

Informações técnicas

Memosens CPS96E

Sensor de pH/ORP para meios altamente poluídos e sólidos suspensos

Digital com tecnologia Memosens 2.0



Aplicação

- Processos químicos
- Indústria de papel e celulose
- Limpeza do gás de combustão
- Meios contaminados:
 - Sólidos
 - Reações de precipitação
 - Emulsões

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 (no modo rH)
- Eletrodo de platina para medição de impedância de referência
- A junção aberta permite o uso em processos contendo sólidos
- Baixa manutenção graças ao gel firme e estabilizado com boas propriedades de resistência química
- Não é afetado por flutuações de pressão e temperatura
- Rápido tempo de resposta
- Sensor de temperatura NTC 30K integrado para compensação de temperatura efetiva
- Longa vida útil graças à referência resistente a contaminantes com íon trap
- Detecção de quebra e bloqueio 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. 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 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

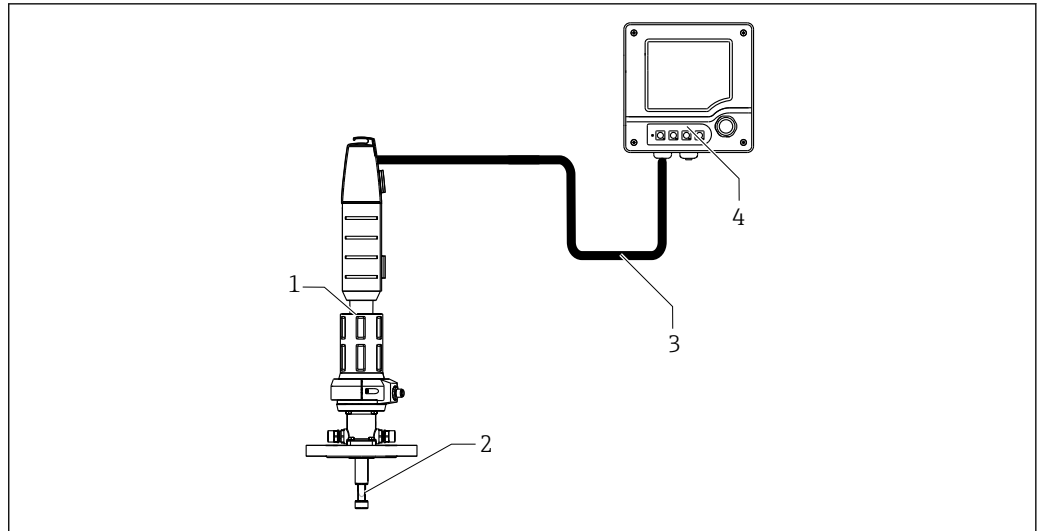
Sistema de medição

Um sistema de medição completo compreende:

- sensor de pH/ORP CPS96E
- 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 CPS96E
- 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
 - 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

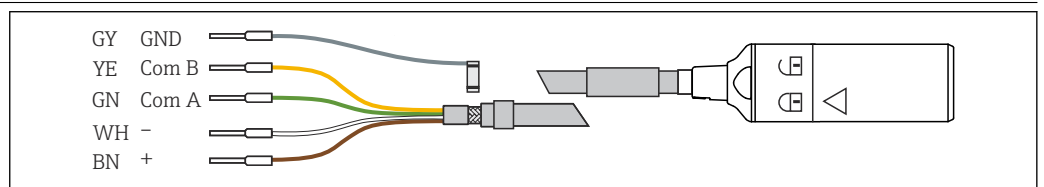
Aplicação B

- pH: 0 para 14
- Temperatura: 0 para 110 °C (32 para 230 °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

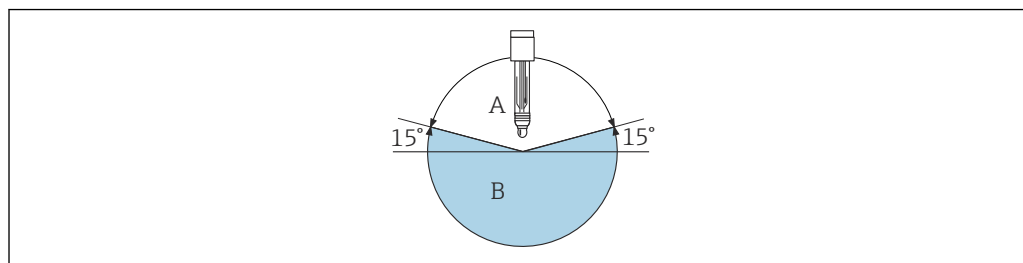
Guia de referência Ag/AgCl, eletrólito de ligação: KCl gel, 3M, sem AgCl, gel eletrólito de ligação com ion trap

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



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

0 para 110 °C (32 para 230 °F)

Faixa de pressão do processo



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

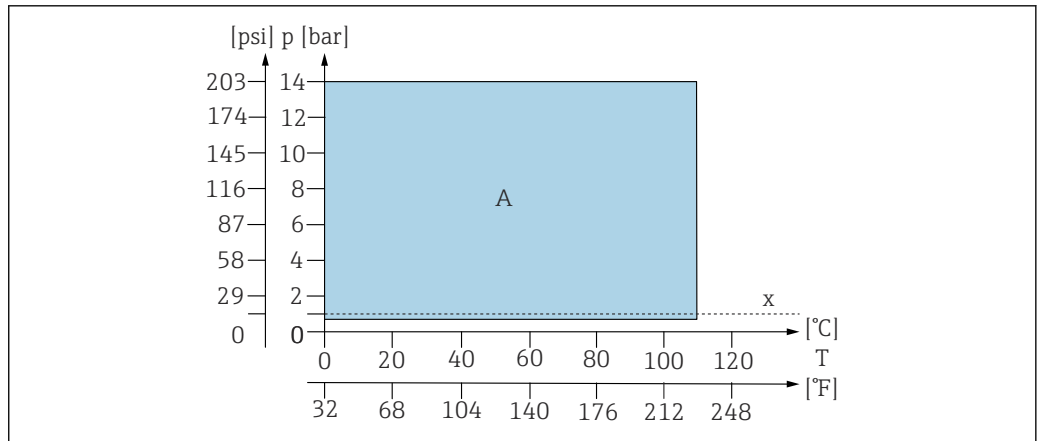
- ▶ Evite o aquecimento rápido desses sensores se eles forem usados sob pressão reduzida do processo ou sob pressão atmosférica.
- ▶ Ao manusear esses sensores, use sempre óculos e luvas de proteção apropriadas.

0.8 para 14 bar (11.6 para 203 psi) absoluto

Condutividade

> 500 µS/cm (vazão minimizada, pressão e temperatura devem permanecer constantes)

Classificações de pressão/
 temperatura



A0039295-PT

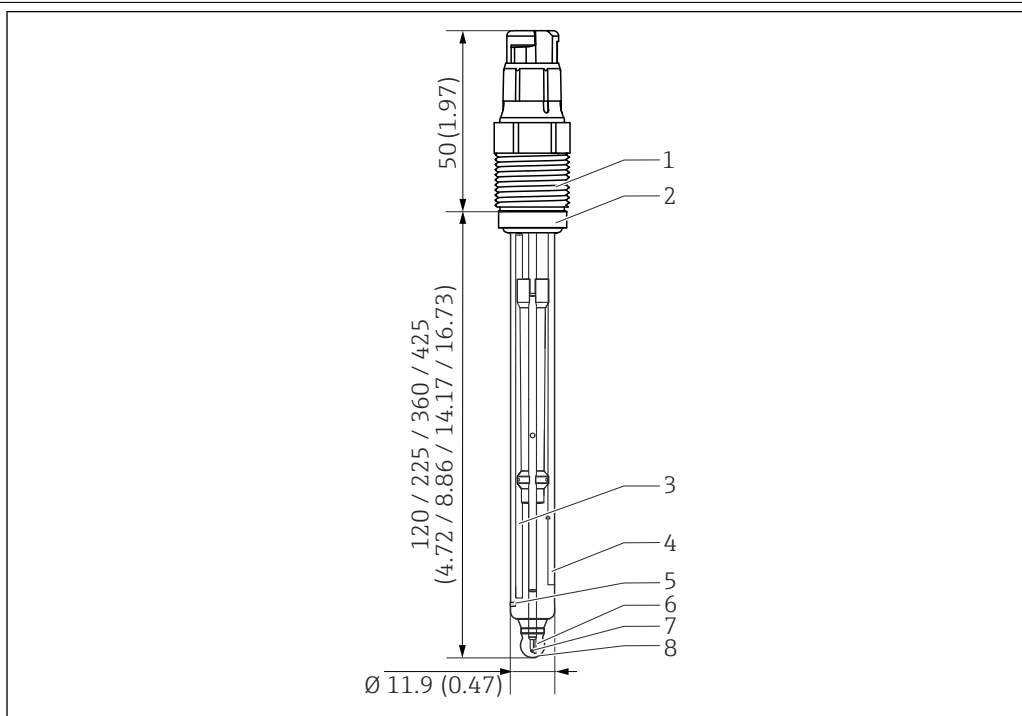
4 Classificações de pressão/temperatura

A Aplicação

x Pressão atmosférica

Construção mecânica

Design, dimensões



A0045817

5 CPS96E 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 Referência com ion trap
- 4 Elemento de medição ORP
- 5 Diafragma aberto
- 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
Filamento metálico		Ag/AgCl
O-ring		FKM
Elemento de medição ORP		Platina
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 C€	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 C€ fixada no produto.
Aprovação Ex	<p>ATEX II 1G Ex ia IIC T4/T6 Ga</p> <p>IECEX Ex ia IIC T4/T6 Ga</p> <p>NEPSI Ex ia IIC 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 T4/T6 ▪ CL 1 Zona 0, AEx ia IIC T4/T6 Ga <p>Japão Ex Ex ia IIC T4/T6 Ga</p> <p>INMETRO Ex ia IIC 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 cabeça de terminal Memosens</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/cps96e
Configurador do produto	<p>Na página do produto há um Configurar botão do lado direito da imagem do produto.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Clique neste botão. <ul style="list-style-type: none"> ↳ O configurador abre em uma janela separada. 2. Selecione todas as opções para configurar o equipamento alinhado com suas necessidades. <ul style="list-style-type: none"> ↳ 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. <p> 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.</p>
Escopo de entrega	<p>A entrega inclui:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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

Acessórios 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
- 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
- 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



www.addresses.endress.com
