

Informações técnicas

Sistema inteligentes para aquaculturas SSP200B

Pacote com sensores inteligentes para monitorar a qualidade da água em aquaculturas



Aplicação

Em aquaculturas, a boa qualidade da água é fundamental para obter um alto rendimento na produção. A boa qualidade da água pode reduzir a mortalidade de peixes em sistemas de aquacultura em até 40%. O Sistema inteligente para aquacultura permite ao usuário verificar parâmetros importantes da água em seu smartphone, ou seja, oxigênio dissolvido, amônia, nitrato e a temperatura. Ao configurar um sistema de alerta, o usuário é diretamente notificado assim que a qualidade da água atingir um nível crítico, podendo tomar providências imediatas.

Seus benefícios

- O monitoramento simples e inteligente da água garante sua boa qualidade para aumentar o rendimento da produção.

- Sensores para os parâmetros importantes de qualidade da água, como oxigênio dissolvido, amônia, nitrato e temperatura.
- Acesso direto a valores medidos e dados de diagnóstico usando o app no smartphone.
- Armazenamento seguro de dados medidos no Netilion Cloud.
- Funções inteligentes do aplicativo de Sistema inteligente, como a visualização de locais de medição em um mapa, análises gráficas, alertas e notificações, informação do status do sensor, notificação quando o serviço for solicitado.
- Para usar o Sistema inteligente, os usuários se inscrevem online e selecionam um plano de assinatura. Os custos da assinatura dependem da frequência de transmissão de dados e são gerados adicionalmente.

Sobre este documento

Símbolos usados

Símbolos de segurança

Símbolo	Significado
	PERIGO! Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação resultará em sérios danos ou até morte.
	AVISO! Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em sérios danos ou até morte.
	CUIDADO! Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em danos pequenos ou médios.
	OBSERVAÇÃO! Este símbolo contém informações sobre procedimentos e outros dados que não resultam em danos pessoais.

Símbolos para determinados tipos de informações

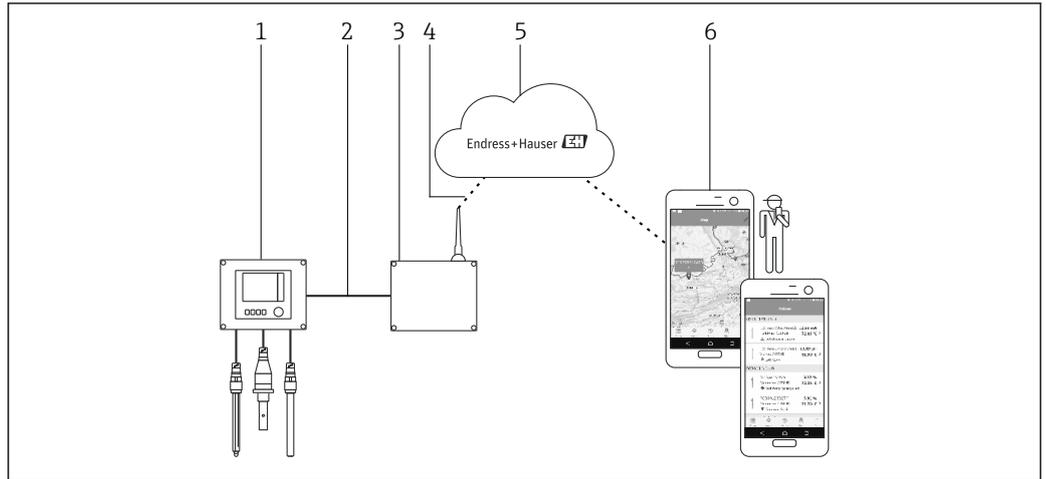
Símbolo	Significado
	Permitido Procedimentos, processos ou ações que são permitidas.
	Preferido Procedimentos, processos ou ações que são preferidas.
	Proibido Procedimentos, processos ou ações que são proibidas.
	Dica Indica informação adicional.
	Referência à documentação.
	Referência à página.
	Referência ao gráfico.
	Inspeção visual.

Função e projeto do sistema

Função

O Sistema inteligente para aquaculturas SSP200B monitora sistemas de aquaculturas. O pacote contém todos os componentes, incluindo sensores, necessários para isso. Os seguintes parâmetros podem ser medidos dependendo do escopo de entrega: oxigênio, temperatura, amônio, nitrato ou valor do pH. Outros componentes incluem o transmissor para processamento de dados de medição e o equipamento Modbus Edge Device SGC400 para conectar ao Netilion Cloud. Os dispositivos de fixação e os cabos de conexão também são fornecidos. O Edge Device transmite os dados de ID do equipamento, valores medidos e informação de status ao Netilion Cloud. Os dados enviados à nuvem podem ser pesquisados diretamente através de um REST JSON API ou usado em um aplicativo no smartphone.

Projeto do sistema



1 Arquitetura de rede

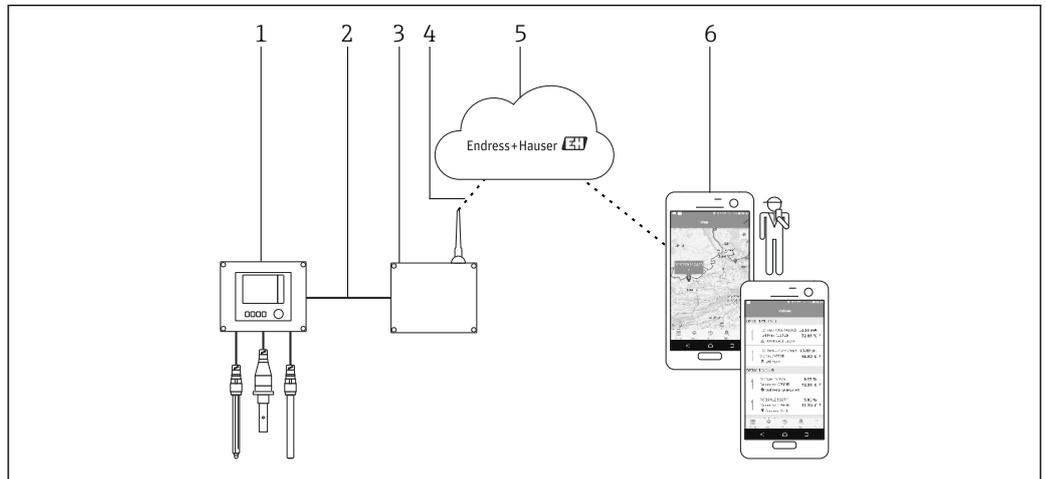
- 1 Equipamento de campo, ex., Liquiline CM444
- 2 Conexão Modbus TCP
- 3 Modbus Edge Device SGC400
- 4 Conexão LTE
- 5 Netilion Cloud
- 6 Smartphone ou aplicativo do usuário

Função e projeto do sistema SGC400

Função

Os equipamentos Endress+Hauser com comunicação Modbus TCP podem ser conectados ao Netilion Cloud com o Modbus Edge Device SGC400. É compatível com conexões ponto-a-ponto. O Edge Device transmite os dados de ID do equipamento, os valores medidos e as informações de status ao Netilion Cloud. A conexão com a web é feita através de um modem LTE integrado com um cartão SIM global. Os dados enviados ao Netilion Cloud podem ser pesquisados diretamente através de um REST JSON API ou usados em um aplicativo no smartphone.

Projeto do sistema



2 Arquitetura de rede

- 1 Equipamento de campo, ex., Liquiline CM444
- 2 Conexão Modbus TCP
- 3 Modbus Edge Device SGC400
- 4 Conexão LTE
- 5 Netilion Cloud
- 6 Smartphone ou aplicativo do usuário

Comunicação e processamento de dados

Modbus TCP (Ethernet)	2x portas LAN, 10/100 Mbps, cumprindo com as normas IEEE 802.3 e IEEE 802.3u
LAN sem-fio	IEEE 802.11b/g/n, Ponto de acesso - Access Point (AP), Estação - Station (STA)
Móvel	4G (LTE) CAT4 até 150 Mbps 3G até 42 Mbps

Função CAS40D e design do sistema**Princípio de medição**

No coração do eletrodo de ion seletivo (ISE) está uma membrana que é seletiva para o íon a ser medido. Um ionóforo é integrado à membrana que facilita a "migração" seletiva de um tipo específico de íon (por ex., amônia ou nitrato) para o eletrodo. Como resultado da migração de íons, ocorre uma alteração na bateria, causando a criação de um potencial que é proporcional ao logaritmo de concentração de íons. O potencial é medido contra um eletrodo de referência com um potencial constante e convertido para uma concentração usando a equação Nernst. Com o princípio de medição potenciométrico, a cor e a durabilidade não afetam o resultado de medição.

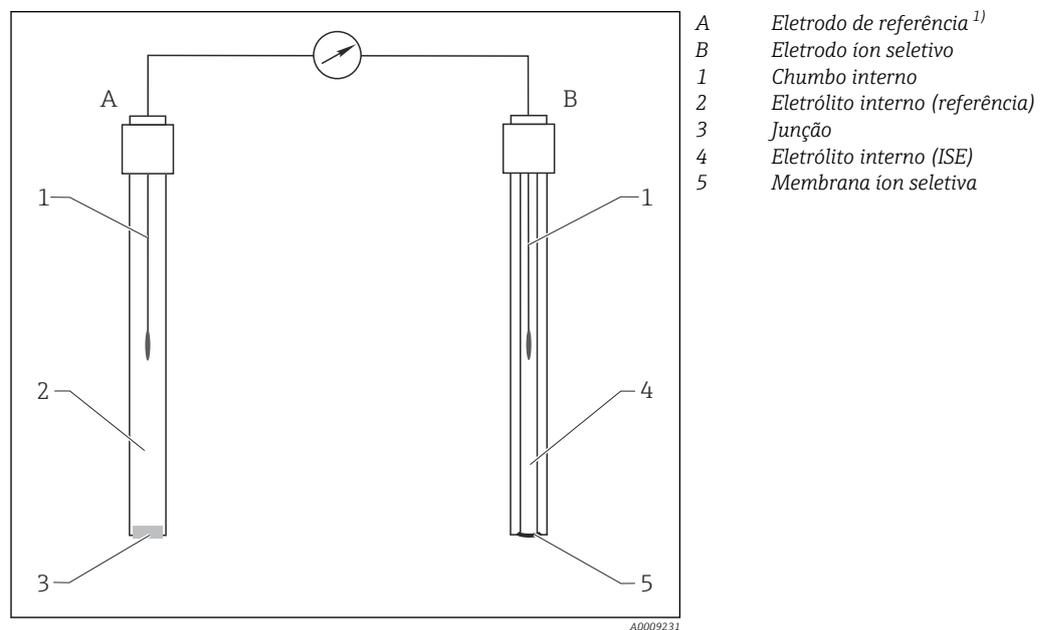


Fig. 3 Um princípio de medição geral de um eletrodo ion seletivo

- 1) Quando estiver usando uma célula de medição de pH de haste única, assim como CPS11, a sua referência também é o eletrodo de referencia para o sensor geral e para o próprio eletrodo de pH.

Interferência

Dependendo da seletividade do eletrodo ion seletivo diante de outros íons (íons de interferência), e a concentração desses íons, tais íons também podem ser interpretados como parte do sinal de medição e assim causar erros de medição. Quando estiver medindo em águas residuais, o íon de potássio que é quimicamente similar ao íon de amônia, pode causar altos valores medidos. Os valores medidos para nitrato podem ser muito altos devido as altas concentrações de cloreto. Para reduzir erros de medição resultantes dessa interferência cruzada, a concentração de íons de interferência potássio ou cloreto podem ser medidos e compensados com um eletrodo adicional adequado.

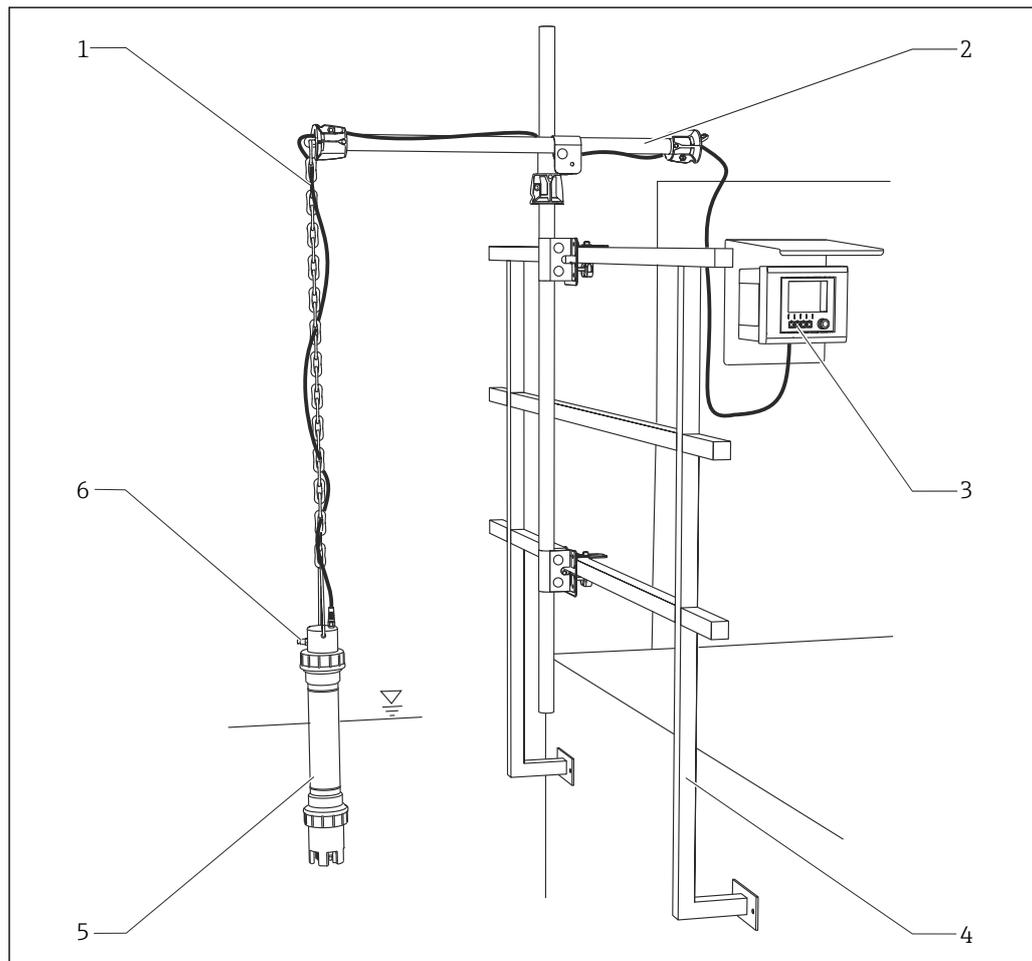
Sistema de medição

Um sistema de medição completo compreende:

- Sensor CAS40D
 - Eletrodo(s) de ion seletivo(s) para amônia, nitrato, potássio e cloreto
 - Eletrodo de pH de vidro, Orbisint CPS11-1AT2GSA
 - Sensor de temperatura, CTS1
- Transmissor Liquiline CM44x

Opcional:

- Trava do conjunto, p.ex. CYH112
- Tampa de proteção contra tempo - absolutamente essencial se instalar o transmissor do lado de fora!
- Gerador de ar comprimido (se não houver ar comprimido disponível)



A0015206

4 Exemplo: sistema de medição na borda do tanque

- 1 Trava do conjunto para água residual, seguro para trilho, com tubo transversal e corrente
- 2 Transmissor Liquiline CM44x (no gráfico: instalado em parede com tampa de proteção contra tempo)
- 3 Trilho
- 4 Sensor CAS40D com eletrodos de íon-seletivo
- 5 Conexão para limpeza do ar comprimido opcional (não está no gráfico)
- 6 Cabos do sensor

COS61D Função e projeto do sistema

Princípio de medição

As moléculas de oxigênio que se difundem pela membrana são reduzidas no cátodo a íons hidróxidos (OH⁻). No ânodo, a prata é oxidada em íons de prata (Ag⁺) (isso forma uma camada de halogeneto de prata). Uma corrente flui devido à doação de elétrons no cátodo e à aceitação de elétrons no ânodo. Sob condições constantes, essa vazão é proporcional ao conteúdo de oxigênio do meio. Essa corrente é convertida no transmissor e indicado no display como uma concentração de oxigênio em mg/l, µg/l, ppm, ppb ou Vol%, como um índice em % SAT ou como uma pressão parcial de oxigênio em hPa.

Estrutura do sensor

Moléculas sensíveis a oxigênio (marcadores) são integradas em uma camada ativa opticamente (camada de fluorescência).

A camada de fluorescência, um isolante óptico e uma camada de cobertura são aplicadas em cima uma da outra em uma portadora. A camada de cobertura está em contato direto com o meio.

A óptica do sensor é direcionada a traseira da portadora e portanto na camada de fluorescência.

Processo de medição (princípio de resfriamento)

Se o sensor é imerso no meio, um equilíbrio é estabelecido muito rapidamente entre a pressão parcial de oxigênio em ambos o meio e a camada de fluorescência.

1. A óptica do sensor envia pulsos de luz verde para a camada de fluorescência.
2. Os marcadores "respondem" (fluorescem) com pulsos de luz vermelho- .
 - ↳ A duração e a intensidade de resposta dos sinais são diretamente dependentes do conteúdo de oxigênio e a pressão parcial do oxigênio.

Se o meio estiver livre de oxigênio, os sinais de resposta são longos e muito intensos.

Moléculas de oxigênio mascaram as moléculas do marcador. Como resultado, os sinais de resposta são mais curtos e menos intensos.

Resultado da medição

- ▶ O sensor retorna um sinal que está proporcional à concentração de oxigênio no meio.

A temperatura do meio e a pressão do ar já são levadas em consideração para calcular a concentração de oxigênio no sensor.

O sensor fornece valores medidos para temperatura e pressão parcial assim como valor bruto de medido. Esse valor corresponde ao tempo de resposta da fluorescência e é aprox. 20 µs em ar e aprox. 60 µs em meio sem oxigênio.

Para resultados de medição ideais

1. Durante a calibração, insira a pressão de ar corrente ao transmissor.
2. No caso de meio salino:
Insira a salinidade.
3. Para medição nas unidades %Vol ou %SAT:
Inserir também a pressão de operação corrente no modo de medição.



- Instruções de operação Memosens, BA01245C
Para todos os transmissores, analisadores e amostradores das famílias de produtos
LiquilineCM44x/P/R, Liquiline System CA80XX e Liquistation CSFxx
- Instruções de operação para Liquiline CM42, BA00381C e BA00382C

Sistema de medição

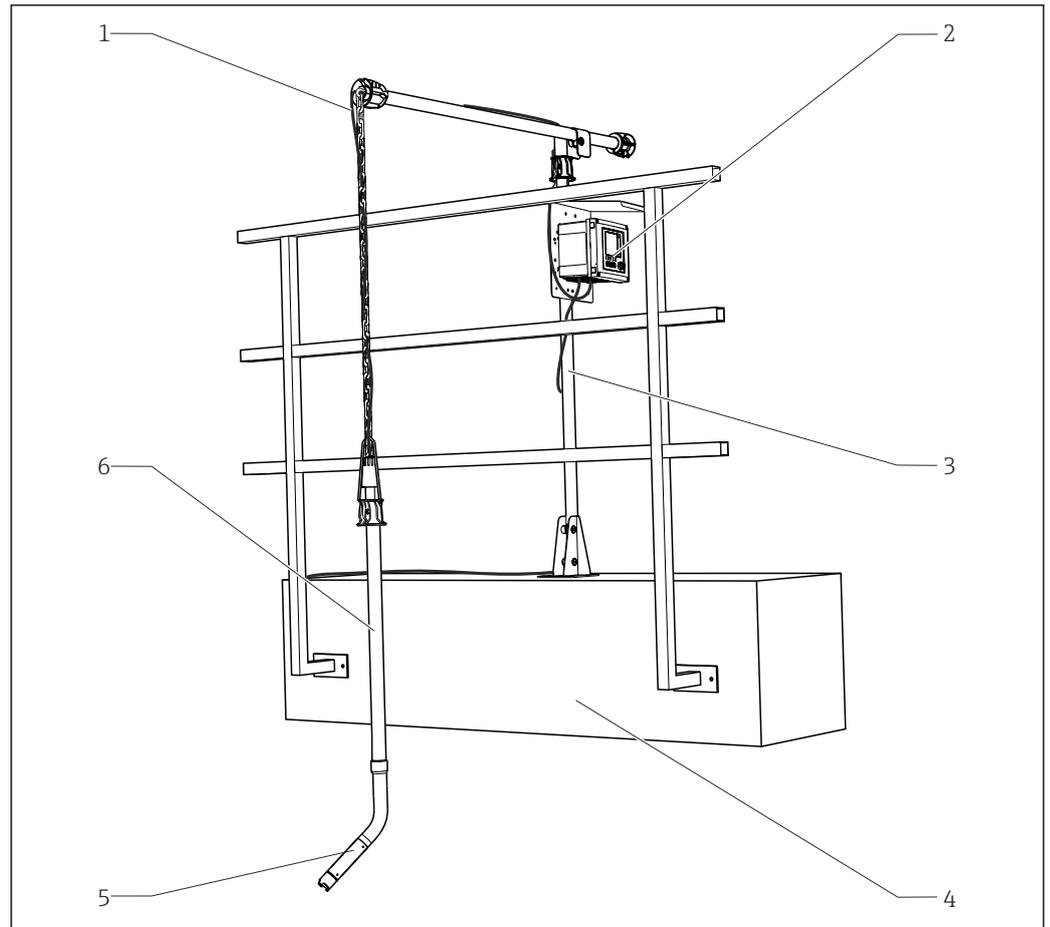
COS61D

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

- Sensor de oxigênio OxymaxCOS61D
- Transmissor Liquiline CM44x multicanais
- Cabo do sensor, disponível como opção, com conector M12
- Conjunto, por ex. conjunto de vazão COA250, conjunto de imersão CYA112 ou conjunto retrátil COA451

Opcionalmente:

- Trava do conjunto Flexdip CYH112 para operação de imersão
- Cabo de extensão CYK11
- Sistema de limpeza



A0012882

5 Exemplo de um sistema de medição com COS61D

- 1 Cabos do sensor
- 2 Liquiline CM44x
- 3 Flexdip CYH112

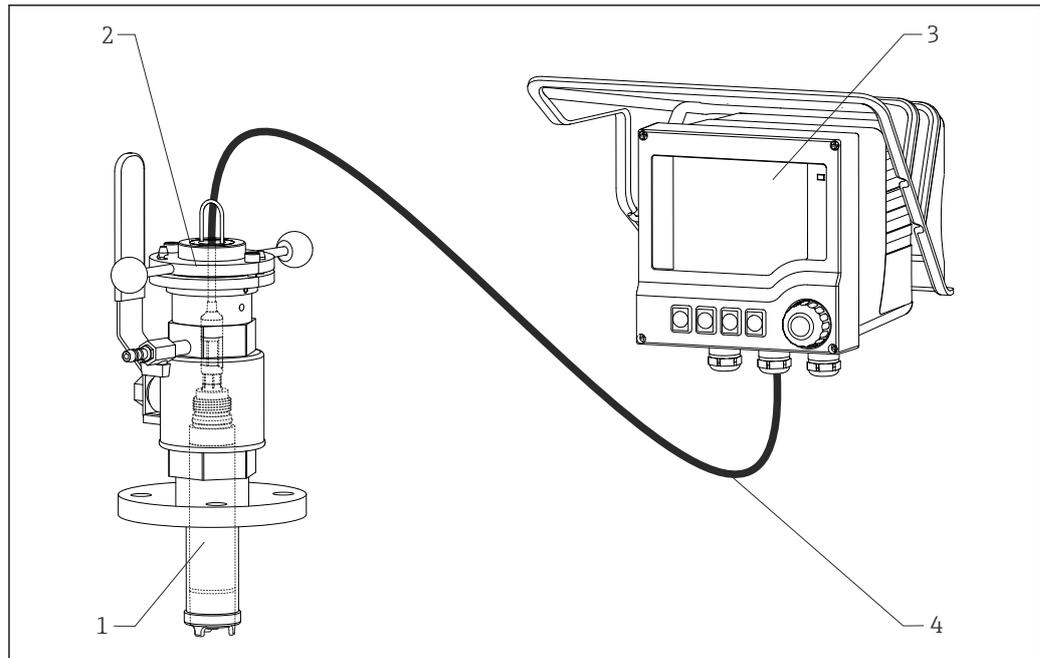
- 4 Borda do tanque com grade
- 5 Oxymax COS61D
- 6 Flexdip CYA112

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

- Sensor de oxigênio OxymaxCOS51D OOS51D
- Transmissor, p.ex.Liquiline CM42
- Cabo do sensor CYK10, conector opcional M12
- Conjunto, por ex. conjunto de vazão COA250, conjunto de imersão CYA112 ou conjunto retrátil COA451

Opcional:

- Trava do conjunto FlexdipCYH112 para operação de imersão
- Cabo de extensão CYK11
- Sistema de limpeza



A0006735

6 Exemplo de um sistema de medição

- 1 Sensor OxyMAX COS5 1D OOS5 1D
- 2 Conjunto Cleanfit COA45 1
- 3 Transmissor Liquiline CM42
- 4 Cabo do sensor CYK10

Função e projeto do sistema COS5 1D

Princípio de medição

As moléculas de oxigênio que se difundem pela membrana são reduzidas no cátodo a íons hidróxidos (OH⁻). No ânodo, a prata é oxidada em íons de prata (Ag⁺) (isso forma uma camada de halogeneto de prata). Uma corrente flui devido à doação de elétrons no cátodo e à aceitação de elétrons no ânodo. Sob condições constantes, essa vazão é proporcional ao conteúdo de oxigênio do meio. Essa corrente é convertida no transmissor e indicado no display como uma concentração de oxigênio em mg/l, µg/l, ppm, ppb ou Vol%, como um índice em % SAT ou como uma pressão parcial de oxigênio em hPa.

Sistema de três eletrodos potenciostático-amperométricos

O eletrodo de referência de alta impedância e corrente livre desempenha um papel importante. A formação de um revestimento de brometo de prata ou cloreto de prata no ânodo consome o brometo ou íons de cloreto dissolvidos no eletrólito. No caso de sensores cobertos por membrana convencionais que trabalham com o sistema de dois eletrodos, isso causa um aumento na variação do sinal. Este não é o caso do sistema de três eletrodos: a mudança na concentração de brometo ou cloreto é registrada pelo eletrodo de referência e um circuito de controle interno mantém constante o potencial do eletrodo de trabalho. As vantagens deste princípio são a precisão do sinal significativamente maior e intervalos de calibração consideravelmente mais longos.

Tecnologia Memosens

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:
 - Conexão plug-in livre de corrosão
 - Os valores medidos não podem ser distorcidos pela mistura
 - Pode até ser conectado debaixo d'água
- O transmissor é galvanicamente desacoplado do meio
- A segurança da EMC é garantida por medidas de triagem na transmissão do valor medido digital
- Componentes eletrônicos intrinsecamente seguros significa que a operação em áreas classificadas não é um problema

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:

- Mensagem de erro automática se o sensor falhar ou a conexão entre o sensor e o transmissor for interrompida
- Detecção de erro imediata aumenta a disponibilidade do ponto de medição

Fácil de usar

Sensores com tecnologia Memosens possuem uma unidade eletrônica integrada que armazena dados de calibração e outras informações (como horas totais de operação, horas de operação sob condições extremas de medição). Assim vez que o sensor for 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, o sensor pode ser calibrado 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
- A instalação do transmissor no recipiente de medição com dispositivos de medição integrados reduz o trabalho de cabeamento e os dispositivos de fixação necessários
- 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 transportadores de dados externos e em programas de avaliação
- A aplicação do sensor pode ser determinada com base em seu histórico anterior

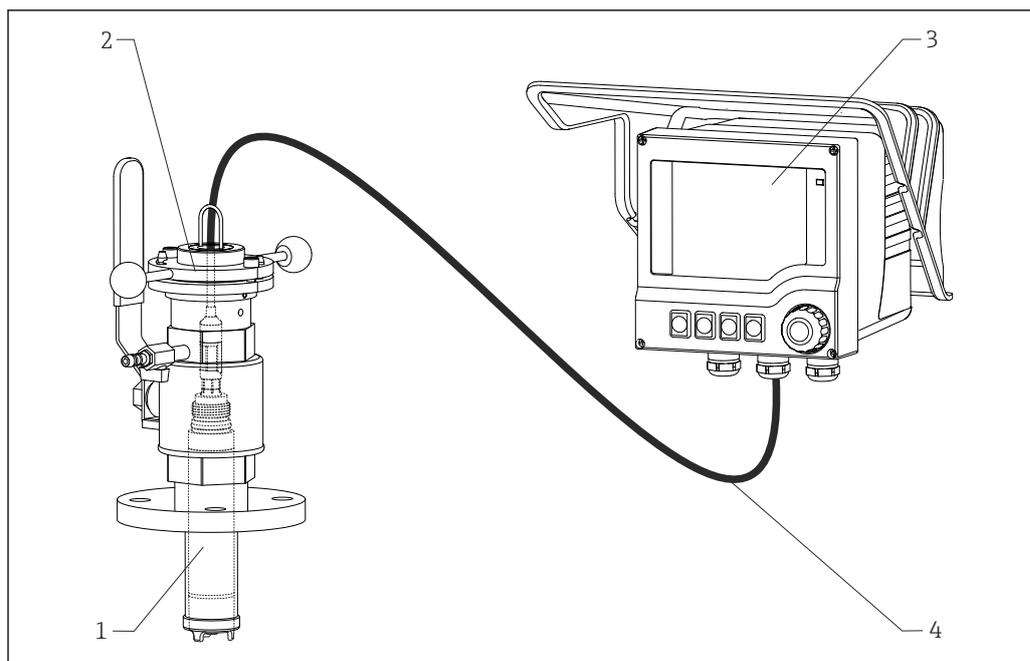
Sistema de medição

Um sistema de medição completo compreende:

- Sensor de oxigênio digital Oxymax COS51D
- Transmissor, ex. Liquiline CM42
- Cabo de medição CYK10
- Montagem, ex. conjunto de imersão CYA112 ou montagem retrátil COA451

Opcional (consulte Acessórios):

- Trava do conjunto para operação de imersão CYH1112
- Caixa de derivação RM (para extensão de cabo)
- Sistema de limpeza automática Chemoclean com bico de spray



A0006735

7 Exemplo de um sistema de medição

- 1 Sensor de oxigênio digital Oxymax COS51D
- 2 Conjunto retrátil COA451
- 3 Liquiline CM42
- 4 Cabo de medição CYK10

Função e projeto do sistema CYA112



Para informações detalhadas sobre a "função e projeto do sistema do Flexdip CYA112", consulte as Informações Técnicas

Fonte de alimentação

Fonte de alimentação SGC400

Fonte de alimentação

Versão de 100 a 240 V_{CA}

Tensão	100 para 240 V_{AC} , 50/60 Hz
Consumo de corrente	0.07 A
Consumo de energia	Máx. 72.1 VA
Conexão elétrica	Terminal X1 (verde/amarelo): PE Terminal X2 (azul): N Terminal X3 (cinza): L
Proteção contra sobretensão integrada	Para-raios Varistor para proteção contra sobretensão transitória

Versão 24 V_{CC}

Tensão	24 V_{DC}
Consumo de corrente	0.07 A
Consumo de energia	Máx. 15 W
Conexão elétrica	Terminal X1 (verde/amarelo): PE Terminal X2 (azul): 0 V Terminal X3 (cinza): 24 V_{CC}
Proteção contra sobretensão integrada	Proteção ESD de acordo com o IEC 61000

Fonte de alimentação CM444 Fonte de alimentação

AVISO

O equipamento não tem uma chave seletora!

- ▶ Forneça um interruptor protegido nos arredores do equipamento no local de instalação.
- ▶ O interruptor pode ser um comutador ou chave seletora e deve ser identificado como interruptor para o equipamento.
- ▶ .No ponto de alimentação, a fonte de alimentação deve estar isolada de cabos energizados, por isolamento duplo ou reforçado, no caso de equipamentos com uma fonte de alimentação de 24 V.

Versão de 100 a 230 V_{CA}

Tensão	100 para 230 V _{AC} , 50/60 Hz Oscilação máxima permitida da fonte de alimentação: ± 15 % da tensão nominal
Consumo de energia	Máx.73 VA

Versão 24 V_{CC}

Tensão	24 V _{DC} Oscilação máxima permitida da fonte de alimentação: - 20 % a + 15 %da tensão nominal
Consumo de energia	Máx.68 W

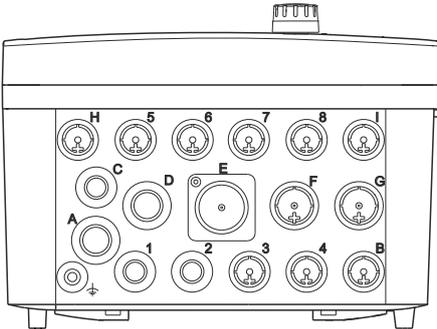
Fusível

Fusível não trocável

Proteção contra sobretensão

Proteção integrada contra raios/sobretensão de acordo com o EN 61326
Categoria de proteção 1 e 3

Entradas para cabo

Identificação da entrada para cabo na base do invólucro	Pressa cabo adequado
B, C, H, I, 1-8	M16x1,5 mm / NPT3/8"/G3/8
A, D, F, G	M20x1,5 mm/NPT1/2"/G1/2
E	-
⊕	M12x1,5 mm
	<p>Atribuição recomendada</p> <p>1-8 Sensores 1-8 A Fonte de alimentação B Entr RS485 ou M12 DP/RS485 C Pode ser usada livremente D,F,G Entradas e saídas de corrente, relés H Pode ser usada livremente I Saída RS485 ou M12 Ethernet E Não use</p>

A0018025

Especificação de cabo

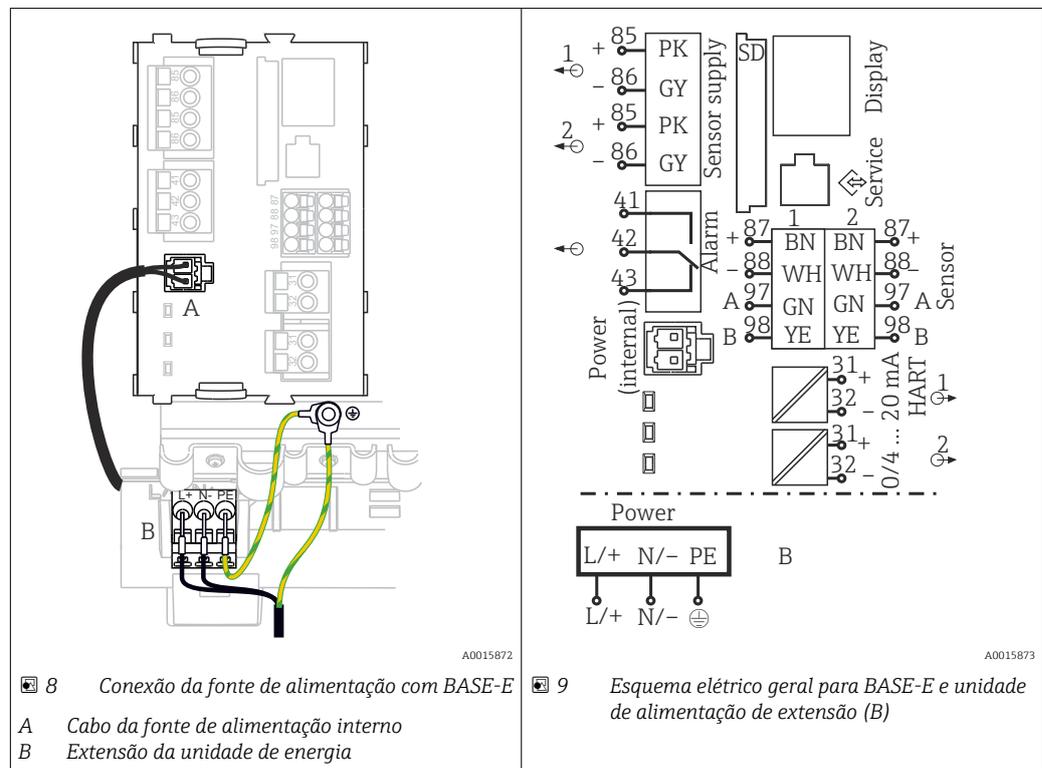
Pressa-cabo	Diâmetro permitido do cabo
M16x1,5 mm	4 a 8 mm (0,16 a 0,32 ")
M12x1,5 mm	2 a 5 mm (0,08 a 0,20 ")
M20x1,5 mm	6 a 12 mm (0,24 a 0,48 ")
NPT3/8"	4 a 8 mm (0,16 a 0,32 ")
G3/8	4 a 8 mm (0,16 a 0,32 ")
NPT1/2"	6 a 12 mm (0,24 a 0,48 ")
G1/2	7 a 12 mm (0,28 a 0,48 ")



Pressa-cabos montados na fábrica são apertados com 2 Nm.

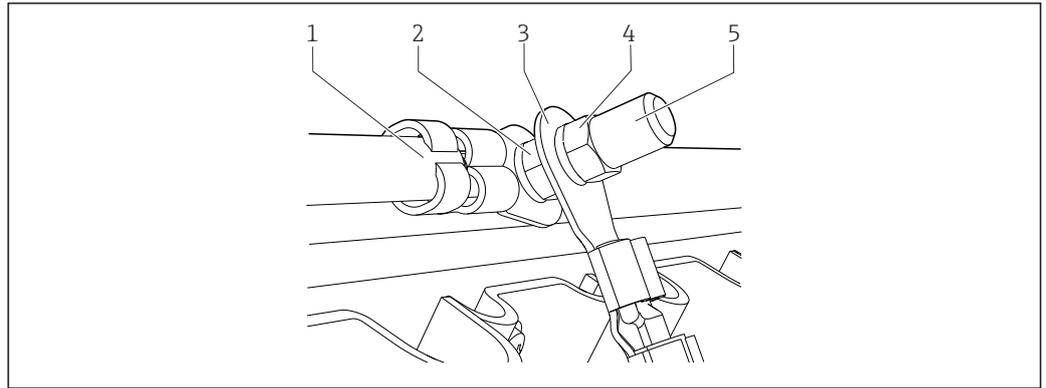
Conexão elétrica Liquiline CM444

Conexão do Liquiline CM444 à fonte de alimentação



Requisitos para terra-protetor / cabo-terra

- Fusível local 10 A: seção transversal mínima do fio. 0,75 mm² (18 AWG)
- Fusível local 16 A: seção transversal mínima do fio. 1,5 mm² (14 AWG)



A0025812

10 Conexão-terra ou aterramento de proteção

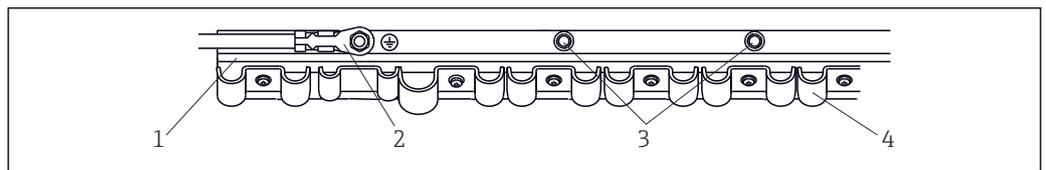
AVISO

Terra protetor/cabo-terra com arruela de terminal ou terminal de cabo aberto

O cabo pode afrouxar-se. Perda da função de proteção!

- ▶ Para conectar o terra-protetor ou cabo-terra ao parafuso rosqueado, apenas use um cabo com um terminal de cabo fechado de acordo com DIN 46211, 46225, formulário A.
- ▶ Nunca conecte o terra-protetor ou cabo-terra ao parafuso rosqueado com uma arruela de terminal ou terminal de cabo aberto.

Trilho de montagem do cabo



A0025171

11 Cabo do trilho de montagem e funções associadas

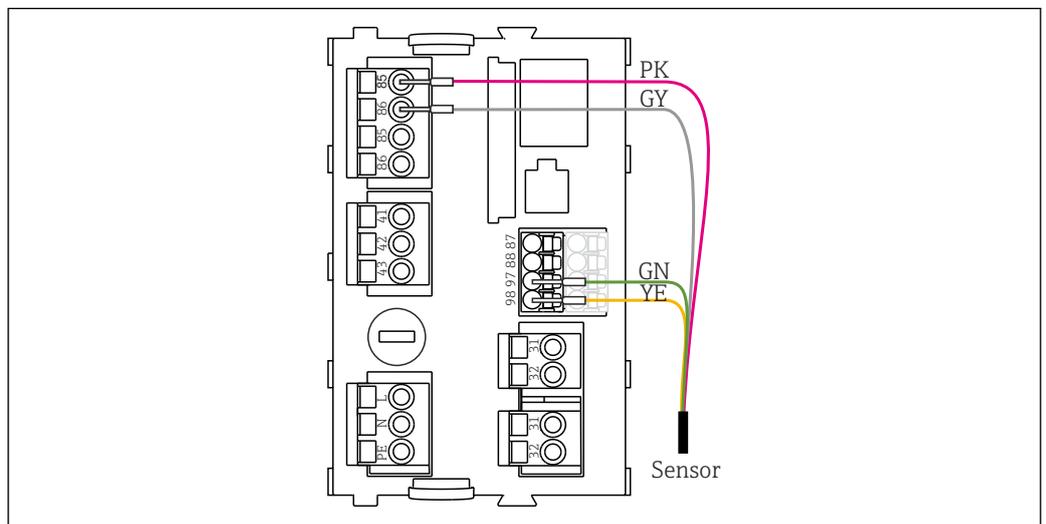
- 1 Trilho de montagem do cabo
- 2 Parafuso rosqueado como conexão protegida do aterramento, ponto central de aterramento
- 3 Parafusos rosqueados tradicionais para conexões de aterramento
- 4 Braçadeiras do cabo para fixação e aterramento dos cabos do sensor

CAS40D fonte de alimentação

Conexão elétrica

Opções para conectar no transmissor Liquiline CM44x

- Conector M12 (versão: cabo fixo, conector M12)
- Cabo fixo nos bornes (versão: cabo fixo, arruelas)



A0012460

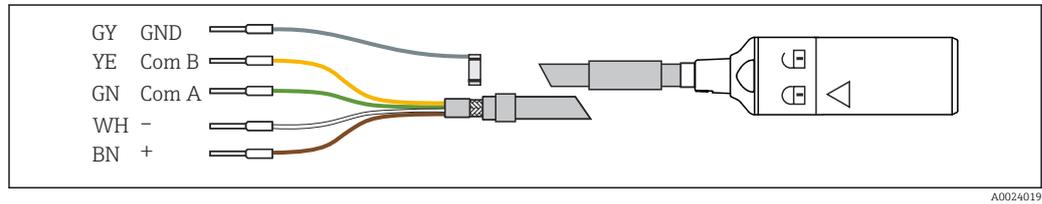
12 Conexão do sensor

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

COS61D fonte de alimentação

Conexão elétrica

A conexão elétrica sensor até o transmissor é estabelecida por meio de um cabo de medição O CYK10.

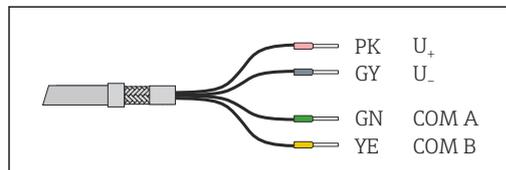


13 Cabo de medição O CYK10

COS61D

Dados de conexão

- Cabo do sensor conectado diretamente ao conector do terminal do módulo básico
- Opcional: plugue do cabo do sensor conectado à tomada do sensor M12 do transmissor
Com esse tipo de conexão, o transmissor já é cabeado na fábrica.



14 Cabo fixo do sensor com núcleos dos cabos terminados

Características de desempenho

Características de desempenho SGC400

Hardware

CPU	BCM2837, 1.2 GHz, quad-core
Portas	2x Ethernet Modbus TCP

Software

Sistema operacional	Raspbian versão Jessie incl. patch RT
Software padrão	Ambiente de tempo de execução específico da Endress+Hauser

Características de desempenho CM444

Tempo de resposta

Saídas em corrente

t_{90} = máx. 500 ms para um aumento de 0 a 20 mA

Entradas em corrente

t_{90} = máx. 330 ms para um aumento de 0 a 20 mA

Entradas e saídas digitais

t_{90} = máx. 330 ms para um aumento de baixa para alta

Temperatura de referência

25 °C (77 °F)

Erro medido para entradas do sensor

→ Documentação do sensor conectado

Erro medido para entradas e saídas de corrente

Erros típicos medidos:

< 20 µA (para valores de corrente < 4 mA)
 < 50 µA (para valores de corrente 4 a 20 mA)
 a 25 °C (77° F) cada

Erro medido adicional dependendo da temperatura:

< 1,5 µA/K

Tolerância de frequência de entradas e saídas digitais

≤ 1%

Resolução de entradas e saídas de corrente

< 5 µA

Repetibilidade

→ Documentação do sensor conectado

CAS40D características de desempenho

Tempo de resposta t_{90} dos sensores de íon seletivo

< 2 min.

Para uma mudança de 0.5 e 1 mmol/l em ambas as direções, a 25 °C (77 °F).

Erro máximo medido

± 5 % do valor medido ± 0.2 mg/l

Repetibilidade

±3 % do valor do display

Compensação

Sensor	Temperatura	pH	Potássio ^{1) 2)}	Cloreto ^{3) 4)}
Amônia	2 a 40 °C (36 a 100 °F)	pH 8,3 a 10	1 a 1000 mg/l (ppm)	-
Nitrato		-	-	10 a 1000 mg/l (ppm)
Potássio		-	-	-
Cloreto		-	-	-

- 1) As flutuações de concentração, não o valor absoluto, são decisivas
- 2) Recomendação: use como um eletrodo de compensação para as concentrações de potássio > 40 mg/l em caso de flutuações de valor simultâneas de ± 20 mg/l, ou aplicar um deslocamento em caso de não flutuação de valores.
- 3) As flutuações de concentração, não o valor absoluto, são decisivas
- 4) Recomendação: use como um eletrodo de compensação para as concentrações de potássio > 500 mg/l em caso de flutuações de valor simultâneas de ± 100 mg/l, ou aplicar um deslocamento em caso de não-flutuação de valores.

Máx. de vida operacional

Membrana e eletrólito

- Uso:
aprox. 0,5 ano
- Armazenamento:
2 anos

Limpeza automática

- Meio de limpeza: Ar
- Pressão: 3 a 3,5 bar (45 a 50 psi)
- Volume de ar exigido para o ciclo de limpeza: 3 a 4 l (0,8 a 1 US gal)
- Duração da limpeza: 4 a 15 s
- Intervalos de limpeza (a T > 10 °C (50 °F)):
 - Ativação de saída de lodo: limpeza de 15 s, pausa de 30 min
 - Ativação de lodo: limpeza de 15 s, pausa de 1 h

COS61D Características de desempenho**Tempo de resposta**

De ar a nitrogênio em condições de operação de referência:

t_{90} : 60 s

A 20 °C (68 °F):

- C OOS51D-***0* (tampa do local preta para tempo de resposta padrão):
 - t_{90} : 3 minutos
 - t_{98} : 8 minutos
- C OOS51D-***1* (tampa do local branca para tempo de resposta rápido):
 - t_{90} : 30 s
 - t_{98} : 90 s

Condições de operação de referência

Temperatura de referência: 25 °C (77 °F)
 Pressão de referência: 1013 hPa (15 psi)
 Aplicação de referência: Água saturada de ar

Corrente do sinal no ar

- C OOS51D-***0* (tampa do local preta): Aprox. 300 nA
- C OOS51D-***1* (tampa do local branca): Aprox. 1100 nA

Corrente zero

< 0,1 % de corrente de sinal no ar

Resolução do valor medido

- C OOS51D-***0* (tampa do local preta): 0,01 mg/l (0,01 ppm)
- C OOS51D-***1* (tampa do local branca): 0,001 mg/l (0,001 ppm)

Erro de medição máxima ¹⁾**COS61D****Faixa de medição**

< 12 mg/l
 12 mg/l a 20 mg/l
 1% da leitura

Erro máximo medido

0,01 mg/l ou ± 1 % de leitura
 ± 2 % da leitura

Repetibilidade

$\pm 0,5$ % de final de faixa de medição
 1% da leitura

1) De acordo com IEC 60746-1, em condições de operação classificadas

Desvio em longo prazo

Ponto zero do desvio: < 0,1 % por semana a 30 °C (86 °F) ¹⁾
Desvio da faixa de medição: < 0,1 % por semana a 30 °C (86 °F) ¹⁾

1) sob condições constantes

Influência da pressão do meio

Compensação de pressão não necessária

Tempo de polarização

< 60 minutos

Consumo de oxigênio intrínseco

- C OOS51D-***0*:
Aprox. 90 ng/h em ar a 25 °C (77 °F)
- C OOS51D-***1*:
Aprox. 270 ng/h em ar a 25 °C (77 °F)

Vida operacional da tampa do sensor

>2 anos (sob condições de operação de referência, proteja contra luz do sol direta)

Características de desempenho COS51D

Tempo de resposta

COS51D-***0* (tampa de membrana preta para tempo de resposta padrão):

- t_{90} : 3 minutos
- t_{98} : 8 minutos (a 20 °C (68 °F) em cada caso)

COS51D-***1* (tampa de membrana branca para tempo de resposta padrão):

- t_{90} : 0,5 minutos
- t_{98} : 1,5 minutos (a 20 °C (68 °F) em cada caso)

Condições de operação de referência

Temperatura de referência: 25 °C (77 °F)

Pressão de referência: 1013 hPa (15 psi)

Corrente de sinal no ar ²⁾

- COS51D-***0* (tampa de membrana preta): aprox. 300 nA
- COS51D-***1* (tampa de membrana branca): aprox. 1100 nA

Corrente zero

< 0,1 % de corrente no ar

Resolução do valor medido

0,01 mg/l (0,01 ppm)

0,001 mg/l (0,001 ppm)

Erro máximo medido

±1 % do valor medido ³⁾

Repetibilidade

±1% da leitura

Desvio em longo prazo

Desvio do ponto zero: < 0,1 % por semana a 30 °C (86 °F)

2) Em condições operacionais de referência específicas

3) Em conformidade com IEC 60746-1 em condições operacionais classificadas

Desvio da faixa de medição: < 0,1 % por semana a 30 °C (86 °F) ⁴⁾

Influência da pressão do meio

Compensação de pressão não necessária

Tempo de polarização

< 60 minutos

Consumo de oxigênio intrínseco

COS51D-***0*: aprox. 90 ng/h no ar a 25 °C (77 °F)

COS51D-***1*: aprox. 270 ng/h no ar a 25 °C (77 °F)

Instalação



Para informações detalhadas sobre o "Sistema inteligente para aquaculturas SSP200B", consulte as Instruções de operação → 30

Ambiente

Ambiente SGC400

Faixa de temperatura ambiente

-25 para 55 °C (-13 para 131 °F)

Temperatura de armazenamento

-40 para 80 °C (-40 para 176 °F)

Umidade

10 para 90 % (non-condensando)

Grau de proteção

IP54

Resistência contra choque

Modem LTE Teltonika RUT240 (IEC 60950-1:2005, EN 60950-1:2006)

Kunbus RevPi 3 (EN 61131-2)

Contato Phoenix UNO-PS (IEC 60068-2-27, IEC 60068-2-6)

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

Cumprir com a diretiva EMC 2014/30/UE

Modem LTE Teltonika RUT240 (EN61000-4)

Kunbus RevPi Core 3 (EN 61131-2, IEC 61000-6-2)

Contato Phoenix UNO-PS (EN 61000-4)

Ambiente CM444

Temperatura ambiente

-20 para 55 °C (0 para 100 °F)

Temperatura de armazenamento

-40 a +80 °C (-40 a 175 °F)

4) Sob circunstâncias constantes em cada caso

Umidade

10 a 95 %, sem condensação

Grau de proteção

IP 66/67, Impermeabilidade e resistência à corrosão de acordo com NEMA TIPO 4X

Resistência contra vibração

Testes ambientais

Teste de vibração baseado em DIN EN 60068-2, outubro de 2008

Teste de vibração baseado em DIN EN 60654-3, agosto de 1998

Montagem em tubos ou poste circular

Faixa de frequência 10 a 500 Hz (senoidal)

Amplitude 10 a 57,5 Hz: 0,15 mm
57,5 a 500 Hz: 2 g ¹⁾

Duração do teste 10 ciclos de frequência/eixo espacial, em 3 eixos espaciais (1 oct./min)

Montagem em parede

Faixa de frequência 10 a 150 Hz (senoidal)

Amplitude 10 a 12,9 Hz: 0,75 mm
12,9 a 150 Hz: 0,5 g ¹⁾

Duração do teste 10 ciclos de frequência/eixo espacial, em 3 eixos espaciais (1 oct./min)

1) g ... aceleração gravitacional (1 g ≈ 9,81 m/s²)

Compatibilidade eletromagnética

Emissão de interferência e imunidade de interferência de acordo com EN 61326-1:2013, Classe A para a Indústria

Segurança elétrica

IEC 61010-1, equipamento Classe I

Tensão baixa: categoria de sobretensão II

Ambiente < 3000 m (< 9840 pés) acima MSL

Grau de contaminação

O produto é adequado para o grau de poluição 4.

Compensação de pressão para ambiente

Filtro feito de GORE-TEX usado como elemento de compensação de pressão

Assegura a compensação de pressão ao ambiente e garante a proteção do IP.

Ambiente CAS40D

Faixa de temperatura ambiente

-20 a 50 °C (-4 a 120 °F)

Temperatura de armazenamento

2 a 40 °C (36 a 100 °F)

Grau de proteção

IP68 (2 m de coluna de água, 25 °C, 48 h)

Compatibilidade eletromagnética

Emissão de interferência e imunidade à interferência de acordo com EN 61 326, Namur NE21

Ambiente COS61D

Faixa de temperatura ambiente

-20 para 60 °C (-4 para 140 °F)

-5 para 50 °C (23 para 122 °F)

Temperatura de armazenamento

-20 para 70 °C (-4 para 158 °F)

a 95% de umidade relativa, sem condensação

- Preenchido com eletrólito:
 - 5 a 50 °C (20 a 120 °F)
- Sem eletrólito:
 - 20 a 60 °C (0 a 140 °F)

Grau de proteção**COS61D**

IP 68 / (condições de teste: 10 m (33 pés) coluna d'água, em 25 °C (77 °F) por 30 dias)

IP68 (10 m (33 pés) coluna d'água em 25 °C (77 °F) por 30 dias)

Compatibilidade eletromagnética**COS61D**

Emissão de interferências e imunidade de interferência de acordo com EN 61326:2005, Namur EN 21:2007

Ambiente COS51D**Faixa de temperatura ambiente**

-5 para 50 °C (20 para 120 °F)

Temperatura de armazenamento

Abastecido com eletrólito: -5 para 50 °C (20 para 120 °F)

Sem eletrólito: -20 para 60 °C (0 para 140 °F)

Grau de proteção

IP 68 (condições de teste: 10 m (33 ft)coluna d'água a 25 °C (77 °F) acima de 30 dias)

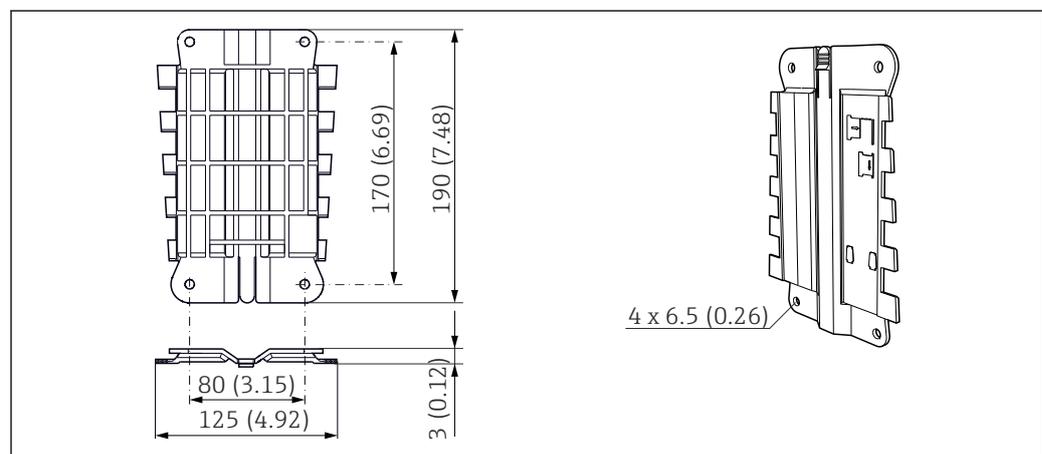
Ambiente CYA112**Temperatura do ar**

-20 para 60 °C (-4 para 140 °F)

Construção mecânica

Construção mecânica SGC400**Design, dimensões***Placa de montagem*

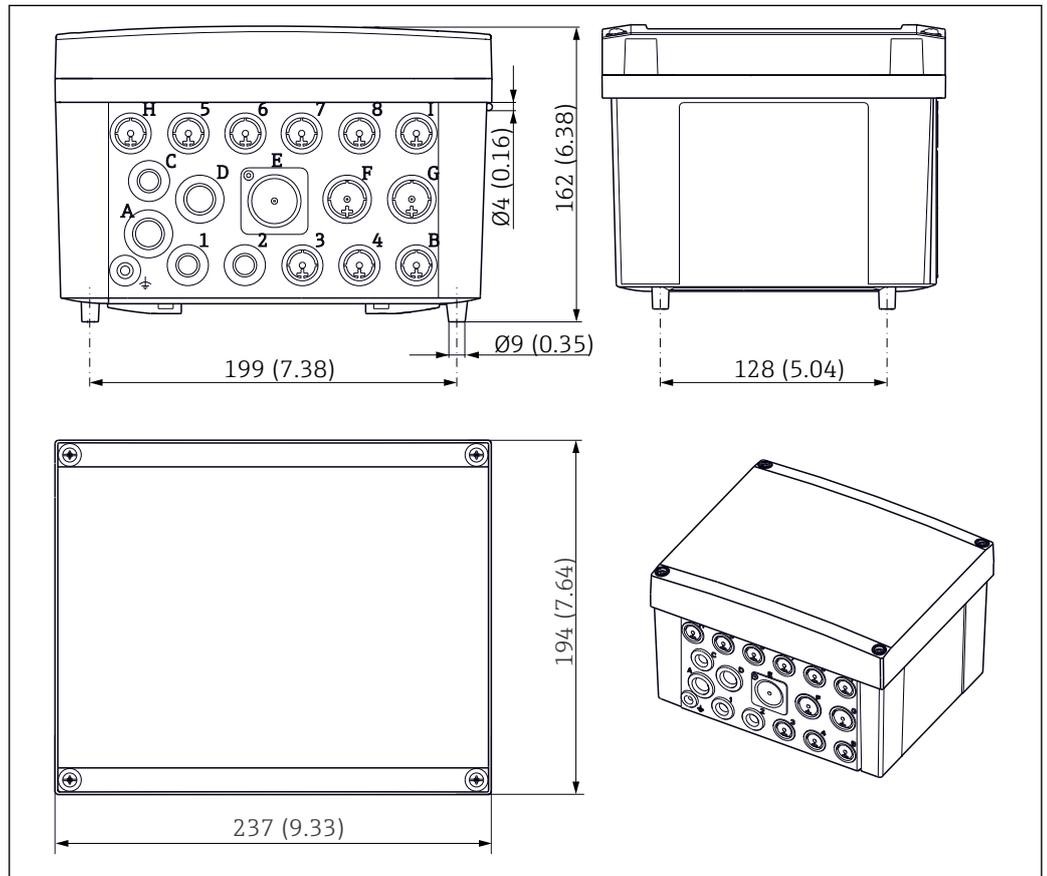
190 mm · 125 mm · 3 mm (7,48 pol. · 4,92 pol. · 0,12 pol.)



15 Dimensões da placa de montagem

Modbus Edge Device SGC400

237 mm · 194 mm · 162 mm (9,33 pol. · 7,64 pol. · 6,38 pol.)



16 Dimensões do Modbus Edge Device SGC400

Peso

2.3 kg (5.08 lb)

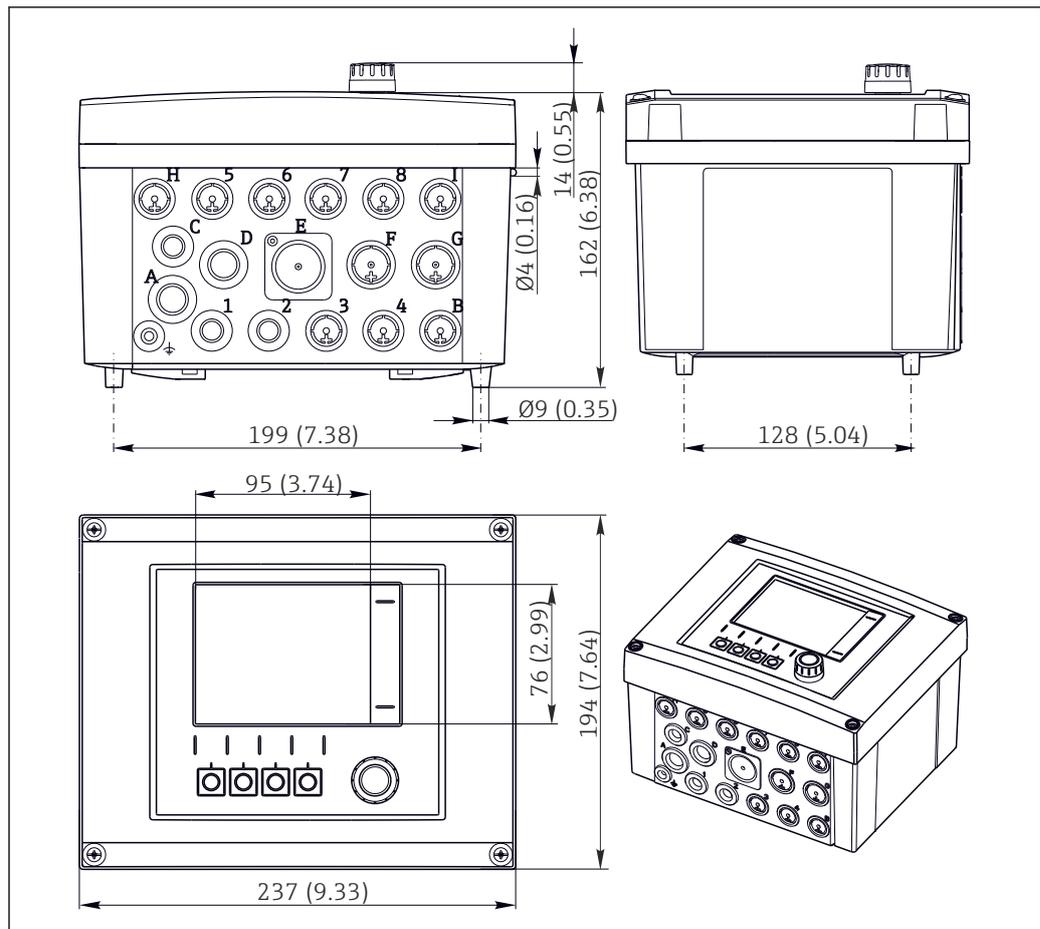
Materiais

Invólucro	PC-FR
Vedação	EPDM
Placa transportadora	Aço inoxidável 1.4301, AISI304
Entradas para cabo	Poliamida V0 de acordo com o UL94

Antena

Antena direcional MIMO

Construção mecânica CM444 Dimensões



A0012396

17 Dimensões de invólucro de campo em mm (pol.)

Peso

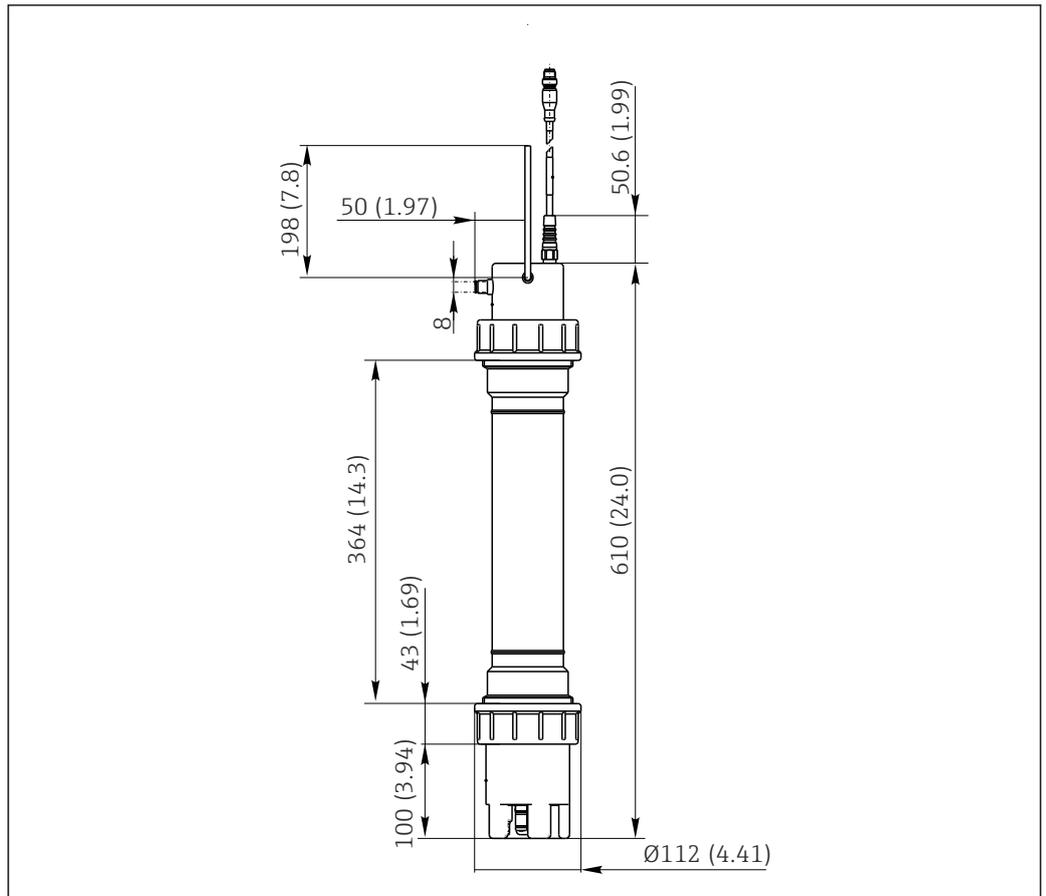
Equipamento completo	Aprox. 2,1 kg (4,63 lbs), dependendo da versão
Módulo individual	Aprox. 0,06 kg (0,13 lbs)
Cartão SD	Máx. 5 g (0,17 oz)

Materiais

Base do invólucro	PC-FR
Tampa do visor	PC-FR
Teclas e proteção do display	PE
Vedação do invólucro	EPDM
Painéis laterais do módulo	PC-FR
Tampas do módulo	PBT GF30 FR
Trilho de fixação do cabo	PBT GF30 FR, aço inoxidável 1.4301 (AISI304)
Grampos	Aço inoxidável 1.4301 (AISI304)
Equipamentos de fixação rosqueados	Aço inoxidável 1.4301 (AISI304)
Prensa-cabos	Poliamida V0 de acordo com o UL94

CAS40D Construção mecânica

Dimensões



A0015207

18 Dimensões em mm (pol.)

Peso

Aprox. 3,5 kg (7,7 lbs)

Materiais

Sensor:

Grade protetora:	POM
Suporte do eletrodo:	POM
Vedação radial para o sensor central e suporte do eletrodo:	Silicone
O-rings em suporte ISE:	EPDM
O-rings para bocal do ar:	VITON
Sensor do tubo com porca de união:	PP
Suporte de retenção:	Aço inoxidável
Cabeçote do sensor:	POM
Sensor de temperatura:	Glass
Haste única de célula de medição de pH com eletrodo de referência:	Vidro, PTFE

Eletrodos íon seletivos

Tampa da membrana:	POM
Eixo:	POM
Cor do anel:	PP
Membrana:	PVC, plastificante
O-rings:	EPDM

Conexão do processo do eletrodo

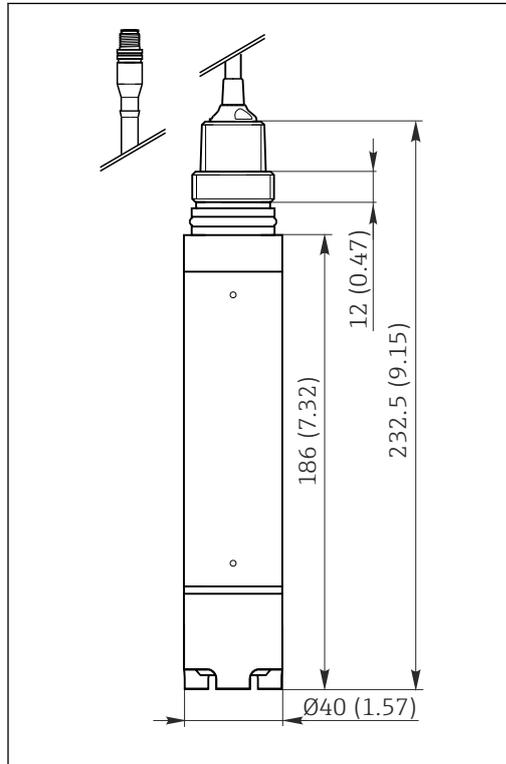
Pág 13.5

Conexão de ar comprimido

Para mangueira, OD 8 mm

COS61D Construção mecânica

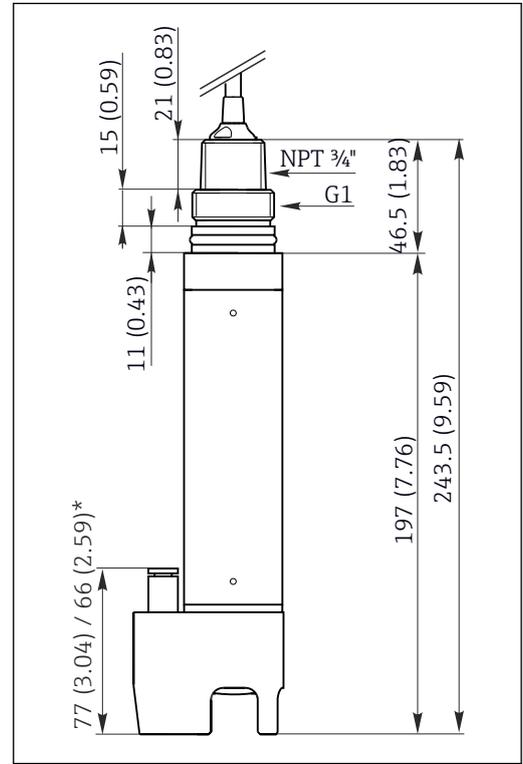
Design, dimensões COS61D , dimensões



A0037103

19 Com conector opcional M12

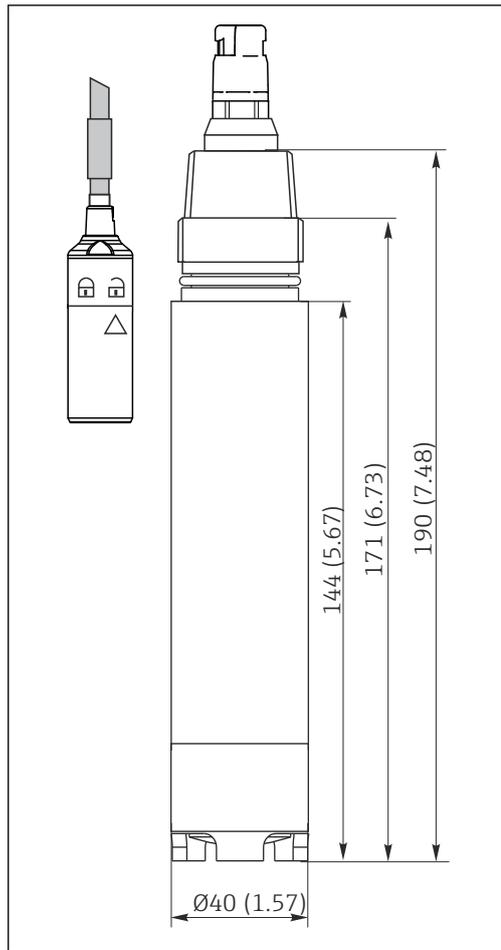
Dimensões em mm (pol.)



A0037093

20 Com unidade de limpeza opcional

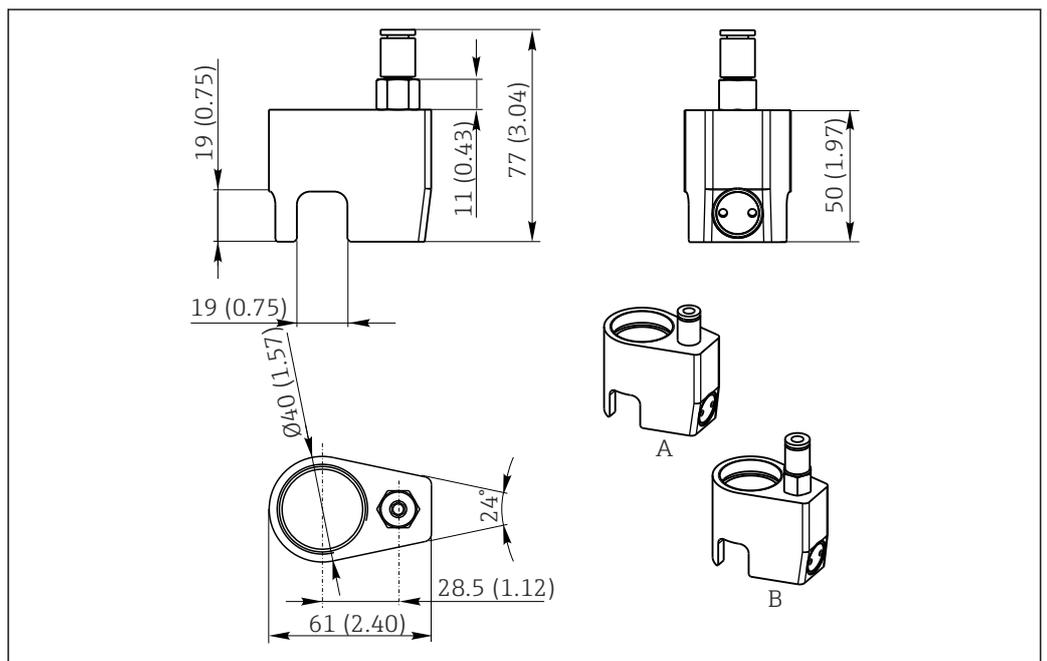
* dependendo da versão da unidade de limpeza



A0006742

21 Dimensões em mm (pol.)

Unidade de limpeza opcional



A0013314

22 Dimensões em mm (pol.)

Peso

com comprimento do cabo 7 m (23 pés): 0,7 kg (1,5 lbs)

com comprimento do cabo 15 m (49 pés): 1,1 kg (2,4 lbs)

pés):

0,3 kg (0,7 lbs)

*Materiais***Partes em contato com o meio**

Eixo do sensor	Aço inoxidável 1.4435 (AISI 316L)
Tampa com camada de fluorescência	POM
Camada de fluorescência	Silicone

Partes em contato com o meio

Eixo do sensor:	POM
Tampa da membrana:	POM
Cátodo:	Ouro
Anodo/eletrodo de referência:	Prata/brometo de prata

Conexão do processo**COS61D**

G1, NPT 3/4"

G1 e NPT 3/4"

Espessura da membrana

■ C OOS51D-***0*:

Aprox. 50 µm

■ C OOS51D-***1*:

Aprox. 25 µm

Sensor de temperatura

NTC 22KΩ

Eletrólito

Solução alcalina salina

Cabos do sensor**COS61D**

Cabo fixo de 4 núcleos blindado

Conexão de cabo no transmissor**COS61D**

■ Conexão terminal, arruelas finais

■ Opcional: conector M12

Comprimento máximo do cabo

máx. 100 m (330 pés), incl. extensão do cabo

Compensação de temperatura

Interno

Interface

COS61D

Protocolo Memosens

**Construção mecânica
COS51D**

Modelo, dimensões



Para mais informações sobre o "Oxymax COS51D", consulte as Informações técnicas

Peso

0.3 kg (0.7 lb)

Materiais

Eixo do sensor: POM

Tampa da membrana: POM

Cátodo: ouro

Eletrodo de ânodo/referência: brometo de prata/prata

Conexão do processo

G1 e NPT 3/4"

Espessura da membrana

COS51D-***0*: aprox. 50 µm

Compensação de temperatura

Interno

Eletrólito

Solução salina alcalina

**Construção mecânica
CYA112**

Dimensões

Tubo de imersão (PVC): Ø 40 mm (1.57 in), comprimento: 600 mm (23.6")

Peso

Tubo de imersão (PVC) (comprimento 1): 0.3 kg (0.7 lb)

Anel de fixação multifuncional: 0.15 kg (0.33 lb)

Peso para tubo de imersão em PVC: 0.32 kg (0.71 lb)

Materiais

Adaptação do sensor: POM - GF

Fixador de rápida liberação: POM - GF

Anel de fixação multifuncional: POM - GF

Tampa para extremidade do tubo: PE

Suporte da corrente: aço inoxidável 1.4571 (AISI 316 Ti) ou 1.4404 (AISI 316 L)

O-rings: EPDM

Sensores

Sensores da Endress+Hauser

Sensor	Material de montagem preferido ¹⁾	Ângulo de conexão	Rosca de conexão	Adequado para fixador de rápida liberação
CPF8x/8xD	PVC	0°	NPT ¾"	Sim
COS51D	PVC	0°	G1	Sim
CLS50/50D	PVC, aço inoxidável	0°	G¾	Sim

1) Use aço inoxidável para a área classificada

Sensores por rosca de conexão

Sensor com rosca de conexão	Material de montagem preferido	Ângulo de conexão	Adaptador	Adequado para fixador de rápida liberação
NPT ¾"	PVC	0°/45°	NPT ¾"	Sim
G1	PVC, aço inoxidável	0°/ 45°/90°	G1	Sim
G¾	PVC, aço inoxidável	0°	G¾	Sim

Adaptador do sensor



Para mais informações sobre o "Adaptador do sensorFlexdip CYA112", consulte as Informações técnicas

Certificados e aprovações

Certificados e aprovações SGC400

Identificação CE

O dispositivo Modbus Edge Device SGC400 atende aos requisitos legais das Diretrizes EU relevantes. O fabricante após a marca CE como confirmação de que o Dispositivo Modbus Edge Device SGC400 foi testado com sucesso.

Identificação UL

O equipamento Modbus Edge Device SGC400 atende aos requisitos legais das Diretrizes UL relevantes. O fabricante após a marca UL como confirmação de que o equipamento Modbus Edge Device SGC400 foi testado com sucesso.

Aprovação de rádio

CE/ RED, EAC, FCC

Outras normas e diretrizes

Segurança elétrica IEC61010-1

Em conformidade com 2014/35/EU

Certificados e aprovações CM444

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.

CE identificação

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.

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.

cCSAus

O equipamento foi certificado com relação à sua segurança elétrica e à prova de explosão NI Class I Div. 2 cCSAus para ambientes. Atende as exigências de acordo com:

- CLASS 2252 06 - Equipamento de controle de processo
- CLASS 2252 86 - Equipamento de controle de processo - Certificado pelos padrões dos EUA
- CLASS 2258 03 - Equipamento de controle de processo - Sistemas intrinsecamente seguros e não inflamáveis - Para locais perigosos
- CLASS 2258 83 - Equipamento de controle de processo - Sistemas intrinsecamente seguros e não inflamáveis - Para locais perigosos - Certificado pelos padrões dos EUA
- FM3600
- FM3611
- FM3810
- ANSI/ISA NEMA250
- IEC 60529
- CAN/CSA-C22.2 N° 0
- CAN/CSA-C22.2 N° 94
- CSA Std. C22.2 N° 213
- CAN/CSA-C22.2 N° 61010-1
- CAN/CSA-C22.2 N° 60529
- UL/ANSI/ISA 61010-1
- ANSI - ISA 12 12 01

CAS40D Certificados e aprovações

CE identificação

Declaração de conformidade

O produto atende às especificações das normas europeias harmonizadas. Assim, está em conformidade com as especificações legais das diretrizes EC. O fabricante confirma que o equipamento foi testado com sucesso com base na identificação CE fixada no produto.

COS61D Certificados e aprovações

Declaração de conformidade

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.

aprovações Ex

Versão COS51D-G*8*0

ATEX II 1G / IECEx Ex ia IIC T6 Ga

Versão COS51D-O*8*0

FM/CSA IS/NI Cl.1 Div.1 GP: A-D

Versão COS51D-K*8*0

O produto foi certificado de acordo com a Diretriz TR CU 012/2011 que se aplica na Área Econômica Europeia (EEA). A marca de conformidade EAC foi afixada ao produto.

- EAC Ex, 0Ex ia IIC T6 Ga X
- Zona 0
- Número do certificado: TC RU C-DE.AA87.B.00088

Certificados e aprovações COS51D

Aprovação Ex

Versão COS51D-G****

ATEX II 1G/IECEx Ex ia IIC T6 Ga

Versão COS51D-O****

FM/CSA IS/NI CL I DIV 1&2 GP A-D

**Certificados e aprovações
CYA112****Proteção contra explosão**

A versão de aço inoxidável do conjunto CYA112 (CYA112 - ** 21*2 **) também pode ser usada na área classificada nas zonas 1 e 2.

Não possui etiquetas especiais de identificação Ex, uma vez que a montagem não possui uma fonte própria de ignição em potencial e, portanto, a Diretiva ATEX 94/9/EC não se aplica. A equalização de potencial deve ser implementada conforme descrito na seção "Condições de instalação".

No caso de sensores com superfícies de metal acessíveis, essas superfícies devem ser incluídas no sistema de equalização de potencial, conforme indicado nas Instruções de Operação do sensor em questão.

Informações para pedido

Para informações detalhadas sobre a estrutura do produto, entre em contato com sua central de vendas em: www.addresses.endress.com ou <http://www.endress.com/ssp200b>

Escopo de entrega

Inclusos na entrega dependendo da versão solicitada:

- Modbus Edge Device SCG400
- Antena LTE
- Passa-fios para conectar o cabo Ethernet à conexão Modbus TCP
- Cabo de conexão Ethernet
- Transmissor de 4 canais Liquiline CM444 nas versões 230 V ou 24 V
 - Liquiline 230 V: CM444-AAN4AA0F010BCB
 - Liquiline 24 V: CM444-AAN4AA0F060BCB
- Sensores para SSB200B-xxFA:
 - Sensor digital de amônio e nitrato ISEmax: CAS40D-AA1A1B2+F2(G3/G4)
 - Sensor de oxigênio digital Oxymax COS61D-AAA1B3
- Sensores para SSB200B-xxFB:
 - Sensor de oxigênio digital Oxymax COS51D-AS800
 - Cabo de medição digital: CYK10-A102
- Sensores para SSB200B-xxFC:
 - Sensor de oxigênio digital Oxymax COS51D-AS800
 - Cabo de medição digital: CYK10-A102
- Conjunto de imersão Flexdip (rosca G1) CYA112-AB11A1BA

Documentação adicional**Sistema inteligente de
qualidade da água para
aquacultura SSP200B**

Instruções de operação BA02045S/04/EN

**Sistema inteligente de
qualidade da água para água
de superfície SSP100B**

- Informações técnicas TI01550S/04/EN
- Instruções de operação BA02044S/04/EN

Modbus Edge Device SGC400

Informações técnicas TI01422S/04/EN

Liquiline CM444

- Informações técnicas TI00444C/07/EN
- Resumo das Instruções de Operação KA01159C/07/EN
- Instruções de Operação BA00444C/07/PT
- Instruções de instalação EA00009C/07/A2

ISEmax CAS40D

- Informações técnicas TI00491C/07/EN
- Instruções de Operação BA00491C/07/PT

Oxymax COS61D	<ul style="list-style-type: none">▪ Informações técnicas TI00387C/07/EN▪ Resumo das Instruções de Operação KA01133C/07/EN▪ Instruções de Operação BA00460C/07/PT
Oxymax COS51D	<ul style="list-style-type: none">▪ Informações técnicas TI00413C/07/EN▪ Resumo das Instruções de Operação KA00413C/07/EN▪ Instruções de Operação BA00413C/07/PT
Cabo de medição CYK10	<ul style="list-style-type: none">▪ Informações técnicas TI00118C/07/EN▪ Instruções de operação BA00118C/07/A2
Flexdip CYA112	<ul style="list-style-type: none">▪ Informações técnicas TI00432C/07/EN▪ Instruções de Operação BA00432C/07/PT

Marcas registradas

Modbus é a marca registrada do Modicon, Incorporated.

RUT240 é um produto de Teltonika Ltd., 08105 Vilnius/Lituânia.

RevPi Core 3 é um produto de Kunbus GmbH, 73770 Denkendorf/Alemanha.

UNO PS é um produto de Phoenix CONTACT GmbH & Co. KG, 32825 Blomberg/Alemanha.

Qualquer outra marca e nome de produtos são marcas ou marcas registradas das empresas e organizações em questão.



71522534

www.addresses.endress.com
