

Informações técnicas

Memosens CPS11E

Sensor de pH para aplicações padrões em tecnologia do processo e engenharia ambiental



Digital com tecnologia Memosens 2.0

Aplicação

- Monitoramento em longo prazo ou controle de limite em processos com condições de processo estáveis
 - Indústria química: ácidos/bases fortes, plástico, indústria de celulose e papel
 - Usinas de energia (por ex., limpeza dos gases de combustão), petróleo e gás natural
 - Estações de incineração
- Tratamento de água e esgoto
 - Água de alimentação da caldeira e água de resfriamento
 - Água potável e água de poço
 - Todas as plantas de tratamento industrial e municipal

Com aprovações ATEX, IECEx, CSA C/US, NEPSI, Japan Ex e INMETRO para uso em áreas classificadas Zona 0, Zona 1 e Zona 2.

Seus benefícios

- Baixa manutenção e robusto graças à grande junção de anel de PTFE
- Pode ser usado em pressões de até 17 bar (246.5 psi) (absoluta)
- Vidro de processo para aplicações padrão (aplicação A)
- Vidro de processo também para aplicações altamente alcalinas (aplicação B)
- Vidro de processo para aplicações em meios contendo ácido fluorídrico (aplicação F)
- Sensor de temperatura NTC 30K integrado para compensação de temperatura efetiva
- Opcional: para meio com baixa condutividade (sistemas de referência AS e TS com armazenamento de sal)
- Opcional: referência resistente ao veneno com íon trap melhorado (sistemas de referência TA e TS)

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.

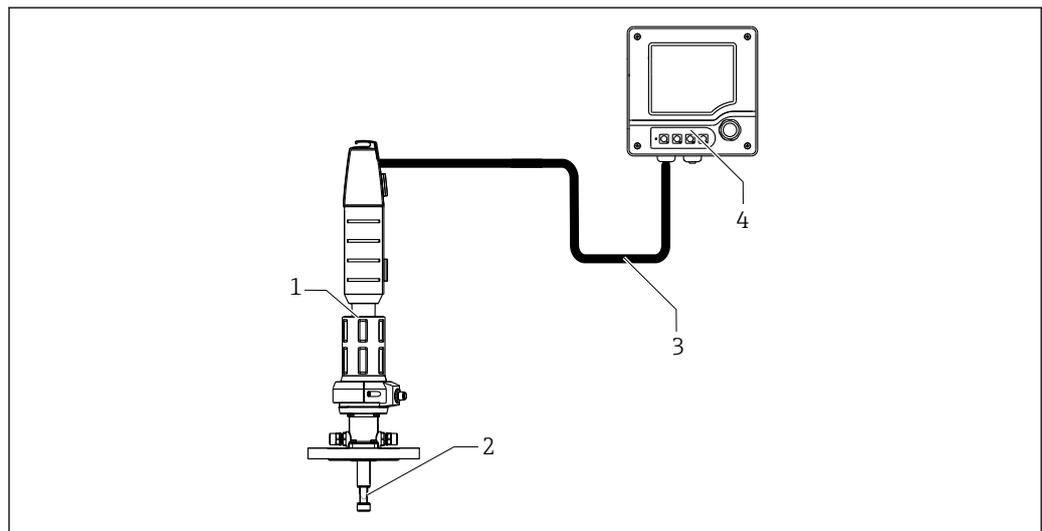
Sistema de medição

Um sistema de medição completo conta, com pelo menos, os seguintes componentes:

- Sensor de pH CPS11E
- Transmissor, e x. Liquiline CM42, CM44x
- Cabo de dados Memosens CYK10 ou CYK20
- Conjunto
 - Sonda de imersão, e x. Dipfit CPA111
 - Câmara de fluxo, e x. Flowfit CPA250
 - Sonda retrátil, e x. Cleanfit CPA871
 - Conjunto de instalação permanente, por exemplo 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 de pH CPS11E

3 Memosens cabo de dados 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
 - 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
 - Data do início do comissionamento
 - Valor máximo da temperatura
 - Horas de operação sob condições extremas
 - Número de esterilizações
 - Contador CIP
 - Carga do sensor

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

Confiança

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:

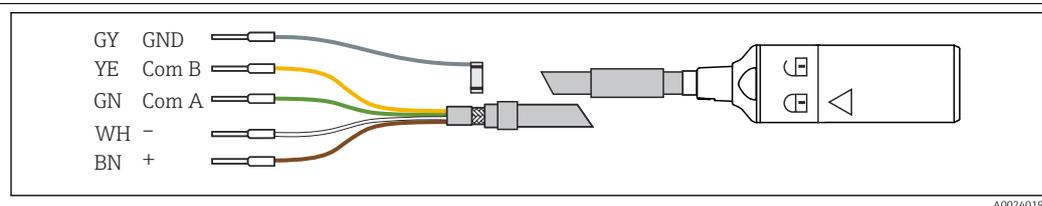
- Todos os problemas causados pela umidade são eliminados:
 - Não há corrosão na conexão
 - Os valores medidos não podem ser distorcidos pela umidade
- O transmissor é galvanicamente desacoplado do meio. Questões relativas a "alta impedância simétrica" ou "assimetria" ou o tipo de conversor de impedância 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 Temperatura
Faixa de medição	<p>Aplicação A</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ pH: 1 para 12 ▪ Temperatura: -15 para 80 °C (5 para 176 °F) <p>Aplicação B</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ pH: 0 para 14 ▪ Temperatura: 0 para 135 °C (32 para 275 °F) <p>Aplicação F</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ pH: 0 para 10 ▪ Temperatura: 0 para 70 °C (32 para 158 °F) <p> Atenção para as condições de operação durante o processo.</p>

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

- AA: Junção de referência de PTFE, eletrólito de ligação: KCl 3M, eletrodo de Ag/AgCl
- AS: Junção de referência de PTFE, eletrólito de ligação: KCl saturado, eletrodo de Ag/AgCl
- TA: junção de referência de PTFE, sem Ag±, íon trap, eletrólito de ligação: KCl 3M, eletrodo de Ag/AgCl
- TS: junção de referência de PTFE, sem Ag±, íon trap, eletrólito de ligação: KCl saturado, eletrodo de Ag/AgCl

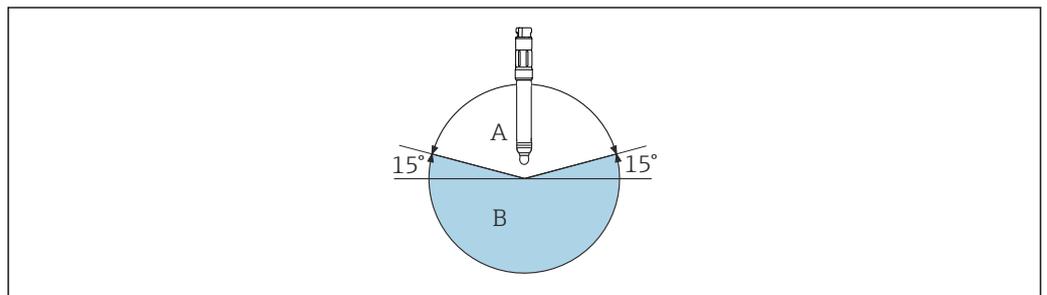
O sistema de referência TS pode exibir valores medidos incorretos no caso de mudanças rápidas de temperatura, como as que ocorrem durante a CIP e a autoclavagem. Recomendamos o uso do sensor para aplicações com temperaturas tão constantes quanto possível.

Instalação

Orientação

- Não instale os sensores de cabeça para baixo.
- O ângulo de instalação em relação à horizontal deve ser no mínimo 15°.

Um ângulo de instalação <15° não é permitido, caso contrário uma bolha de ar será formada. O contato entre o vidro da membrana e a sonda de referência não será mais garantido.



A0028039

3 Ângulo de instalação no mínimo 15° da horizontal

A Orientação permitida

B Orientação proibida

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 BA01988C

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)

Imunidade à interferência emissão de interferência de acordo com EN 61326-1:2013

Processo

Faixa de temperatura do processo

Aplicação A: -15 para 80 °C (5 para 176 °F)
 Aplicação B: 0 para 135 °C (32 para 275 °F)
 Aplicação F: 0 para 70 °C (32 para 158 °F)

Faixa de pressão do processo

Aplicações A e B: 0.8 para 17 bar (11.6 para 246.5 psi) absoluta
 Aplicação F: 0.8 para 7 bar (11.6 para 101.5 psi) absoluta

⚠ CUIDADO

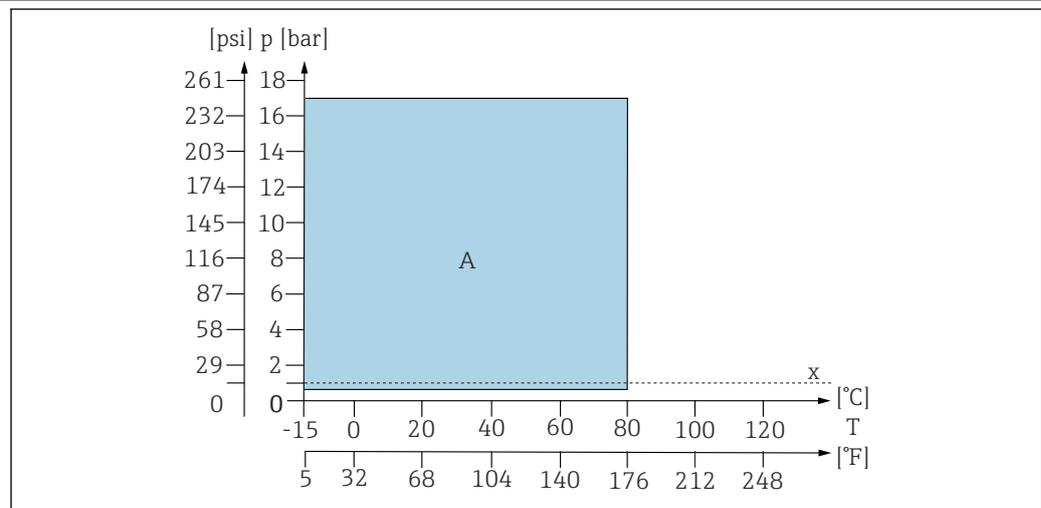
Pressurização do sensor devido ao uso prolongado sob aumento da pressão do processo
 Possibilidade de ruptura repentina e lesão por estilhaços de vidro!

- ▶ 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.

Condutividade

Sistema de referência AA, TA: mínimo de 50 µS/cm (vazão minimizada, pressão e temperatura devem permanecer constantes)
 Sistemas de referência AS, TS: mínimo de 0,1 µS/cm (conjunto de vazão em aço inoxidável com aterramento; vazão minimizada e estável, pressão e temperatura devem ser estáveis)

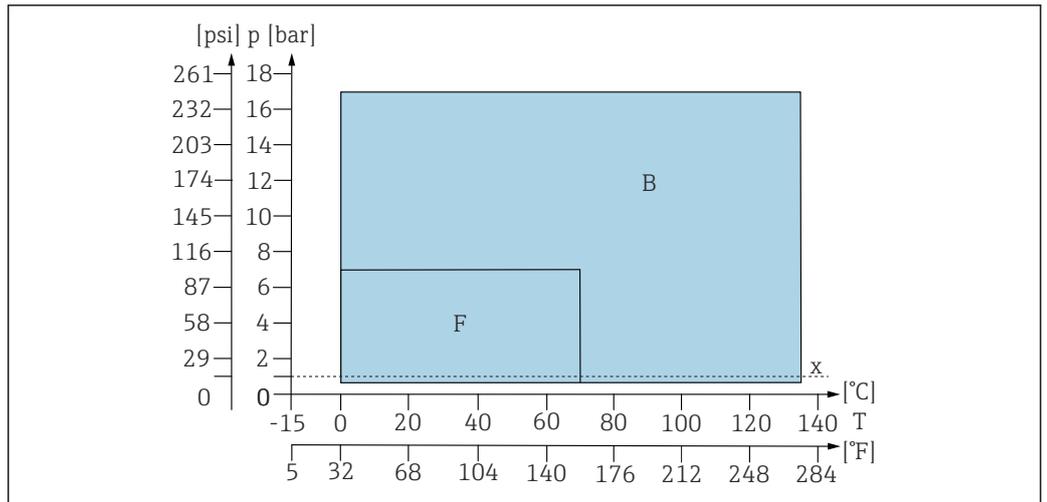
Índices de pressão-temperatura



A0045316

4 Classificações de pressão/temperatura

A Aplicação A
 x Pressão atmosférica



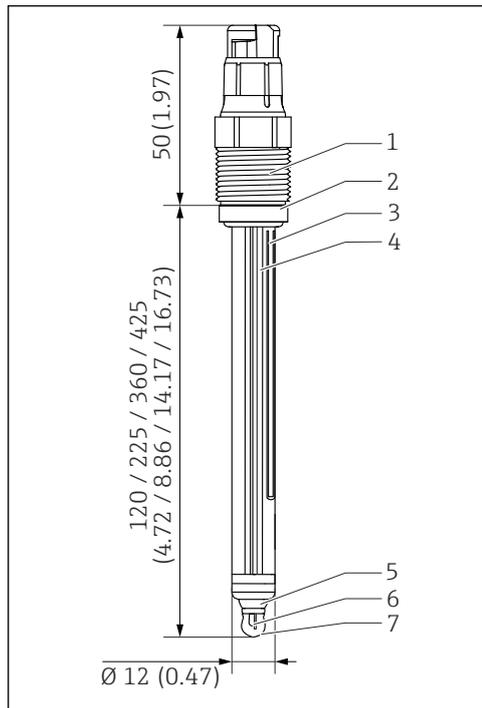
A0039326-PT

5 Classificações de pressão/temperatura

- B Aplicação B
- F Aplicação F
- x Pressão atmosférica

Construção mecânica

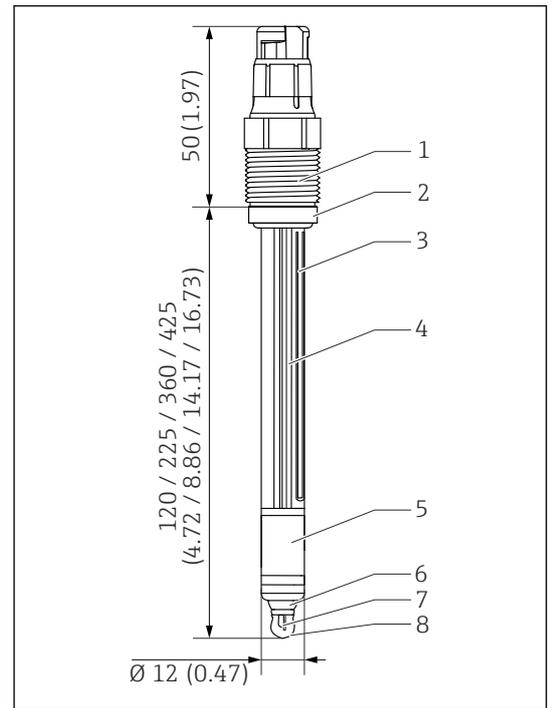
Design, dimensões



A0042535

6 CPS11E sem armazenamento de sal (sistema de referência AA). Unidade: mm (pol.)

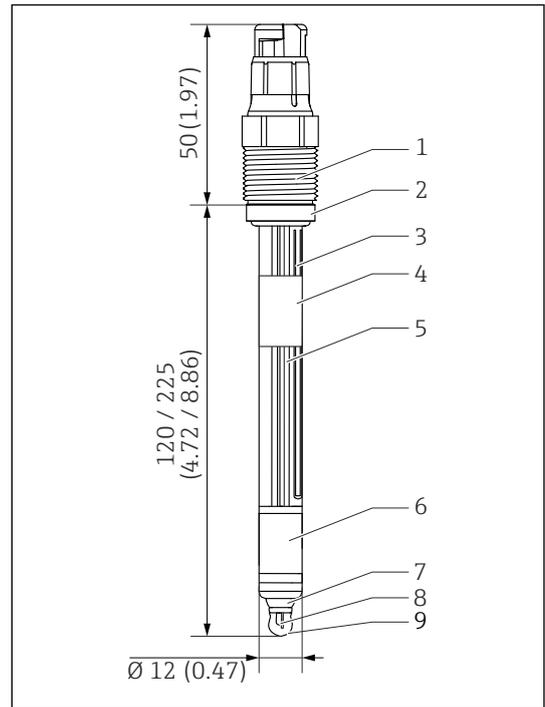
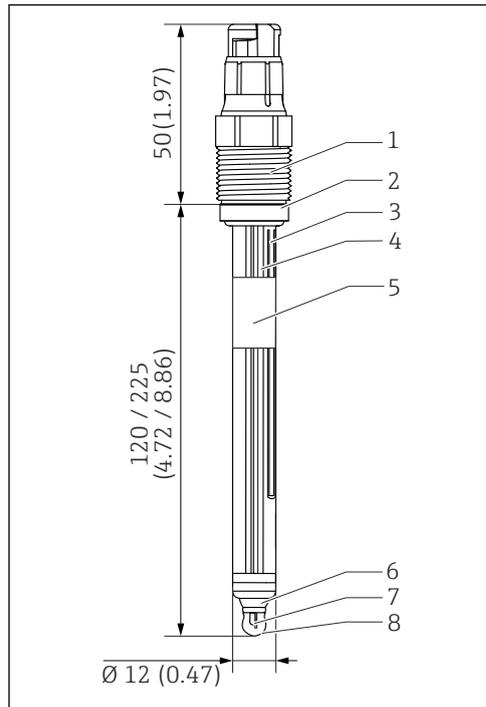
- 1 Cabeçote de encaixe Memosens com conexão de processo
- 2 Anel O-ring com colar de pressão
- 3 Eletrodo de referência
- 4 Eletrodo de referência de pH
- 5 Junção
- 6 Sensor de temperatura
- 7 Membrana de vidro do pH



A0042536

7 CPS11E com íon trap (sistema de referência TA). Unidade: mm (pol.)

- 1 Cabeçote de encaixe Memosens com conexão de processo
- 2 Anel O-ring com colar de pressão
- 3 Eletrodo de referência
- 4 Eletrodo de referência de pH
- 5 Íon trap
- 6 Junção
- 7 Sensor de temperatura
- 8 Membrana de vidro do pH



8 CPS11E com armazenamento de sal (sistema de referência AS). Unidade: mm (pol.)

9 CPS11E com ion trap e armazenamento de sal (sistema de referência TS). Unidade: mm (pol.)

- 1 Cabeçote de encaixe Memosens com conexão de processo
- 2 Anel O-ring com colar de pressão
- 3 Eletrodo de referência
- 4 Eletrodo de referência de pH
- 5 Armazenamento de sal
- 6 Junção
- 7 Sensor de temperatura
- 8 Membrana de vidro do pH

- 1 Cabeçote de encaixe Memosens com conexão de processo
- 2 Anel O-ring com colar de pressão
- 3 Eletrodo de referência
- 4 Armazenamento de sal
- 5 Eletrodo de referência de pH
- 6 Íon trap
- 7 Junção
- 8 Sensor de temperatura
- 9 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)

Materiais	Eixo do sensor	Vidro para adequar-se ao processo
	Vidro da membrana do pH	Tipo A, B, F
	Filamento metálico	Ag/AgCl
	Diafragma aberto	Junção em PTFE formato de anel, esterilizável
	Anel O-ring	FKM
	Acoplamento do processo	Fibra de vidro PPS reforçada
	Etiqueta de identificação	Cerâmica de óxido metálico

Sensor de temperatura	NTC 30K
------------------------------	---------

Conector de encaixe	Cabeça do conector Memosens, transmissão de dados sem contato, resistência à pressão 16 bar (232 psi) (relativo)
----------------------------	--

Conexões de processo	Pág 13.5
-----------------------------	----------

Certificados e aprovações

Certificados atuais e aprovações para o produto estão disponíveis na 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/cps11e

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 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

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



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



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



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



Informações técnicas TI01191C

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



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



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



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



Informações Técnicas TI00179C

Flowfit CPA250

- Conjunto de vazão para medição pH/ORP
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cpa250



Informações técnicas TI00041C

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



Informações Técnicas TI00246C

Flexdip CYA112

- Conjunto de imersão para água e efluentes
- Sistema de conjunto modular para sensores em reservatórios abertos, canais e tanques
- Material: PVC ou aço inoxidável
- Configurador de produto na página do produto: www.endress.com/cya112



Informações Técnicas TI00432C

Soluções tamponadas

Soluções de buffer de alta qualidade da Endress+Hauser - CPY20

As soluções que são produzidas no laboratório de produção e envasadas para teste no laboratório de calibração são usadas como soluções de buffer de referência secundária. Esse teste é realizado em uma amostra parcial, de acordo com os requisitos da ISO 17025.

Configurador de Produtos na página do produto: www.endress.com/cpy20

Cabo de medição

Memosens cabo de dados CYK10

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



Informações Técnicas TI00118C

Cabo de laboratório CYK20 Memosens

- Para sensores digitais com tecnologia Memosens
- Configurador do produto na página do produto: www.endress.com/cyk20



www.addresses.endress.com
