TI01493C/38/PT/01.20
71493577
2020-06-29

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
  - Estações de energia (p. ex., limpeza dos gases de combustão), petróleo e gás
  - Estações de incineração
- Tratamento de água e águas residuais
  - 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 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 para 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 (sistema de referência AS com armazenamento de sal)
- Opcional: Referência resistente ao veneno com íon trap melhorado (sistema de referência TA)

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 digital
- Muito fácil de usar como sensor de dados que estão memorizados no sensor
- A manutenção preventiva pode ser realizada com o Memobase Plus CYZ71D por meio da gravação dos dados de carga do sensor no sensor

Endress+Hauser
People for Process Automation

Função e projeto do sistema

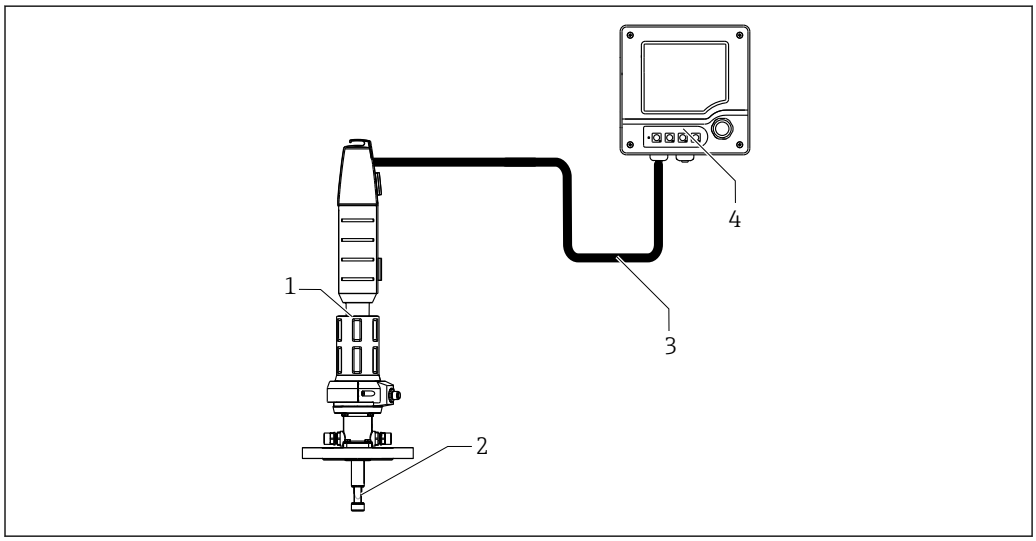
Princípio de medição

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. 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 do pedido
  - Data de fabricação
- Dados de calibração
  - Data de calibração
  - Inclinação em 25 °C (77 °F)
  - Ponto zero em 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

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

Segurança

Confiabilidade

Fácil manuseio

Sensores com tecnologia Memosens possuem 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

Aplicação A
- pH: 1 para 12
- Temperatura: −15 para 80 °C (5 para 176 °F)

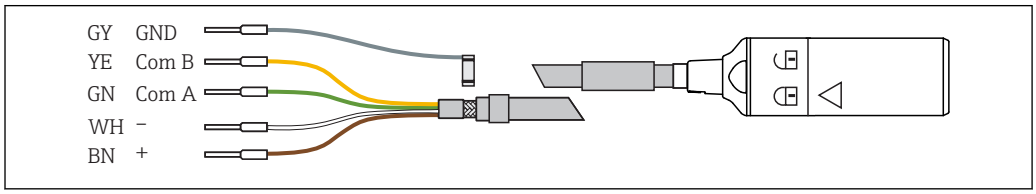
Aplicação B
- pH: 0 para 14
- Temperatura: 0 para 135 °C (32 para 275 °F)

Aplicação F
- pH: 0 para 10
- Temperatura: 0 para 70 °C (30 para 158 °F)

Atenção para as condições de operação durante o processo.

Fonte de alimentação

Conexão elétrica



2 *Cabo de medição CYK10 ou CYK20*

▶ Cabo de medição Memosens, e x. Conecte o CYK10 ou CYK20 no sensor.

Para mais informações sobre o cabo CYK10, consulte BA00118C.

Características de desempenho

Sistema de referência

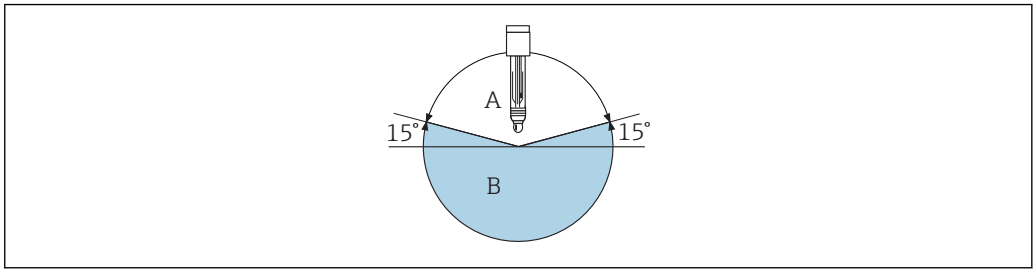
Sonda de referência Ag/AgCl, eletrólito de ponte: gel KCl, 3M, livre de AgCl (sistema de referência TA)

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.



3 Ângulo de instalação no mínimo 15° da horizontal

A Orientação permitida
B Orientação incorreta

Instruções de instalação

- 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.
- Atente às instruções de instalação presentes nas Instruções de operação do conjunto usado.

▶ 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 conjuntos da Endress+Hauser).

Para informações detalhadas sobre a remoção da tampa de orvalho, consulte BA01988C

Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

AVISO

Risco de dano por congelamento!

▶ Não utilize o sensor em temperaturas menores que−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) absoluto
Aplicação F:	0.8 para 7 bar (11.6 para 101.5 psi) absoluto

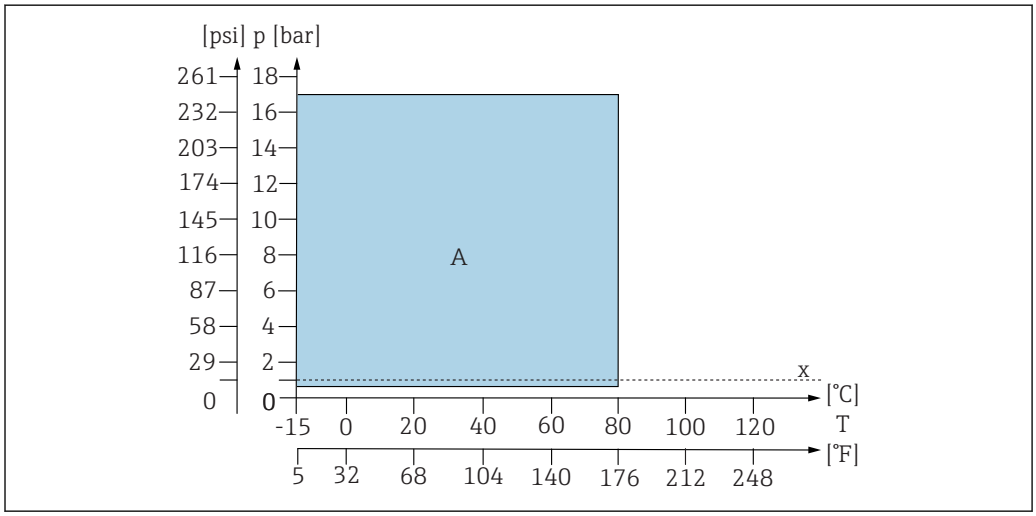
⚠ CUIDADO

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

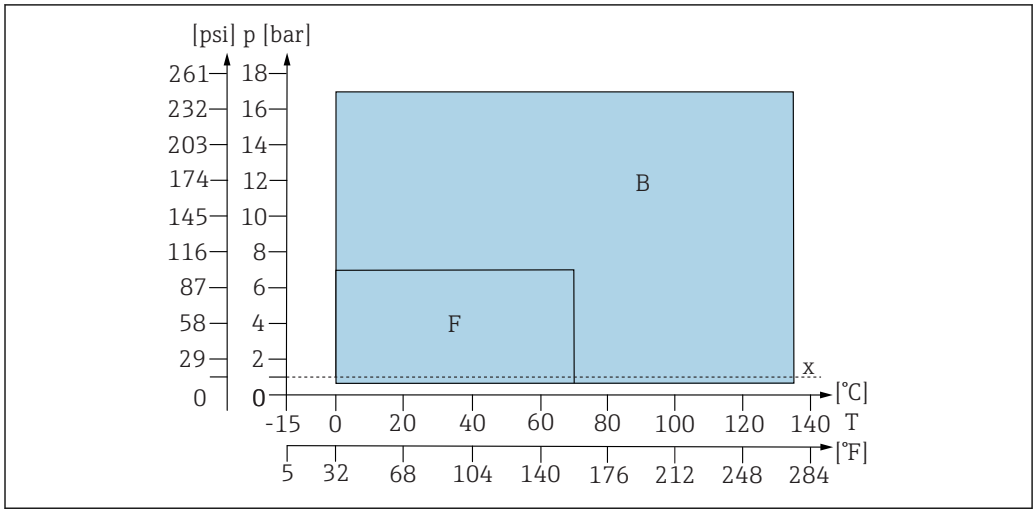
Sistema de referência AA, TA:	mínimo de 50 µS/cm (vazão minimizada, pressão e temperatura devem ser estáveis)
Sistema de referência AS:	mínimo de 0,1 µS/cm (conjunto de vazão em aço inoxidável; vazão minimizada e estável, pressão e temperatura devem ser estáveis)

Índices de temperatura-pressão



4 Índices de temperatura-pressão

A Aplicação A
x Pressão atmosférica

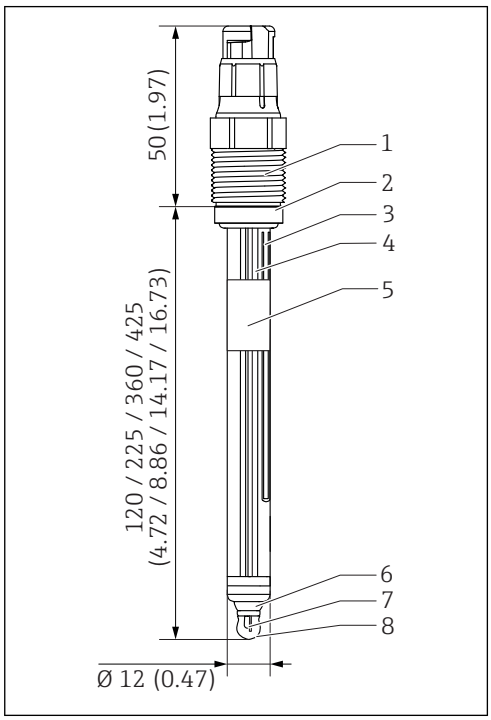


5 Índices de temperatura-pressão

B Aplicação B
F Aplicação F
x Pressão atmosférica

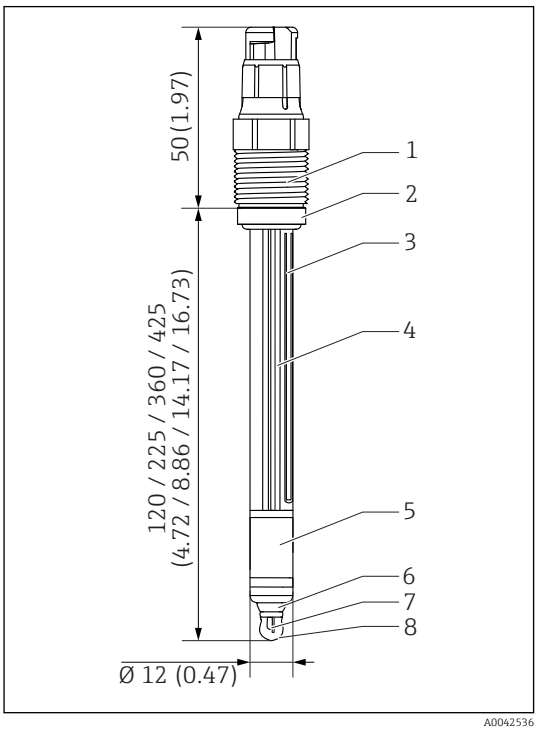
Construção mecânica

Design, dimensões



6 *CPS11E com armazenamento de sal. Unidade de engenharia: mm (pol.)*

1 *Cabeça do terminal Memosens com conexão do processo*
2 *O-ring com colar de pressão*
3 *Sonda de referência*
4 *Sonda de referência do pH*
5 *Armazenamento de sal*
6 *Junção*
7 *Sensor de temperatura*
8 *Membrana de vidro do pH*



7 *CPS11E com ion trap. Unidade de engenharia: mm (pol.)*

1 *Cabeça do terminal Memosens com conexão do processo*
2 *O-ring com colar de pressão*
3 *Sonda de referência*
4 *Sonda de referência do pH*
5 *Ion trap*
6 *Junção*
7 *Sensor de temperatura*
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 A, B, F
Sonda de metal	Ag/AgCl
Diafragma	Diafragma em PTFE formato de anel, esterilizável
O-ring	FKM
Acoplamento do processo	Fibra de vidro PPS reforçada
Etiqueta de identificação	óxido de metal em cerâmica

Sensor de temperatura

NTC 30K

Cabeça do conector

Cabeça do conectorMemosens, 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 diretrizes EU. O fabricante confirma que o equipamento foi testado com sucesso com base na identificação CE fixada no produto.

Aprovação Ex

ATEX
II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

IECEx
Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

NEPSI
Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

CSA C/US
- IS CL. I Div 1, GP A-D Ex ia IIC T3/T4/T6
- IS Cl. I Zona 0, AEx ia IIC T3/T4/T6

Japão Ex
Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

INMETRO
Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

As versões Ex dos sensores digitais com tecnologia Memosens são identificadas por um anel vermelho-alaranjado na cabeça do terminal.

Preste atenção às instruções do cabo de dados Memosens CYK10 e transmissor CM82.

Certificado TÜV para cabeça de terminal Memosens

Resistência à pressão 16 bar (232 psi) relativa, mínimo três vezes a pressão de segurança

EAC

O produto foi certificado de acordo com diretrizes 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.

Informações para pedido

Página do produto

www.endress.com/cps11e

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 para equipamentos

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

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.
Configurador do produto 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

71493577

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation