TI01899C/38/PT/01.26-00
71791409
2026-08-04

Informações técnicas
Memosens CAS41E

Sensor ISE para a medição contínua de amônio, nitrato, potássio e cloreto



Medição online de parâmetros de nutrientes em estações municipais de tratamento de efluentes

Aplicação

Projetado para aplicações de tratamento biológico de efluentes, particularmente em tanques de aeração em estações de tratamento de efluentes municipais. Também pode ser usado em aplicações selecionadas de tratamento de efluentes industriais e monitoramento de águas de superfície.

Benefícios

- Sensor multiparâmetros compacto para monitoramento eficiente:
  Três slots de eletrodo configuráveis permitem combinações flexíveis de eletrodos de medição e compensação em um único sensor, reduzindo o trabalho de instalação e a complexidade do sistema.
- Instalação diretamente no processo com design totalmente vedado:
  Oferece suporte ao monitoramento em tempo real e otimização dinâmica do processo usando a tecnologia Memosens.
- Fácil substituição do eletrodo para manutenção simplificada:
  Permite a substituição rápida e descomplicada de eletrodos individuais.

Endress+Hauser
People for Process Automation

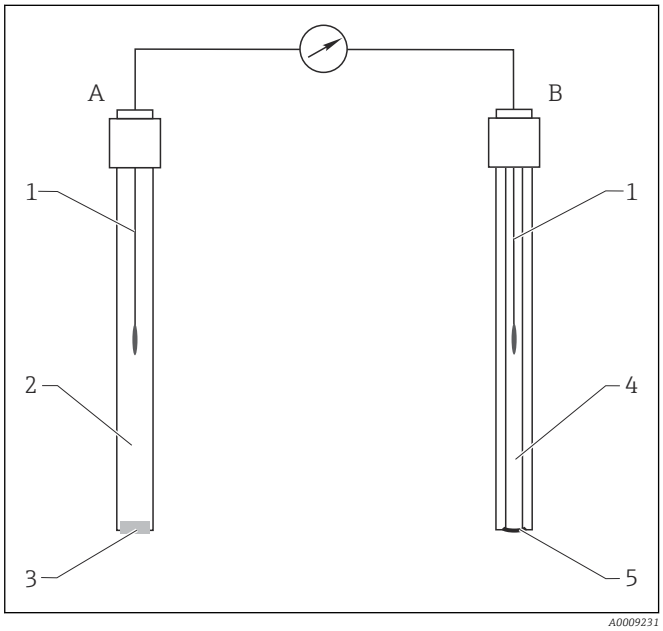
[Continuação da página inicial]

- Calibração multiponto inteligente durante o processo para uma operação confiável:
  Contribui para uma otimização contínua de sensores por meio da análise automatizada, autoavaliação integrada e calibração sem interrupção do processo.

Função e projeto do sistema

Princípio de medição

No coração do eletrodo de íon seletivo (ISE) está uma membrana que é seletiva para o íon a ser medido. Um ionóforo é incorporado à membrana, permitindo a "migração" seletiva de um tipo específico de íon (por ex. amônio ou nitrato) para dentro do eletrodo. À medida que os íons migram, um potencial se acumula entre a referência interna e a membrana (veja a figura abaixo, itens 1 e 5). Esse potencial depende da concentração e é medido em relação a um eletrodo de referência com um potencial constante e convertido em concentração usando a equação de Nernst. A cor e a turbidez não afetam o resultado da medição quando o princípio de medição potenciométrica é usado.



A *Eletrodo de referência*
B *Eletrodo com seleção de íons*
1 *Referência interna metálica*
2 *Buffer interno (referência)*
3 *Junção*
4 *Buffer interno (ISE)*
5 *Membrana com seleção de íons*

1 *Um princípio de medição geral de um eletrodo íon seletivo*

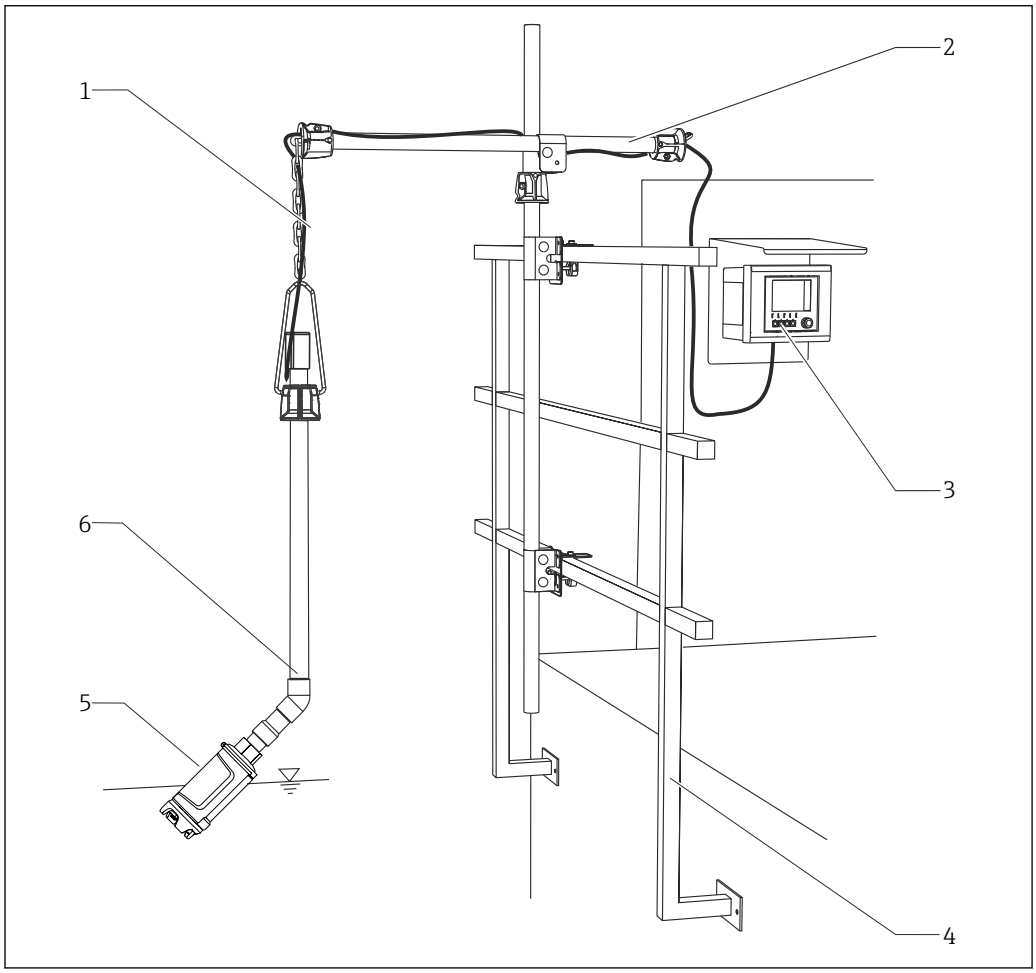
Interferência

Dependendo da seletividade do eletrodo com seleção de íons em relação a outros íons (íons de interferência) e de sua concentração, eles também podem ser interpretados como parte do sinal de medição e assim causar erros de medição. Ao medir em efluentes, o íon de potássio — que é semelhante em tamanho ao íon de amônio — pode causar valores medidos mais altos. Os valores medidos para nitrato podem ser muito altos devido a altas concentrações de cloro. Para reduzir os erros de medição resultantes dessa interferência cruzada, a concentração de íons de interferência potássio ou cloreto pode ser medida e compensada com um eletrodo adicional adequado.

Sistema de medição

Um sistema de medição completo contém:
- Memosens CAS41E conforme código de pedido
- Transmissor Liquiline CM44x
- Cabo Memosens do sensor
- Conjunto Flexdip CYA112

Opcional:
- Suporte do conjunto, por ex., CYH112, tubo transversal e corrente
- Tampa de proteção contra intempéries necessária para a instalação em campo do transmissor.
- Gerador de ar comprido (para opção com ar comprimido se não houver ar comprimido disponível no local)



2 Exemplo: sistema de medição na borda do tanque

1 Cabos do sensor
2 Trava do conjunto para efluentes, seguro para trilho, com tubo transversal e corrente
3 Transmissor Liquiline CM44x (no gráfico: instalado em parede com tampa de proteção contra intempéries)
4 Trilho
5 Memosens CAS41E
6 Conjunto Flexdip CYA112 com peça cotovelo de 45°

Entrada

Variáveis medidas

Dependendo da versão:
- Amônio: NH_4-N, NH_4^+ [mg/l]
- Nitrato: NO_3-N, NO_3^- [mg/l]
- Potássio: K^+[mg/l]
- Cloreto: Cl^- [mg/l]
- Temperatura [°C] ou [°F]

Faixas de medição

- Amônio:
  0 a 1000 mg/l (NH_4-N)
- Nitrato:
  0 a 1000 mg/l (NO_3-N)
- Potássio:
  1 a 1000 mg/l
- Cloreto:
  1 a 1000 mg/l

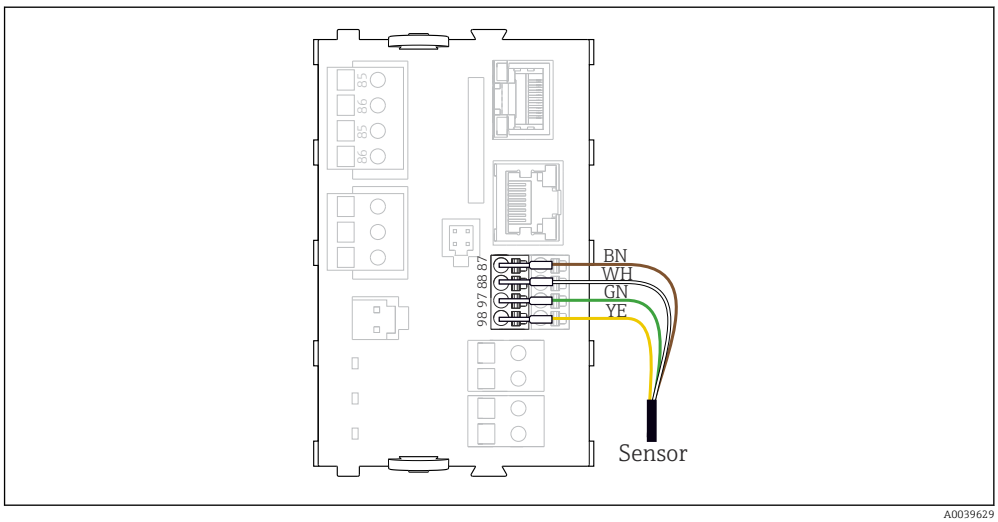
Fonte de alimentação

Opções para conectar no transmissor Liquiline CM44x

O comprimento máximo do cabo é de 100 m (328 pés).

Conexão através de um cabo de sensor Memosens com terminais ilhós

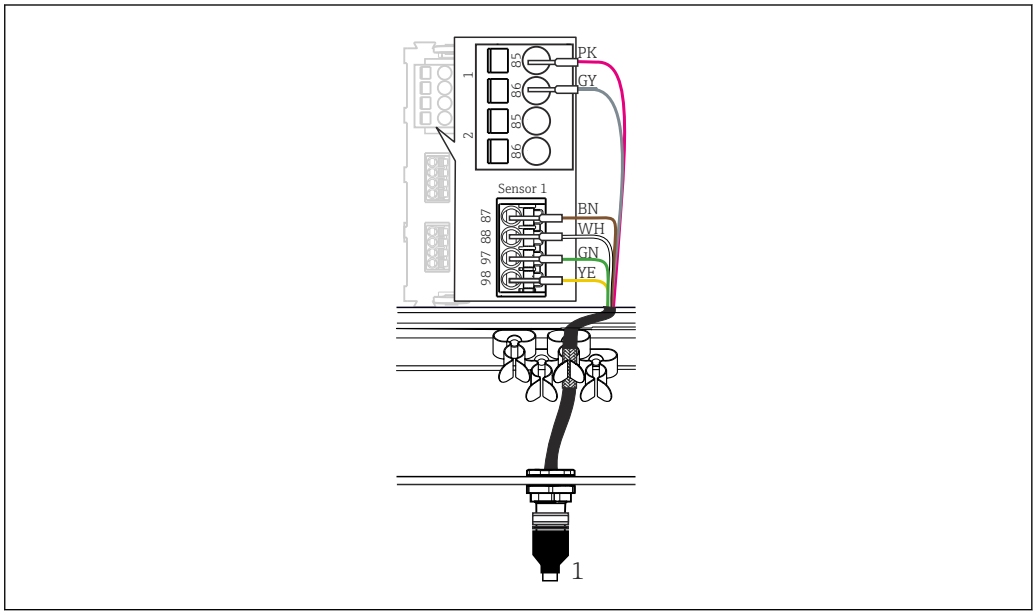
▶



A0039629

Conecte o cabo do sensor a uma entrada Memosens do transmissor. Observe as instruções de operação do transmissor para isso.

Conexão através de um cabo de sensor Memosens com soquete M12



A0018019

3 Conexão no módulo do sensor 2DS, por exemplo

1 Sensor com plugue M12

O soquete M12 é conectado a uma entrada Memosens do transmissor.

- Conecte o cabo do sensor ao soquete M12. Observe as instruções de operação do transmissor para isso.

Características de desempenho

Tempo de resposta t_{90} dos sensores ISE

< 2 min.

Erro de medição

Amônio: ± 5% da leitura ou ± 0,2 mg/l

Nitrato: ± 5% da leitura ou ± 0,6 mg/l

Potássio, cloreto: ± 10% da leitura ou ± 5 mg/l

Repetibilidade

±3 % do valor do display

Compensação

Sensor	Temperatura	pH	Potássio [1) 2)]	Cloreto [1) 3)]
Amônio	2 a 40 °C (36 a 100 °F)	pH 7,9 a pH 10	1 a 1000 mg/l (ppm) ou faixa de medição do eletrodo de potássio	-
Nitrato		-	-	1 a 1000 mg/l (ppm) ou faixa de medição do eletrodo de cloreto
Potássio		-	-	-
Cloreto		-	-	-

1) As flutuações de concentração, não o valor absoluto, são decisivas
2) Recomendação: compensação dinâmica: utilize como eletrodo de compensação para concentrações de potássio > 40 mg/l no caso de valores que flutuam simultaneamente em ± 5 mg/l; ou compensação estática: aplique um deslocamento no caso de valores que não flutuam.
3) Recomendação: use como um eletrodo de compensação para concentrações de cloreto > 500 mg/l em caso de valores variáveis simultâneos de ± 100 mg/l, ou aplique um deslocamento em caso de valores não variáveis.

Tempo em operação

Um eletrodo não falha completamente após o tempo especificado. O tempo de resposta do t_{90} se prolonga com o aumento do desgaste.

Eletrodo/Parâmetro	Vida útil sob baixa carga [1)]
Amônio	9 meses
Nitrato	9 meses
Potássio	9 meses
Cloreto	2 a 3 anos
Eletrodo de referência	1 ano

1) Os valores de vida útil fornecidos são recomendações com base na carga média em uma estação de tratamento de efluentes municipais. A vida útil real depende da carga específica do processo e pode divergir dos valores indicados.

Limpeza automática	▪ Meio de limpeza: Ar ▪ Pressão: 1,5 a 3,5 bar (22 a 50 psi) ▪ Duração de limpeza recomendada: 30 s ▪ Valores de referência para intervalos de limpeza (a T > 10°C (50°F)): Entrada de ativação do lodo: limpeza de 30 s, pausa de 30 min Ativação de lodo: limpeza de 30 s, pausa de 1 h Dependendo do meio, podem ser necessários intervalos de limpeza diferentes. Os valores indicados aqui são apenas valores de referência.

Ambiente

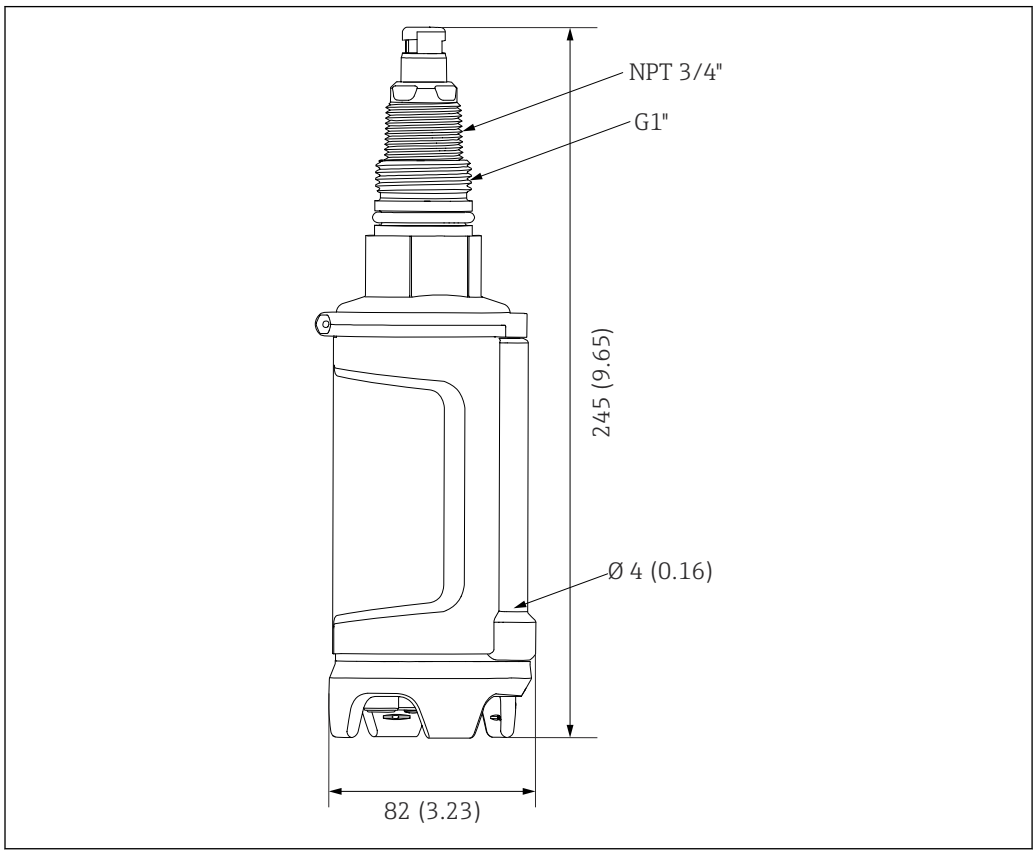
Temperatura ambiente	-20 a 55 °C (-4 a 130 °F)
Temperatura de armazenamento de curto prazo (máx. 2 semanas)	2 para 40 °C (36 para 104 °F)
Temperatura de armazenamento de longo prazo	5 para 25 °C (41 para 77 °F)
Grau de proteção	IP68 (5 m de coluna de água, 25 °C, 24 h)

Processo

Temperatura do processo	2 para 40 °C (36 para 104 °F)
Pressão do processo	Máx. 0.5 bar (7.25 psi)
Valor de pH do meio	▪ Amônio: pH 5 a 7,9 (sem compensação de pH) pH 5 a 10 (com compensação de pH) ▪ Nitrato: pH 2 a 10 ▪ Potássio: pH 2 a 10 ▪ Cloreto: pH 1 a 10

Construção mecânica

Design, dimensões



4 Dimensões em mm (pol.)

Peso

Aprox. 0,8 kg (1,8 lbs)

Materiais

Sensor:	
Acoplamento Memosens, invólucro	PPS-GF40
Anel de bloqueio KLSS	PBT-GF20
Anel do invólucro	PBT-GF10
Suporte da mangueira	PBT-GF20
Proteção da mangueira	PBT-GF10
Tubo de revestimento	Aço inoxidável 1,4404
Seção superior do invólucro	PBT-GF10
Seção inferior do invólucro	POM
Contraeletrodo	Aço inoxidável 1,4404
Porca e parafuso do suporte da mangueira	Aço inoxidável 1.4301
Gaiola de proteção com limpeza por ar	PA12
Gaiola de proteção	POM
Conexão da mangueira	Aço inoxidável 1,4401
Anéis O-ring	EPDM
Eletrodos ISE	
Tampa com membrana	POM
Eixo	POM
Anel colorido	PP
Membrana	PVC, plastificante
Anéis O-ring	EPDM
Eletrodo de referência	
Junção	PTFE
Eixo	PC

Conexão de ar comprimido

Para mangueira, OD 4 mm

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**.

Aprovação Ex

CSA C/US
Classe I Div 2 Grupos A, B, C, D

Certificação adicional

EAC

O produto foi certificado de acordo com a diretriz TR CU 020/2011 aplicável na União Econômica Eurasiática (UEE). A marca de conformidade EAC foi afixada ao produto.

Informações para pedido

Escopo de entrega

O escopo de entrega inclui:
- Memosens CAS41E de acordo com a configuração
- Instruções de operação
- Instruções de segurança para áreas classificadas (para versões Ex)

Página do produto

www.endress.com/cas41e

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. **Add to cart**: Adicionar 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 aba.
   ↳ Uma janela de desenho é exibida. Você pode escolher entre diferentes visualizações. Você pode baixá-las nos 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 para a 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.

Conjunto

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

Trava do conjunto

Flexdip CYH112
- Sistema de suporte modular para sensores e conjuntos em reservatórios abertos, canais e tanques
- Para conjuntos de água e efluentes Flexdip CYA112
- Pode ser fixado em qualquer lugar: no solo, na pedra de cobertura, na parede ou diretamente nos trilhos.
- Versão em aço inoxidável
- Configurador de produto na página do produto: www.endress.com/cyh112

Informações técnicas TI00430C

Kits de manutenção

O-ring
Código de pedido: 71765819

Informações para pedido: www.endress.com/onlinetools

Kits de manutenção e eletrodos
- Eletrodo de amônio (cor de identificação: vermelho)
  Código de pedido: XPC0033-11+RA
- Eletrodo de nitrato (cor de identificação: azul)
  Código de pedido: XPC0033-11+RB
- Eletrodo de potássio (cor de identificação: amarelo)
  Código de pedido: XPC0033-11+RC
- Eletrodo de cloreto incluindo kit de manutenção (cor de identificação: preto)
  Código de pedido: XPC0033-11+RD
- Eletrodo de referência
  Código de pedido: XPC0033-11+RE
- Kit de manutenção para eletrodo de cloreto disponível separadamente
  Código de pedido: XPC0033-11+RF
- Eletrodo modelo
  Código de pedido: XPC0033-11+RG

Informações para pedido: www.endress.com/onlinetools

Soluções padronizadas

CAY40
- Soluções padrão para amônio, nitrato, potássio e cloreto
- Informações para pedido: www.endress.com/onlinetools

Purga de ar	Kit de purga de ar com gaiola de proteção Código de pedido: 71765816 Informações para pedido: www.endress.com/onlinetools



www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation