

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 contaminantes de eletrodo, tais como H₂S

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

- Medição simultânea de pH, ORP e valor rH (em modo rH)
- Eletrodo de platina para medição de impedância de referência
- 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
- Detecção de obstruções ou quebra do vidro através da medição de:
 - Resistividade da membrana de vidro
 - Impedância de referência

Outras vantagens oferecidas pela tecnologia Memosens

- Máxima segurança do processo graças à transmissão de sinal indutivo sem contato
- Segurança de dados graças à transmissão de dados digitais
- Muito fácil de usar como sensor de dados que estão memorizados no sensor
- A manutenção preventiva pode ser realizada por meio da gravação dos dados de carga no sensor

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. O vidro de membrana do eletrodo fornece um potencial eletroquímico que depende do valor do pH do meio. Este potencial é gerado pelo acúmulo seletivo de íons H^+ na camada externa da membrana. Conseqüentemente, 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 negativo da pressão parcial do 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 escala de rH 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

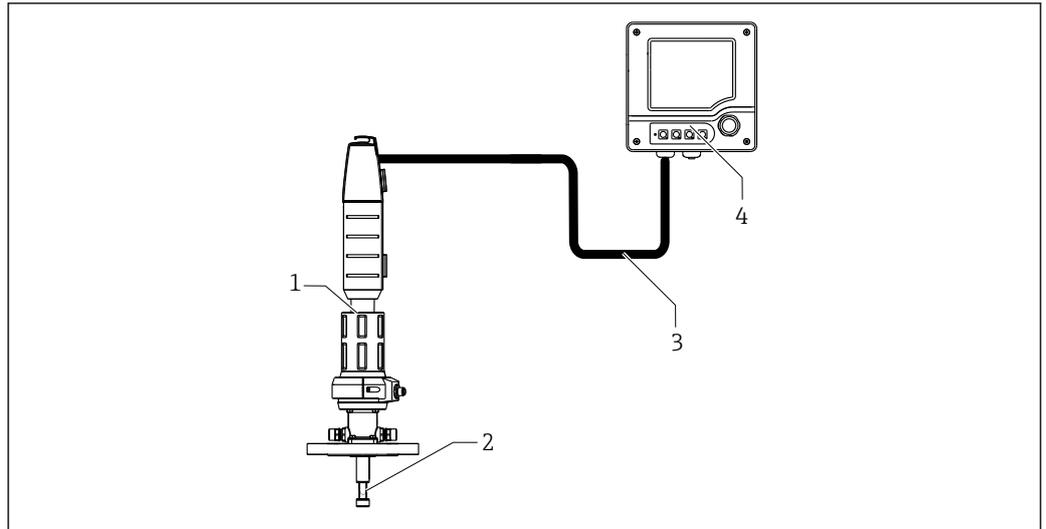
Sistema de medição

Um sistema de medição completo compreende:

- sensor de pH/ORP CPS76E
- Cabo de dados Memosens CYK10 ou CYK20
- Transmissor, por ex. Liquiline CM44, Liquiline CM42
- Acessórios de montagem
 - Conjunto de imersão, por ex. Dipfit CPA111
 - Conjunto de vazão, por ex. Flowfit CPA250
 - 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 ex. Liquiline Control CDC90



A0025757

1 Exemplo de um sistema de medição para medição de pH

- 1 Conjunto retrátil Cleanfit CPA871
- 2 sensor de 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
 - Slope em 25 °C (77 °F)
 - Ponto zero em 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 da aplicação
 - 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

A lista de dados acima pode ser exibida com Liquiline CM42, CM44x, e Memobase Plus CYZ71D.

Segurança

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.

Integridade

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)

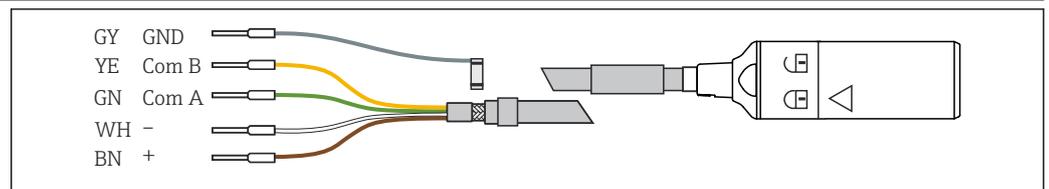
Aplicação H

- 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, por ex. CYK10 ou CYK20 no 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

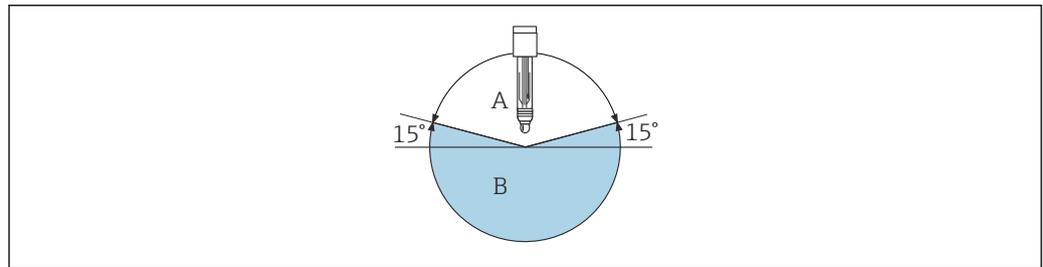
- Não instale os sensores de cabeça para baixo.
- O ângulo de inclinação deve ser no mínimo 15° da horizontal.

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°.



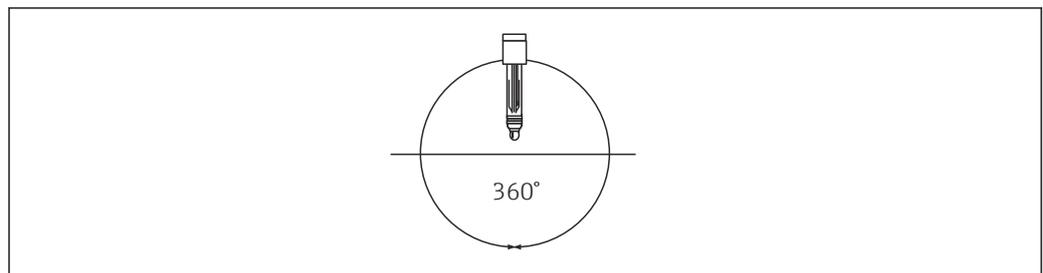
A0028039

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



Para instruções de instalação detalhadas para o conjunto: consulte as instruções de operação do conjunto usado.

1. Antes de aparafusar 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. Aparafuse o sensor e aperte-o manualmente com um torque de 3 Nm (2.21 lbf ft) (as especificações se aplicam apenas na instalação em acessórios 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 menores que .

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
- NAMUR NE21:2017

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

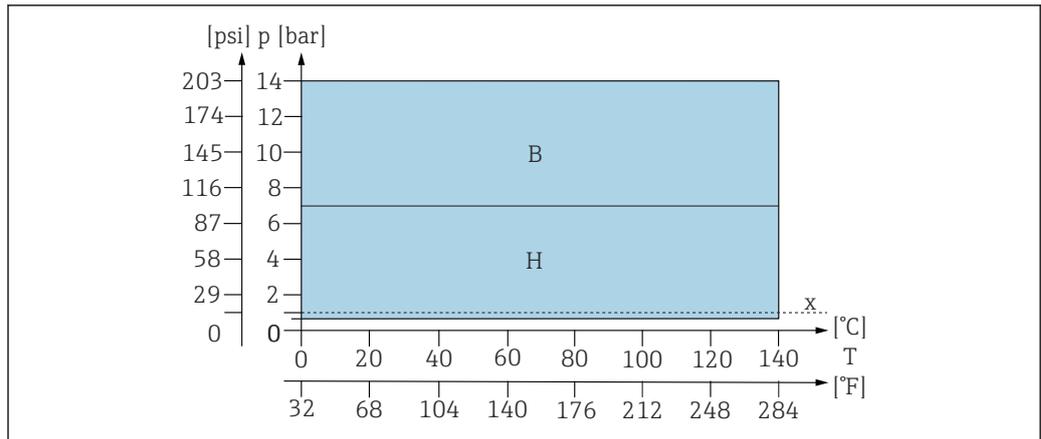
Aplicação H

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)

Classificações de pressão/temperatura



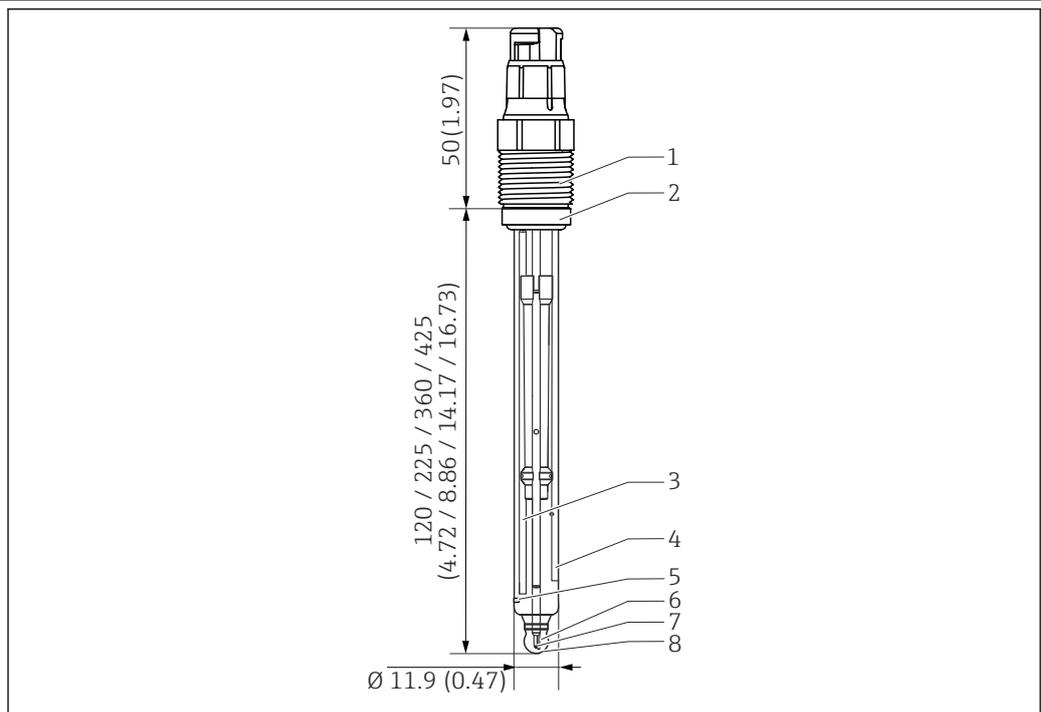
A0039291-PT

5 Classificações 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)

Materiais	Eixo do sensor	Vidro para adequar-se ao processo
	Vidro da membrana do pH	Tipo B Tipo N
	Sonda de metal	Ag/AgCl
	Diafragma aberto	Junção de cerâmica, dióxido de zircônio
	Elemento de medição ORP	Platina
	O-ring	FKM
	Acoplamento do processo	Fibra de vidro PPS reforçada
	Etiqueta de identificação	Cerâmica de óxido metálico
Sensor de temperatura	NTC 30K	
Cabeça do conector	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

Identificação CE	O produto atende às especificações das normas europeias harmonizadas. Assim, está em conformidade com as especificações legais das diretivas EU. O fabricante confirma que o equipamento foi testado com sucesso com base na identificação CE fixada no produto.	
Aprovação Ex	<p>ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga</p> <p>IECEX Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga</p> <p>NEPSI Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga</p> <p>CSA C/US</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ IS CL I DIV 1, GP A, B, C, D Ex ia IIC T3/T4/T6 ■ CL 1 Zona 0, AEx ia IIC T3/T4/T6 Ga <p>Japão Ex Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga</p> <p>INMETRO Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga</p> <p> Versões de área classificada dos sensores digitais com tecnologia Memosens são indicados por um anel vermelho/laranja na cabeça do conector.</p> <p> Preste atenção às instruções do cabo de dados Memosens CYK10 e transmissores CM82 e CM42.</p>	

Certificação adicional	<p>Certificado TÜV para cabeçote Memosens de conexão</p> <p>Resistência à pressão 16 bar (232 psi) relativa, mínimo três vezes a pressão de segurança</p> <p>EAC</p> <p>O produto foi certificado de acordo com diretivas TP TC 004/2011 e TP TC 020/2011 que se aplicam ao espaço econômico europeu (EEE). A marca de conformidade EAC é afixada ao produto.</p>	
-------------------------------	---	--

Informações para pedido

Página do produto	www.endress.com/cps76e
--------------------------	--

Configurador do produto

Na página do produto há um **Configurar** botão do lado direito da imagem do produto.

1. Clique neste botão.
 - ↳ O configurador abre em uma janela separada.
 2. Selecione todas as opções para configurar o equipamento alinhado com suas necessidades.
 - ↳ Desta forma, você recebe um código de pedido válido e completo para seu equipamento.
 3. Exporte o código do pedido em arquivo PDF ou Excel. Para isto, clique no botão apropriado à direita acima da janela de seleção.
-  Para muitos produtos você tem também a opção de executar o download dos desenhos 2D ou CAD da versão do produto selecionado. Clique na **CAD** aba para isto e selecione o tipo de arquivo desejado usando a lista de opções.

Escopo de entrega

A entrega inclui:

- Sensor na versão solicitada
- Instruções de operação
- Instruções de segurança para área de risco (para sensores com aprovação Ex)

Acessórios

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

- ▶ Para os acessórios não listados aqui, contatar seu escritório de serviços ou de vendas.

Acessórios específicos do equipamento**Acessório de montagem****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 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



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
- Configurator 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
- Configurator 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
- Configurator 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
- Configurator do Produto na página do produto: www.endress.com/cpa240

 Informações Técnicas TI00179C

Flowfit CPA250

- Conjunto de vazão para medição pH/ORP
- Configurator 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
- Configurator do Produto na página do produto: www.endress.com/cpa640

 Informações Técnicas TI00246C

Soluções Buffer

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

As soluções de buffer secundário foram referenciadas como material de referência primário do PTB (German Federal Physico-technical Institute) ou como material de referência padrão do NIST (National Institute of Standards and Technology) conforme o DIN 19266 por um laboratório credenciado pelo DAkkS (corpo de credenciamento alemão), conforme o DIN 17025.

Configurator do produto na página do produto: www.endress.com/cpy20

Solução buffer ORP CPY3

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

Configurator do produto na página do produto: www.endress.com/cpy3

Cabo de medição

Memosens cabo de dados CYK10

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

 Informações Técnicas TI00118C

Cabo de laboratório CYK20 Memosens

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



71530161

www.addresses.endress.com
