Sensores com tecnologia Memosens têm componentes eletrônicos integrados que armazenam dados de calibração e outras informações (por. ex., total de horas de operação ou tempo de operação sob condições extremas de medição). Uma vez que o sensor foi conectado, os dados são transferidos automaticamente ao transmissor e usados para calcular o valor atual medido. Como os dados de calibração são armazenados no sensor, ele pode ser calibrado e ajustado independentemente do ponto de medição. O resultado:

- A fácil calibração no laboratório de medição sob condições externas ideais aumenta a qualidade da calibração.
- Os sensores pré-calibrados podem ser substituídos rápida e facilmente, resultando em um aumento drástico na disponibilidade do ponto de medição.
- Graças à disponibilidade dos dados do sensor, os intervalos de manutenção podem ser definidos com precisão, possibilitando a manutenção preventiva.
- O histórico do sensor pode ser documentado em portadoras de dados externos e em programas de avaliação, por ex., Memobase Plus CYZ71D.
- Os dados de aplicação salvos do sensor podem ser usados para determinar o uso contínuo do sensor de uma maneira direcionada.

#### Imunidade de interferência

#### Segurança de dados graças à transmissão de dados digitais

A tecnologia Memosens digitaliza os valores medidos no sensor e transmite os dados para o transmissor usando uma conexão sem contato, livre de possíveis interferências. O resultado:

- Se o sensor falhar ou houver uma interrupção na conexão entre o sensor e o transmissor, isso será detectado e relatado de forma confiável.
- A disponibilidade do ponto de medição é detectada e relatada de forma confiável.

## Segurança

### Máxima segurança do processo

Com a transmissão indutiva do valor medido usando uma conexão sem contato, o Memosens garante a máxima segurança do processo e oferece os seguintes benefícios:

- Todos os problemas causados pela umidade são eliminados:
  - Não há corrosão na conexão
  - Os valores medidos não podem ser distorcidos pela umidade
- O transmissor é galvanicamente desacoplado do meio. Questões relativas a "alta impedância simétrica" ou "assimetria" ou o tipo de conversor de impedância são coisa do passado.
- A compatibilidade eletromagnética (EMC) é garantida por medidas de triagem para a transmissão digital de valores medidos.
- Componente eletrônico intrinsecamente seguro significa que a operação em áreas classificadas não é um problema. Flexibilidade completa graças às aprovações Ex individuais para todos os componentes, tais como sensores, cabos e transmissores.

## Entrada

### Variável medida

- Valor pH
- ORP
- Valor rH
- Temperatura

### Faixa de medição

ORP: -1 500 para 1 500 mV

#### Aplicação B

- pH: 0 para 14
- Temperatura: 0 para 140 °C (32 para 284 °F)

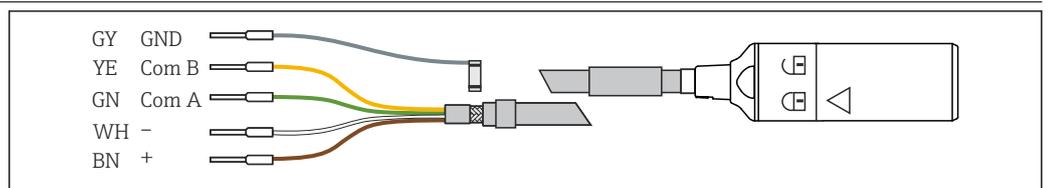
#### Aplicação H

- pH: 0 para 12
- Temperatura: 0 para 140 °C (32 para 284 °F)

 Atenção para as condições de operação durante o processo.

## Fonte de alimentação

### Conexão elétrica



 2 Cabo de medição CYK10 ou CYK20

► Conecte o cabo de medição Memosens, p.ex.: CYK10 ou CYK20 ao sensor.

 Para mais informações sobre o cabo CYK10, consulte BA00118C.

## Características de desempenho

Sistema de referência	Sistema de referência TB e TU:	Guia de referência Ag/AgCl com íon trap, eletrólito de ligação: KCl gel, 3M, sem AgCl
	Sistema de referência TP:	Guia de referência Ag/AgCl com íon trap, eletrólito de ligação: KCl gel, 3M, sem AgCl, pressurizado 7 bar (102 psi) (absoluta), exibição através do indicador de pressão

## Instalação

### Orientação

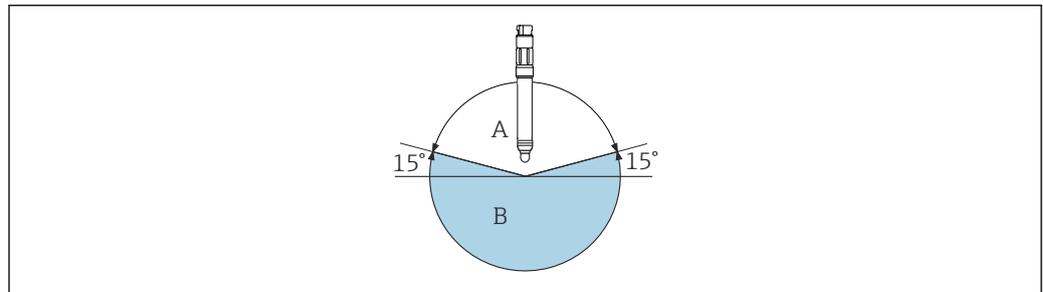
- Não instale os sensores de cabeça para baixo.
- O ângulo de inclinação deve ser no mínimo 15° da horizontal.

#### AVISO

#### Ângulo de inclinação do sensor menor que 15°

Uma bolha de ar pode se formar no bulbo de vidro e assim não há garantia de que a membrana de pH está completamente coberta com buffer interno!

- ▶ Selecione o ângulo de instalação do sensor de maneira que ele não seja menor que 15°.



A0028039

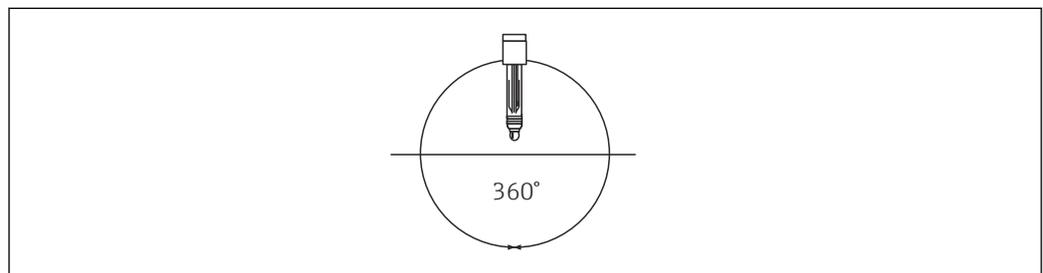
3 Ângulo de instalação no mínimo 15° da horizontal

A Orientação permitida

B Orientação proibida

#### Orientação dos sensores para instalação invertida:

- Os sensores são adequados para instalação de cabeça para baixo de acordo com o código de pedido para "Sistema de referência".
- Instale os sensores em qualquer ângulo.



A0028040

4 Qualquer ângulo de instalação

### Instruções de instalação



Siga as instruções de operação para o conjunto usado para informações detalhadas sobre a instalação do conjunto.

1. Antes de rosquear o sensor, verifique se a rosca de montagem, os O-rings e a superfície de vedação estão limpos e sem danos e se a rosca funciona sem problemas.

2. Aperte o sensor à mão com um torque de 3 Nm (2.21 lbf ft) (Apenas se aplica ao instalar em conjuntos da Endress+Hauser).



Para informações detalhadas sobre a remoção do protetor com solução de armazenamento, consulte BA02142C

## Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

### AVISO

#### Risco de dano por congelamento!

- ▶ Não utilize o sensor em temperaturas abaixo de -15 °C (5 °F) .

Temperatura de armazenamento

0 para 50 °C (32 para 122 °F)

Grau de proteção

IP 68 (10 m (33 ft) coluna d'água, 25 °C (77 °F), 45 dias, 1 M KCl)

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

Emissão de interferência e imunidade de interferência de acordo com:

- EN 61326-1:2013
- EN 61326-2-3:2013

## Processo

Faixa de temperatura do processo

Aplicações B e H: 0 para 140 °C (32 para 284 °F)

Versão TB:

0 para 140 °C (32 para 284 °F)

Versão TU, TP (referência pressurizada):

0 para 140 °C (32 para 284 °F) (140 °C (284 °F) apenas para esterilização)

No máximo 100 °C (212 °F) em operação contínua devido à crescente perda de pressão a T > 100 °C (212 °F)

Faixa de pressão do processo

### ⚠ CUIDADO

#### Pressurização do sensor devido ao uso prolongado sob aumento da pressão do processo

Possibilidade de ruptura repentina e lesão por estilhaços de vidro!

- ▶ Evite o aquecimento rápido desses sensores se eles forem usados sob pressão reduzida do processo ou sob pressão atmosférica.
- ▶ Ao manusear esses sensores, use sempre óculos e luvas de proteção apropriadas.

Aplicação B:

0.8 para 14 bar (11.6 para 203 psi) absoluta

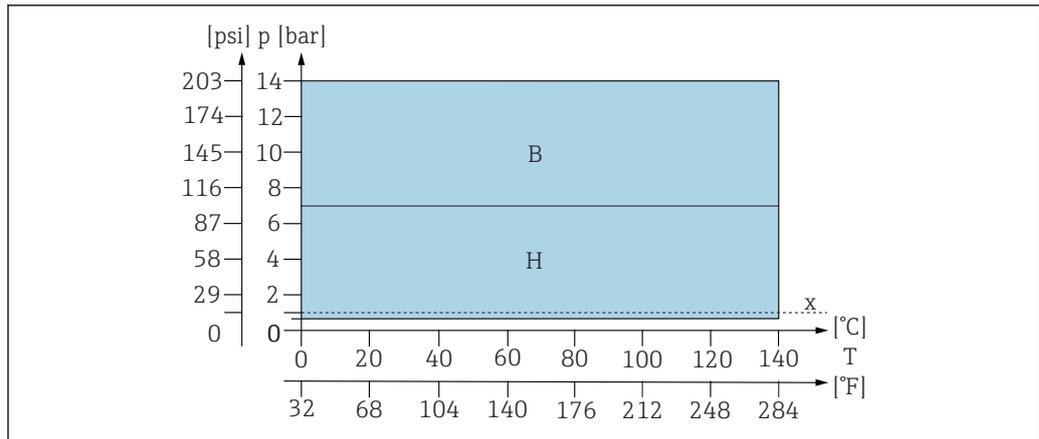
Aplicação H

0.8 para 7 bar (11.6 para 101.5 psi) absoluta

Condutividade

10 µS/cm (à pressão atmosférica, sem vazão) (vazão minimizada; pressão e temperatura devem permanecer constantes)

Índices de pressão-temperatura



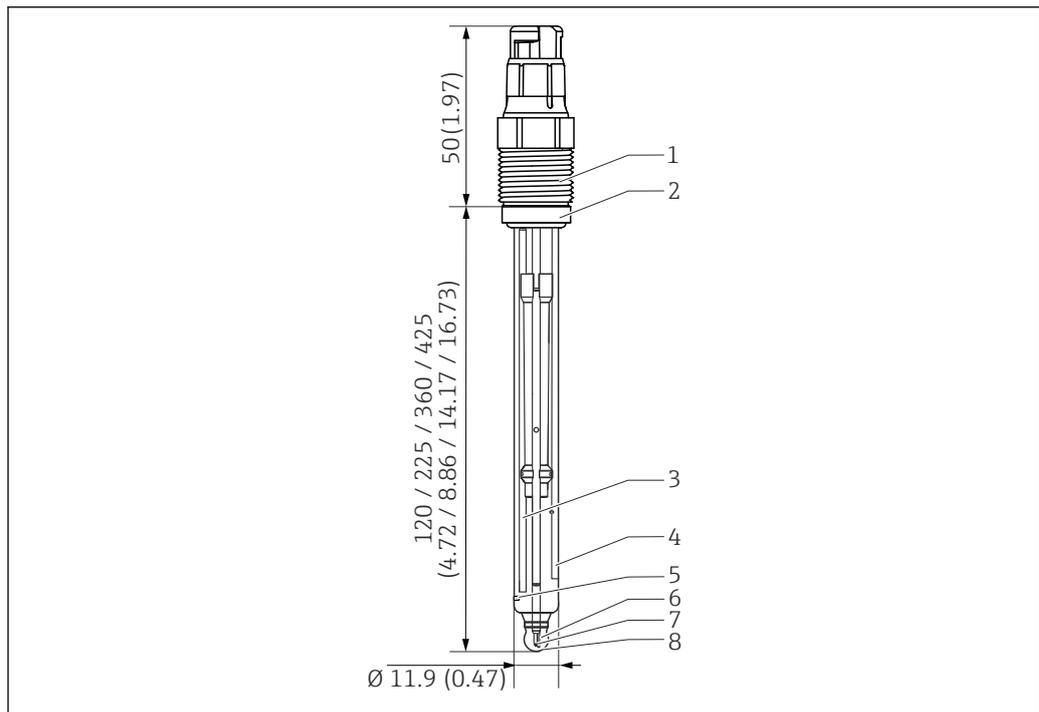
A0058261

5 Diagrama de pressão/temperatura

- B Aplicação B
- H Aplicação H
- x Pressão atmosférica

Construção mecânica

Design, dimensões



A0045817

6 CPS76E. Unidade de engenharia: mm (pol.)

- 1 Cabeçote de conexão Memosens com conexão do processo
- 2 O-ring com colar de pressão
- 3 Referência com ion trap
- 4 Elemento de medição ORP
- 5 Junção de cerâmica
- 6 Sensor de temperatura
- 7 Guia de referência Ag/AgCl
- 8 Membrana de vidro do pH

Peso	Comprimento instalado	120 mm (4.72 in)	225 mm (8.86 in)	360 mm (14.17 in)	425 mm (16.73 in)
	Peso	40 g (1.4 oz)	60 g (2.1 oz)	90 g (3.2 oz)	100 g (3.5 oz)

<b>Materiais</b>	Eixo do sensor	Vidro para adequação ao processo
	Vidro da membrana do pH	Tipo B
	Guia de metal	Ag/AgCl
	Junção	Junção de cerâmica, dióxido de zircônio
	Elemento de medição ORP	Platinum
	O-ring	FKM
	Acoplamento do processo	Fibra de vidro PPS reforçada
	Etiqueta de identificação	Cerâmica de óxido de metal
<b>Sensor de temperatura</b>	NTC 30K	
<b>Conector de encaixe</b>	Cabeça do conector Memosens, transmissão de dados sem contato, resistência à pressão 16 bar (232 psi) (relativo)	
<b>Conexões de processo</b>	Pág 13.5	

## 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**.

<b>Aprovação Ex</b>	<b>ATEX</b> II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
	<b>IECEX</b> Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
	<b>NEPSI</b> Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
	<b>CSA C/US</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IS CL I DIV 1, GP A, B, C, D Ex ia IIC T3/T4/T6</li> <li>▪ CL 1 Zona 0, AEx ia IIC T3/T4/T6 Ga</li> </ul>
	<b>Japão Ex</b> Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
	<b>INMETRO</b> Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
	<b>Korea Ex</b> Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
	<b>EAC Ex</b> EAC Ex 0Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga X
	<b>UKCA Ex</b> II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
	 Versões de área classificada dos sensores digitais com tecnologia Memosens são indicados por um anel vermelho/laranja na cabeça do conector.
	 Preste atenção às instruções do cabo de dados Memosens CYK10 e transmissores CM82, CM42 e CM42B.

<b>Certificação adicional</b>	<b>Certificado TÜV para cabeçote de encaixe Memosens</b> Resistência à pressão 16 bar (232 psi) relativa, mínimo três vezes a pressão de segurança
	<b>EAC</b> O produto foi certificado de acordo com a Diretiva TP TC 020/2011 aplicável na Comunidade Econômica Eurasiática (EAEU). A marca de conformidade EAC foi afixada ao produto.

**CRN**

Como o sensor pode ser operado em uma pressão nominal > 1 bar (15 psi), ele foi registrado em todas as províncias canadenses com um CRN (número de registro canadense) conforme CSA B51 ("Código para caldeiras, recipientes sob pressão e tubulações sob pressão", categoria F).

## Informações para pedido

**Escopo de entrega**

O escopo de entrega compreende:

- Versão solicitada do sensor
- Instruções de Operação
- Instruções de segurança para área de risco (para sensores com aprovação Ex)
- Folha suplementar para certificados opcionalmente solicitados

**Página do produto**

[www.endress.com/cps76e](http://www.endress.com/cps76e)

**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.

## 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****Conjuntos****Unifit CPA842**

- Conjunto de instalação para alimentos, biotecnologia e farmácia
- Com EHEDG e certificado 3A
- Configurador do Produto na página do produto: [www.endress.com/cpa842](http://www.endress.com/cpa842)



Informações Técnicas TI01367C

#### **Cleanfit CPA875**

- Conjunto para processo retrátil para aplicações estéreis e higiênicas
- Para a medição em linha com sensores padrão com 12 mm diâmetro, ex. para pH, ORP, oxigênio
- Configurador do Produto na página do produto: [www.endress.com/cpa875](http://www.endress.com/cpa875)

 Informações Técnicas TI01168C

#### **Dipfit CPA140**

- Conjunto de imersão pH/ORP com conexão flange para processos muito difíceis
- Configurador do Produto na página do produto: [www.endress.com/cpa140](http://www.endress.com/cpa140)

 Informações Técnicas TI00178C

#### **Cleanfit CPA871**

- Conjunto de processos retráteis flexíveis para água, esgoto e indústria química
- Para aplicações com sensores padrão com diâmetro de 12 mm
- Configurador do Produto na página do produto: [www.endress.com/cpa871](http://www.endress.com/cpa871)

 Informações técnicas TI01191C

#### **Cleanfit CPA450**

- Conjunto retrátil manual para instalação de sensores com um diâmetro de 12 mm e um comprimento de 120 mm em tanques e tubos
- Configurador do produto na página do produto: [www.endress.com/cpa450](http://www.endress.com/cpa450)

 Informações Técnicas TI00183C

#### **Cleanfit CPA473**

- Conjunto retrátil de processo em aço inoxidável com fechamento de válvula esférica para separação particularmente confiável do meio do ambiente
- Configurador do Produto na página do produto: [www.endress.com/cpa473](http://www.endress.com/cpa473)

 Informações Técnicas TI00344C

#### **Cleanfit CPA474**

- Conjunto retrátil de processo em plástico com fechamento de válvula esférica para separação particularmente confiável do meio do ambiente
- Configurador do Produto na página do produto: [www.endress.com/cpa474](http://www.endress.com/cpa474)

 Informações Técnicas TI00345C

#### **Dipfit CPA111**

- Conjunto de imersão e instalação feito de plástico para recipientes fechados e abertos
- Configurador do Produto na página do produto: [www.endress.com/cpa111](http://www.endress.com/cpa111)

 Informações técnicas TI00112C

#### **Flowfit CPA240**

- Conjunto de vazão de pH/ORP para processos com especificações rigorosas
- Configurador do Produto na página do produto: [www.endress.com/cpa240](http://www.endress.com/cpa240)

 Informações Técnicas TI00179C

#### **Flowfit CPA25**

- Conjunto de vazão para medição pH/ORP
- Configurador de Produtos na página do produto: [www.endress.com/cpa25](http://www.endress.com/cpa25)

 Informações técnicas TI01710C

#### **Ecofit CPA640**

- Configurar o adaptador incluso para sensores de 120 mm pH/ORP e cabo do sensor com acoplamento TOP68
- Configurador do Produto na página do produto: [www.endress.com/cpa640](http://www.endress.com/cpa640)

 Informações Técnicas TI00246C

### Soluções tamponadas

#### Soluções-tampão de alta qualidade da Endress+Hauser - CPY20

As soluções-tampão de pH CPY20 de alta qualidade asseguram máxima precisão nas calibrações de pH. Disponível em pH 2,0, pH 4,0, pH 7,0, pH 9,0, pH 9,2, pH 10,0 e pH 12,0. Elas contêm somente conservantes listados pela FDA.

Mais detalhes e configurador de produtos na página do produto: [www.endress.com/cpy20](http://www.endress.com/cpy20)

#### Solução buffer ORP CPY3

- 220 mV, pH 7
- 468 mV, pH 0,1

Configurador do produto na página do produto: [www.endress.com/cpy3](http://www.endress.com/cpy3)

### Cabos de medição

#### Memosens cabo de dados CYK10

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



Informações Técnicas TI00118C

#### Cabo de laboratório CYK20 Memosens

- Para sensores digitais com tecnologia Memosens
- Configurador do produto na página do produto: [www.endress.com/cyk20](http://www.endress.com/cyk20)



71705255

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

---