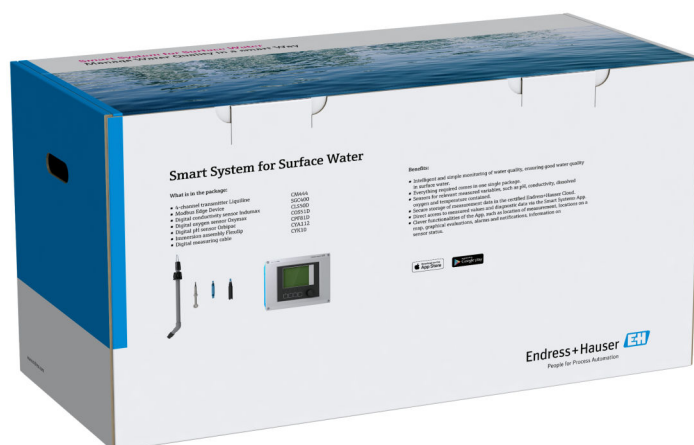


Informações técnicas

Sistema inteligente para água de superfície SSP100B

Pacote como sensores inteligentes para medir a qualidade da água de rios e lagos



Aplicação

A qualidade da água em rios e lagos pode se desestabilizar rapidamente. Frequentemente, a causa disso está nas influências ambientais, sazonais e humanas. Portanto, torna-se obrigatório um sistema confiável para monitorar a qualidade da água. O Smart System para água de superfície combina sensores de ponta com tecnologia inteligente para processamento de dados. Isso permite que os usuários verifiquem parâmetros importantes de qualidade, como oxigênio dissolvido, valor de pH, condutividade ou temperatura, em seus smartphones. Exportação de dados suportada, por ex. para aplicativos Smart City.

Seus benefícios

- Monitoramento simples e inteligente da qualidade da água de superfície, garantindo a boa qualidade da água em rios e lagos.
- Sensores para parâmetros importantes de qualidade, como oxigênio dissolvido, valor de pH, condutividade e temperatura.
- Acesso direto a valores medidos e dados de diagnóstico usando o app no smartphone.





[Continuação da página inicial]

- 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 de assinatura dependem da frequência de transmissão de dados e são incorridos do forma adicional.









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

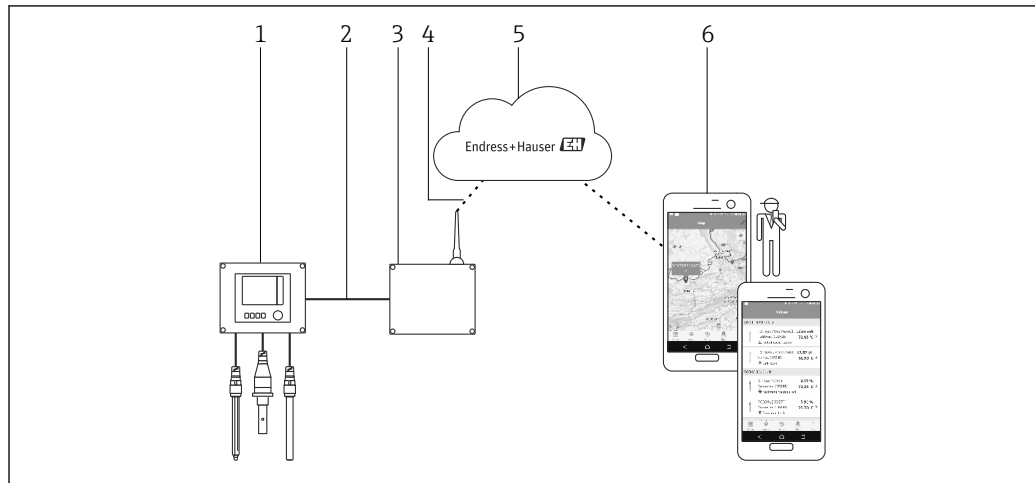
Símbolo	Significado
	Permitido Procedimentos, processos ou ações que são permitidas.
	Preferido Procedimentos, processos ou ações que são preferidas.
	Proibido Procedimentos, processos ou ações que são proibidas.
	Dica Indica informação adicional.
	Referência à documentação.
	Referência à página.
	Referência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

Função e projeto do sistema

Função

O Sistema inteligente para água de superfície SSP100B monitora a água de superfície. A embalagem contém todos os componentes necessários para tal finalidade, como sensores para monitorar a temperatura, o oxigênio, a condutividade e o valor do pH. Outros componentes incluem o transmissor para processamento de dados de medição e o equipamento Modbus Edge Device SGC400 para conexão 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

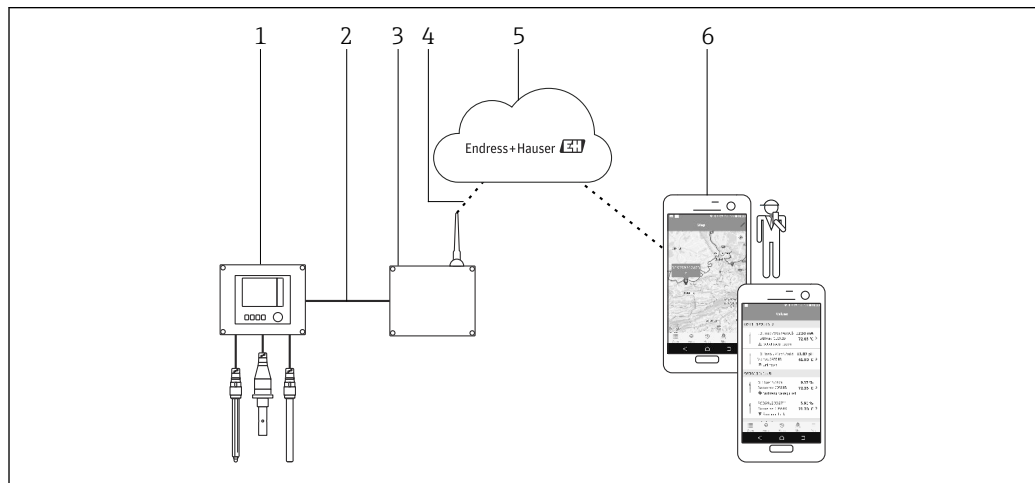
- 1 Equipamento de campo, ex., Liquiline CM444
- 2 Conexão Modbus TCP
- 3 Modbus Edge Device SGC400
- 4 Conexão LTE
- 5 Netilion Cloud
- 6 Smartphone ou aplicativo do usuário

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 e projeto do sistema CPF81D

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 líquido. O vidro de membrana do eletrodo fornece um potencial eletroquímico que depende do valor do pH do meio. Este potencial é gerado pela penetração seletiva de íons H^+ através da camada externa da membrana. Uma camada limite eletroquímica com um potencial elétrico se forma neste ponto. Um sistema integrado Ag / AgCl de referência serve como o eletrodo de referência necessário. O transmissor converte a tensão medida no valor de pH correspondente usando a equação de Nernst.

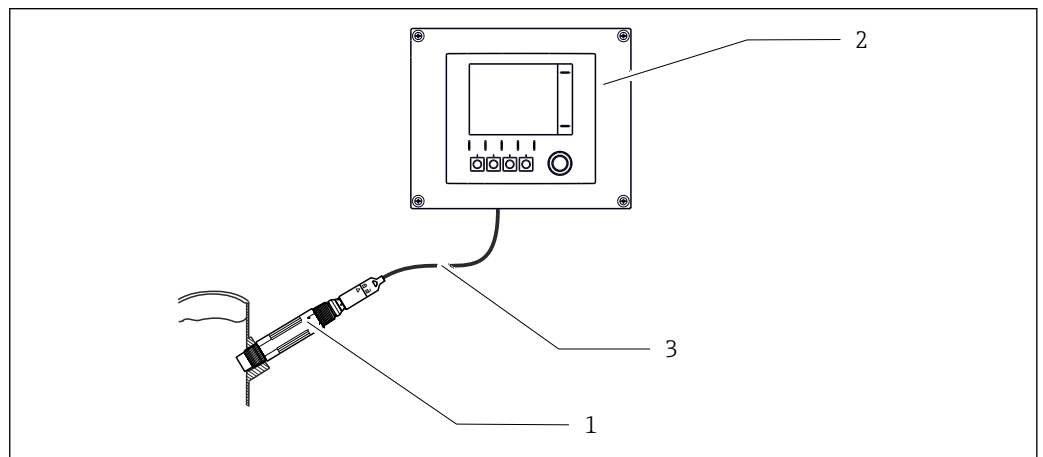
Medição do ORP

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 em vez da membrana de vidro sensível ao pH. De modo análogo à medição de pH, um sistema integrado Ag / AgCl de referência é usado como um eletrodo de referência.

Sistema de medição

Um sistema de medição completo compreende:

- Sensor CPF81D, CPF81, CPF82D ou CPF82
- Transmissor, ex. Liquiline CM44x/R ou Liquiline M CM42
- Cabo de medição, ex., CYK10 ou cabo fixo do sensor



3 Exemplo de um sistema de medição

- 1 Sensor CPF81D
- 2 Transmissor Liquiline CM44x
- 3 Cabo de medição CYK10

Comunicação e transmissão de dados

Comunicação com o transmissor

Sempre conecte os sensores digitais a um transmissor com a tecnologia Memosens. A transmissão de dados a um transmissor para sensores analógicos não é possível.

Os sensores digitais são capazes de armazenar os seguintes dados do sistema no sensor.

- Dados de fabricação
 - Número de série
 - Código de pedido
 - Data de fabricação
- Dados de calibração
 - Data de calibração
 - Inclinação calibrada a 25°C (77 °F) (CPF81D)
 - Ponto zero calibrado a 25°C (77 °F) (CPF81D)
 - Desvio calibrado (ORP mV modo de medição)
 - Inclinação em % (ORP % modo de medição)
 - Deslocamento de temperatura
 - Número de calibrações
 - Número de série do transmissor usado para executar a última calibração
 - Banco de dados de calibração (armazena as últimas 8 calibrações na memória Memosens)
- Dados da aplicação
 - Faixa de aplicação de temperatura
 - Faixa de aplicação de pH (CPF81D)
 - Faixa de aplicação de ORP
 - Data do primeiro comissionamento
 - Valor máximo da temperatura
 - Horas de operação em temperaturas acima de 80°C (176 °F) e 100°C (212 °F)
 - Horas de operação em valores de pH muito altos e muito baixos (tensão Nernst abaixo de -300 mV, acima de +300 mV)

Segurança

Confiabilidade

Fácil manuseio

Os sensores com tecnologia Memosens possuem componentes eletrônicos integrados que permitem salvar dados de calibração e informações adicionais, como o total de horas de operação e as horas 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, o sensor 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.
- Os intervalos de manutenção podem ser definidos com base em todos os dados armazenados de carga e calibração do sensor, possibilitando a manutenção preventiva.
- O histórico do sensor pode ser documentado em transportadores de dados externos e programas de avaliação a qualquer momento. Assim, a aplicação atual dos sensores pode depender do histórico anterior.

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:

- 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

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:

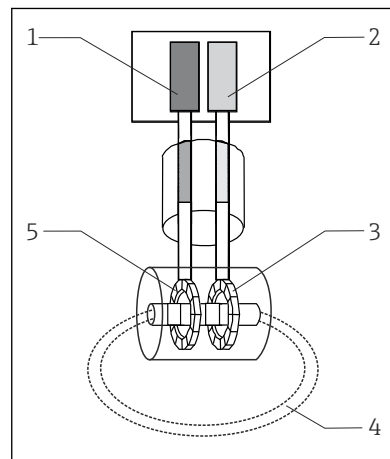
- Todos os problemas causados pela umidade são eliminados.
 - Conexão plug-in livre de corrosão
 - A distorção do valor medido a partir da umidade não é possível.
 - O sistema plug-in pode ser conectado até debaixo d'água.
- O transmissor é galvanicamente desacoplado do meio. Questões relativas a "alta impedância simétrica" ou "assimetria" ou um conversor de impedância são coisa do passado.
- A segurança da EMC é garantida por medidas de triagem para a transmissão digital de valores medidos.

Função e projeto do sistema CLS50D

Princípio de medição

Medição de condutividade indutiva

Um oscilador (1) gera um campo magnético alternado na bobina primária (5), o que induz uma vazão de corrente (4) no meio. A força da corrente depende da condutividade e, portanto, da concentração de íons no meio. A vazão da corrente no meio, por sua vez, gera um campo magnético na bobina secundária (3). A corrente induzida resultante é medida pelo receptor (2) e usada para determinar a condutividade.



- 1 Oscilador
- 2 Receptor
- 3 Bobina secundária
- 4 Vazão de corrente no meio
- 5 Bobina primária

Vantagens da medição de condutividade indutiva:

- Sem eletrodos e, portanto, sem efeitos de polarização
- Medição precisa em meio com alto grau de poluição e uma tendência a formar incrustação
- Isolamento galvânico completo da medição e do meio

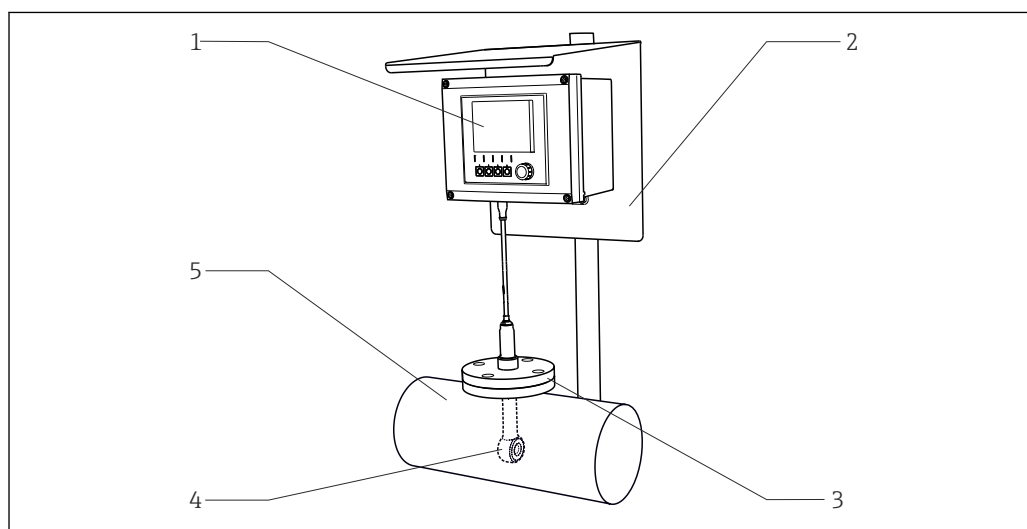
Sistema de medição*CLS50D*

Um sistema de medição completo compreende:

- Um CLS50D que mede indutivamente o sensor de condutividade com cabo fixo
- Um transmissor, p. ex., Liquiline CM44x

Opcional:

- Proteção contra intempéries para a instalação em campo do transmissor
- Conjunto para instalar o sensor em recipientes ou tubos, p. ex., CLA111



4 Exemplo de um sistema de medição

- 1 Transmissor Liquiline CM44x
- 2 Tampa de proteção
- 3 Bocal de tubo com flange DN50 PN16
- 4 Sensor CLS50D, versão com flange DN50 PN16 e cabo fixo com conector M12
- 5 Tubo

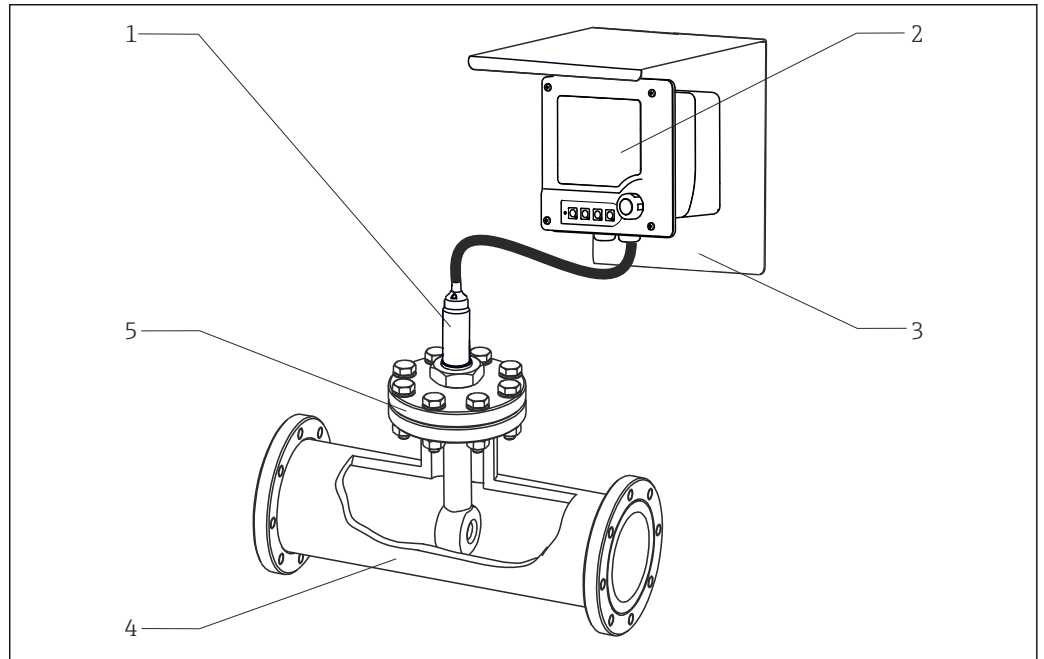
CLS50

Um sistema de medição completo compreende:

- Um CLS50 que mede indutivamente o sensor de condutividade com cabo fixo
- Um transmissor, p. ex., Liquiline M CM42

Opcional:

- Proteção contra intempéries para a instalação em campo do transmissor
- Conjunto para instalar o sensor em recipientes ou tubos, p. ex., CLA111



A0024930

5 Exemplo de um sistema de medição

- 1 Sensor CLS50, versão com flange articulado e cabo fixo com arruelas
- 2 Transmissor Liquiline CM42
- 3 Tampa de proteção
- 4 Tubo
- 5 Bocal de tubo com conexão de flange

Comunicação e processamento de dados (somente CLS50D)

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.

Os sensores digitais são capazes de armazenar os seguintes dados no sensor:

- Dados de fabricação
 - Número de série
 - Código de pedido
 - Data de fabricação
- Dados de calibração
 - Data de calibração
 - Constante de célula
 - Constante de célula Delta
 - Valores de calibração
 - Número de calibrações
 - Número de série do transmissor usado para executar a última calibração
- Dados da aplicação
 - Faixa de aplicação de temperatura
 - Faixa de aplicação de condutividade
 - Data do primeiro comissionamento
 - Valor máximo da temperatura
 - Horas de operação sob condições extremas
 - Horas de operação em temperaturas altas

Função e projeto do sistema COS51D

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 potencióstático-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

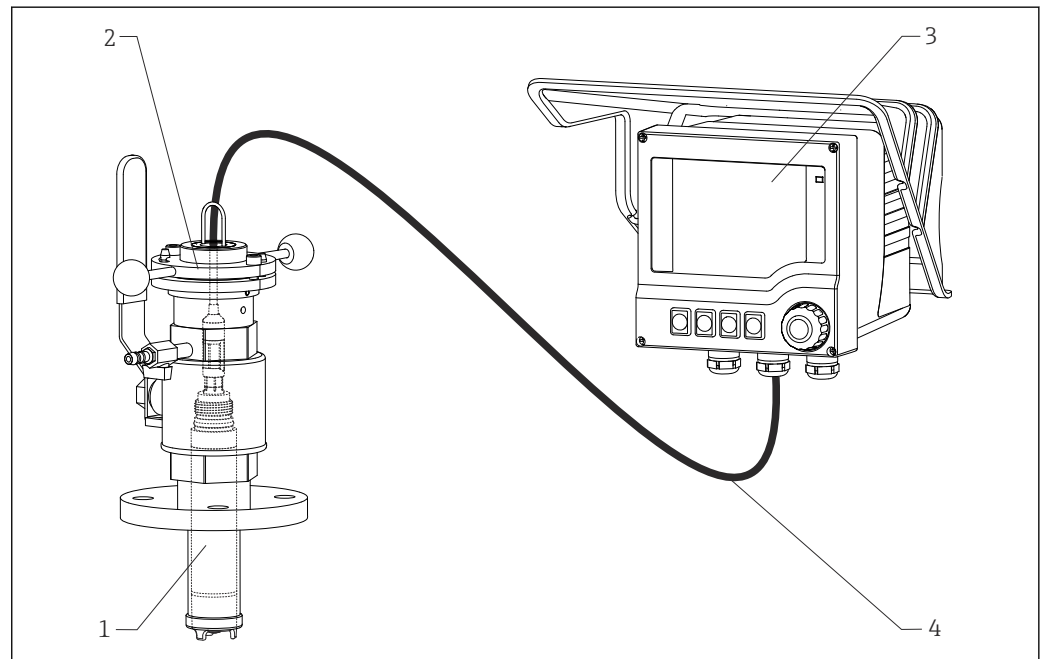
Sistema de medição

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



6 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 → 29

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: $\pm 15\%$ 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

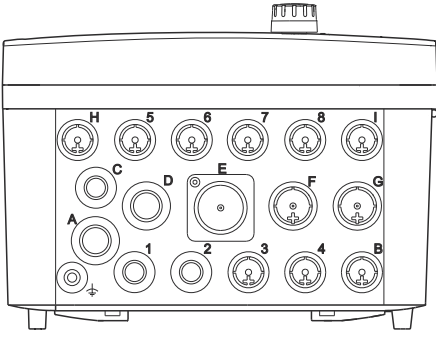
Fusível

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	Prensa 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
	Atribuição recomendada 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
	A0018025

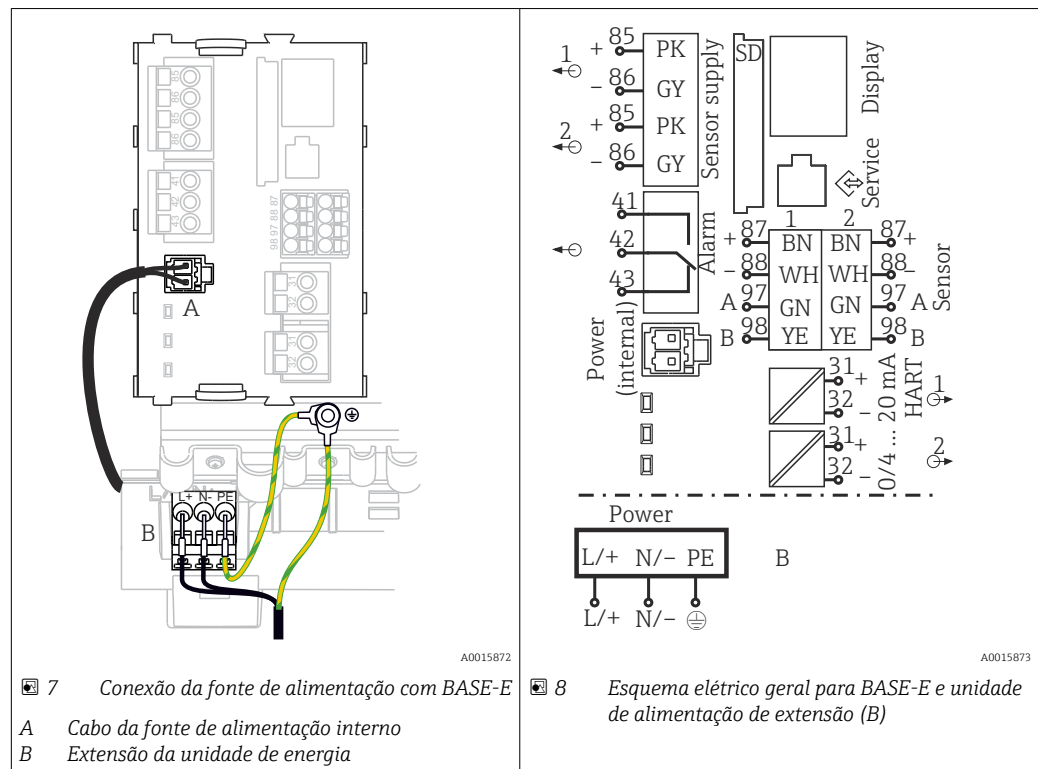
Especificação de cabo

Prensa-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 ")

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

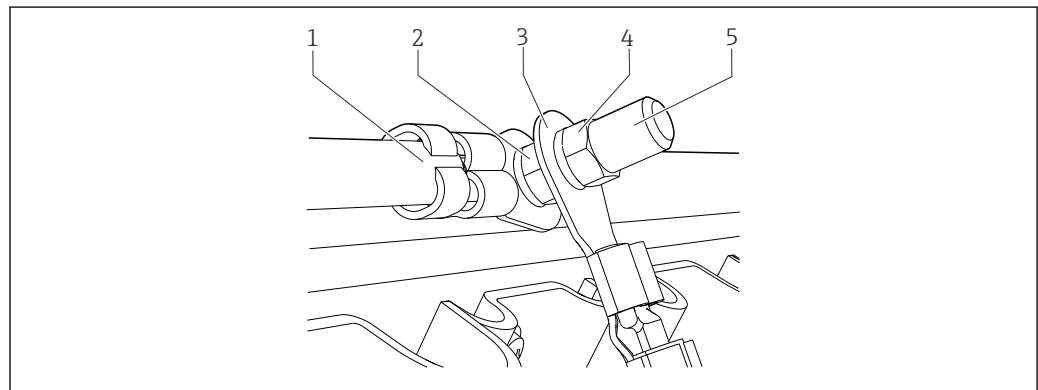
Conexão elétrica Liquiline CM444

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)



9 Conexão-terra ou aterramento de proteção

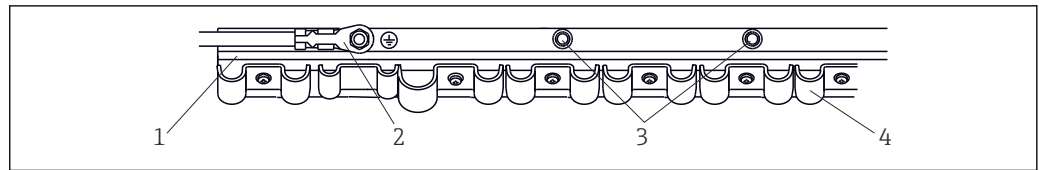
AVISO

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

10 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

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 μ A (para valores de corrente < 4 mA)

< 50 μ A (para valores de corrente 4 a 20 mA)

a 25 °C (77 ° F) cada

Erro medido adicional dependendo da temperatura:

< 1,5 μ A/K

Tolerância de frequência de entradas e saídas digitais

\leq 1%

Resolução de entradas e saídas de corrente

< 5 μ A

Repetibilidade

→ Documentação do sensor conectado

Características de desempenho CLS50D**Tempo de resposta da condutividade** $t_{95} \leq 2 \text{ s}$ **Tempo de resposta da temperatura**

Versão PEEK:

 $t_{90} \leq 7 \text{ min}$

Versão PFA:

 $t_{90} \leq 11 \text{ min}$ **Erro máximo medido**

-20 a 100 °C (-4 a 212 °F):

 $\pm(5 \mu\text{S/cm} + 0.5 \% \text{ de leitura})$

100 °C (212 °F):

 $\pm(10 \mu\text{S/cm} + 0,5 \% \text{ de leitura})$ **Repetibilidade**

0,2% da leitura

Linearidade

1,9% (se aplica apenas na faixa de medição de 1 até 20 mS/cm)

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 ¹⁾

■ 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 $\pm 1 \% \text{ do valor medido } ^{2)}$ **Repetibilidade** $\pm 1\% \text{ da leitura}$ **Desvio em longo prazo**

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

1) Em condições operacionais de referência específicas

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

Desvio da faixa de medição: < 0,1 % por semana a 30 °C (86 °F) ³⁾

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 água de superfície SSP100B", consulte as Instruções de operação → 28

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)

Cumpre 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)

3) Sob circunstâncias constantes em cada caso

Ambiente CM444**Faixa de temperatura ambiente****CM444**

- Geralmente de -20 a 55 °C (0 a 130 °F), exceto os pacotes embaixo do segundo ponto da lista
- -20 a 50 °C (0 a 120 °F) para os seguintes pacotes:
 - CM444-**M40A7FI*****+...
 - CM444-**M40A7FK*****+...
 - CM444-**N40A7FI*****+...
 - CM444-**N40A7FK*****+...
 - CM444-**M4AA5F4*****+...
 - CM444-**M4AA5FF*****+...
 - CM444-**M4AA5FH*****+...
 - CM444-**M4AA5FI*****+...
 - CM444-**M4AA5FK*****+...
 - CM444-**M4AA5FM*****+...
 - CM444-**M4BA5F4*****+...
 - CM444-**M4BA5FF*****+...
 - CM444-**M4BA5FH*****+...
 - CM444-**M4BA5FI*****+...
 - CM444-**M4BA5FK*****+...
 - CM444-**M4BA5FM*****+...
 - CM444-**M4DA5F4*****+...
 - CM444-**M4DA5FF*****+...
 - CM444-**M4DA5FH*****+...
 - CM444-**M4DA5FI*****+...
 - CM444-**M4DA5FK*****+...
 - CM444-**M4DA5FM*****+...

Temperatura de armazenamento

-40 a +80 °C (-40 a 175 °F)

Umidade

10 a 95 %, sem condensação

Grau de proteção

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

Resistência à 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 CPF81D

Faixa de temperatura ambiente

AVISO

Perigo de danos por congelamento

► O sensor não deve ser usado a temperaturas abaixo de 0°C (32 °F).

Temperatura de armazenamento

0 a 50 °C (32 a 120 °F)

Grau de proteção

CPF81D, CPF82D

IP 68 (10 m (33 ft) coluna de água a 25 °C (77 °F) por 45 dias, 1 mol/l KCl)

CPF81, CPF82 com cabeça de conexão plug-in TOP68

IP 68 (1 m (3.3 ft) coluna d'água, 50°C (122 °F), 168 h)

CPF81, CPF82 com cabo fixo

IP 67

Compatibilidade eletromagnética

Emissão de interferências e imunidade de interferência de acordo com EN 61326-1:2006, EN 61326-2-3:2006

Versões Memosens

para ESD > 8 kV: precisão reduzida ±1,5 pH

Ambiente CLS50D

Faixa de temperatura ambiente

CLS50D

-10 a +60 °C (+10 a +140 °F)

Temperatura de armazenamento

-20 a +80 °C (0 a 180 °F)

Grau de proteção

IP 68 / NEMA tipo 6 (sensor instalado com selo original)

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)

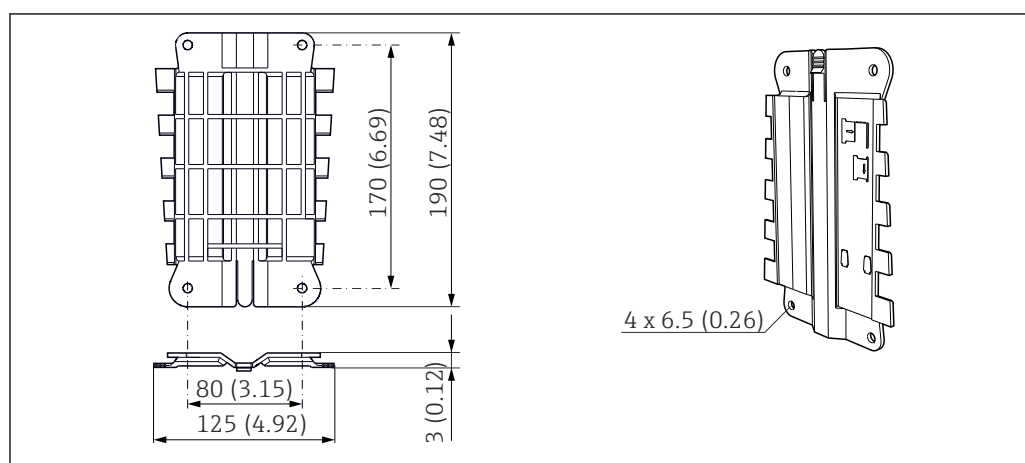
Construção mecânica

Construção mecânica SGC400

Design, dimensões

Placa de montagem

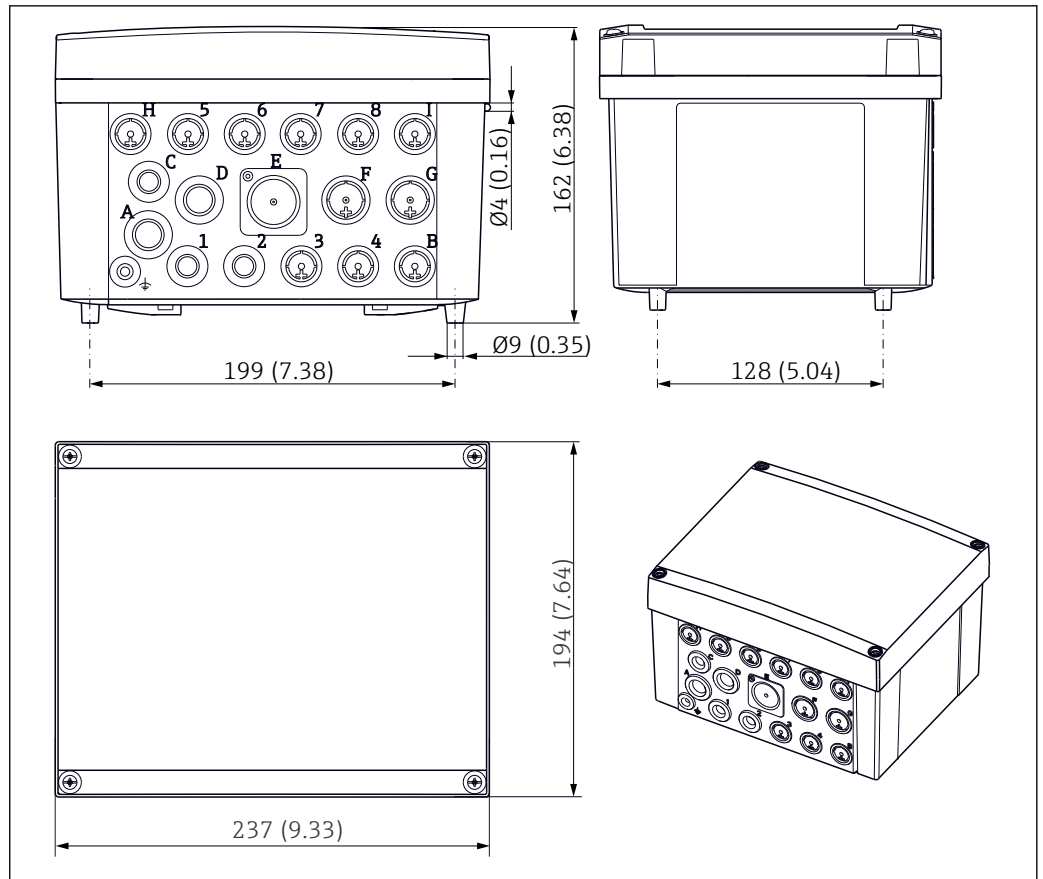
190 mm · 125 mm · 3 mm (7,48 pol. · 4,92 pol. · 0,12 pol.)



11 Dimensões da placa de montagem

Modbus Edge Device SGC400

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



12 Dimensões do Modbus Edge Device SGC400

Peso

2.3 kg (5.08 lb)

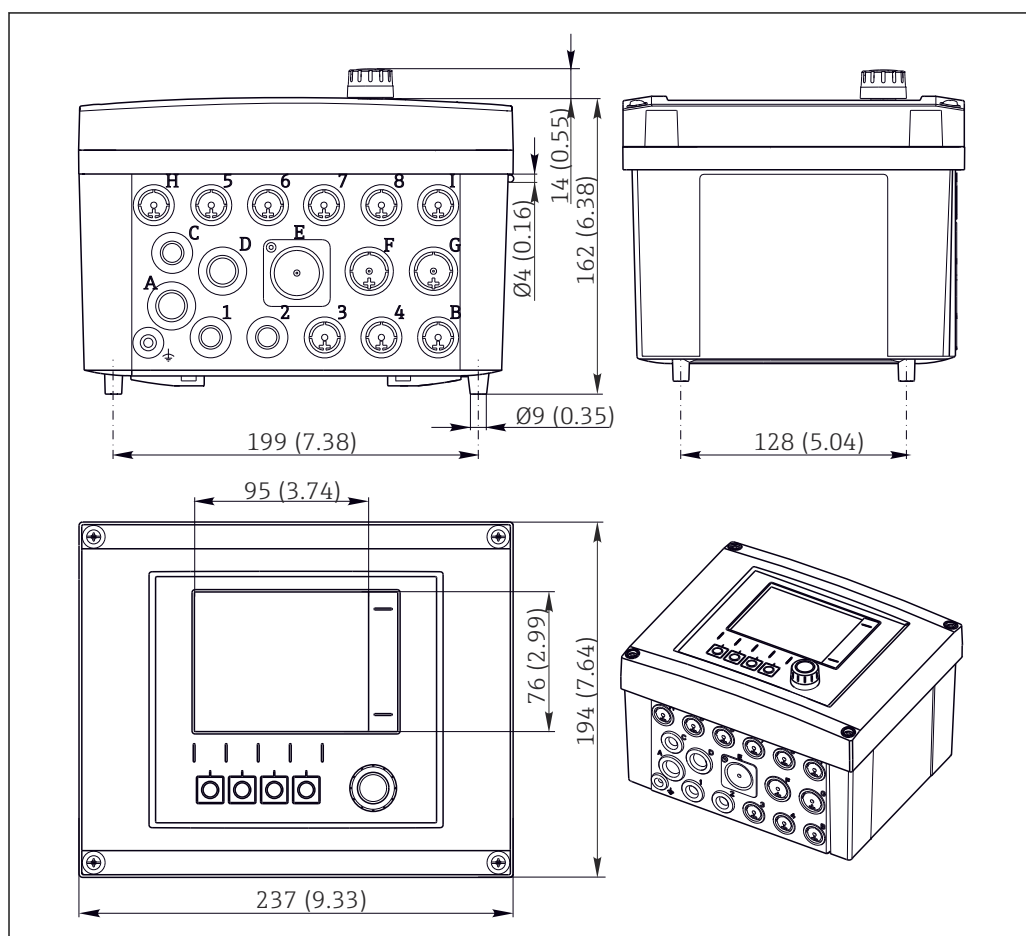
Materiais

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

13 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)

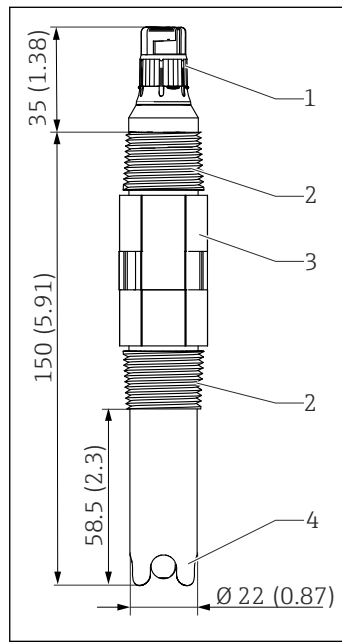
Materiais

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

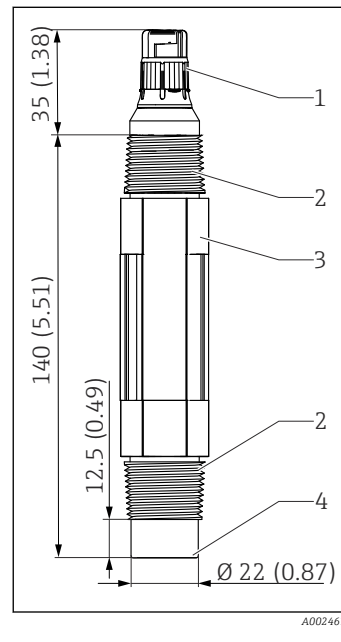
Construção mecânica
CPF81D

Modelo, dimensões

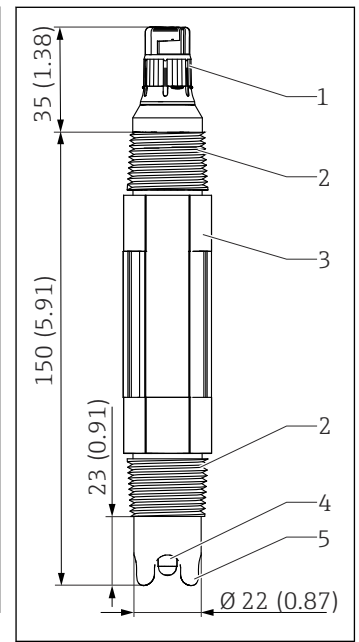
CPF81D, CPF82D



A0024672



A0024671



A0024673

14 CPF81D, eixo longo, guarda protetora

- 1 Cabeça do conector Memosens
- 2 Rosca 3/4" NPT
- 3 Diâmetros AF 26
- 4 Grade de proteção

15 CPF81D, membrana plana

- 1 Cabeça do conector Memosens
- 2 Rosca 3/4" NPT
- 3 Diâmetros AF 26
- 4 Membrana plana

16 CPF82D, eixo longo, guarda protetora

- 1 Cabeça do conector Memosens
- 2 Rosca 3/4" NPT
- 3 Diâmetros AF 26
- 4 Anel de platina
- 5 Grade de proteção

Dimensões em mm (pol.)

Peso

0,12 a 0,15 kg (0.26 a 0.33 lbs, dependendo da versão e sem o cabo)

Materiais


Alojamento, eixo do eletrodo	PPS
Eletrodo pH (em contato com o meio)	Vidro de membrana sem chumbo, adequado para aplicações do processo
Eletrodo ORP (em contato com o meio):	Anel de platina
Sistema de referência de câmara dupla:	KNO ₃ e KCl/AgCl

Conexão do processo

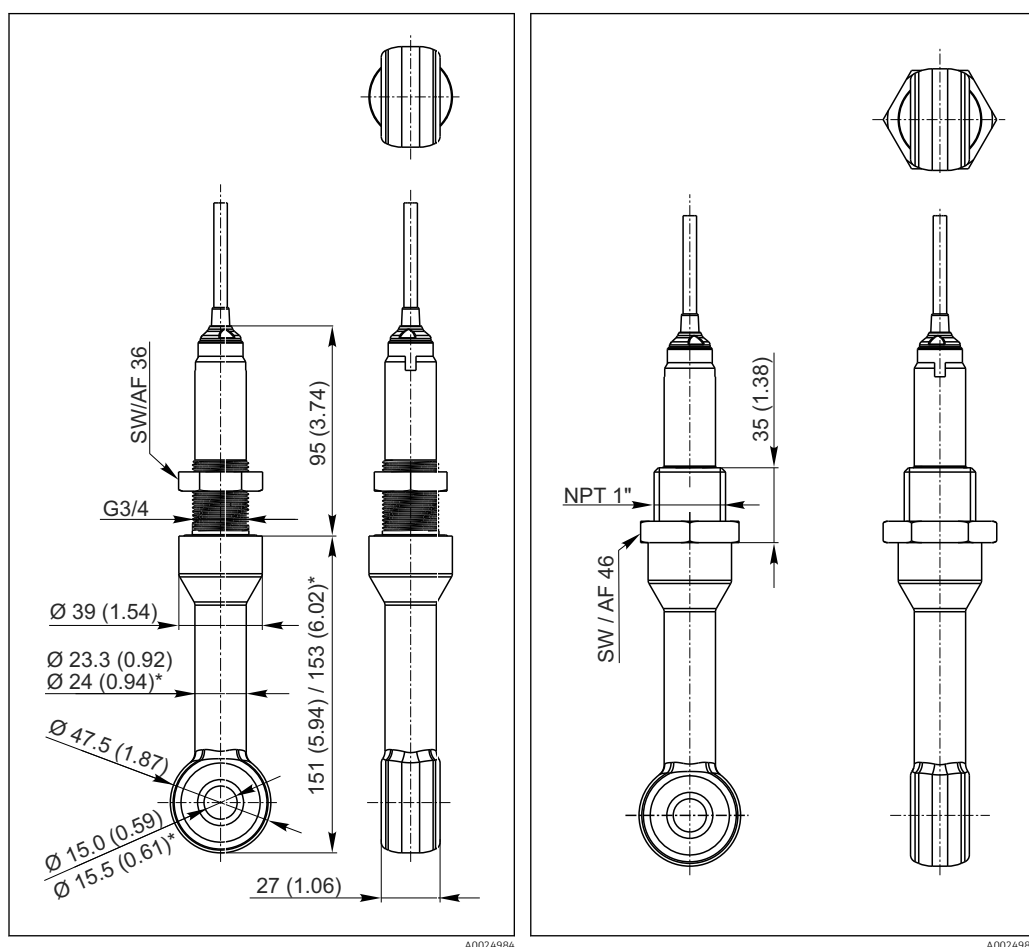
NPT 3/4"

Pré-amplificador integrado (opcional)

Estrutura	fundição no corpo do sensor
Fonte de alimentação	via células de bobina integradas
Potencial de referência:	Eletrodo de referência

 Nas versões de pré-amplificador, a função de verificação do sensor (SCS) do transmissor é ineficaz e deve ser desligada.

Construção mecânica CLS50D Dimensões



17 Versão com rosca G $\frac{3}{4}$, dimensões em in mm (polegada)

18 Versão com rosca NPT 1", dimensões em in mm (polegada)

* Dimensão para versão PEEK

Peso

Aprox. 0,65 kg (1,43 lbs)

Materiais

Sensor	PEEK, PFA (dependendo da versão)
Sensor de vedação	VITON, CHEMRAZ (dependendo da versão)
Conexões de processo	
G $\frac{3}{4}$	CLS50-**A: aço inoxidável 1.4571 (AISI 316Ti) CLS50-**B/C: PEEK GF30 CLS50D-**D: aço inoxidável 1.4571 (AISI 316Ti) CLS50D-**B/C: PEEK GF30
NPT 1"	PEEK
Flange fixo	Aço inoxidável 1.4404 (AISI 316L)
Disco de vedação	GALONA (preenchido com cerâmica PTFE)
Flange solto	PP-GF
Flange combinado com flange solto	PVDF

Conexões de processo

- Rosca G³/₄
- Rosca 1" NPT
- Flange solto EN 1092 DN50 PN10
- Flange solto ANSI 2" 150 lbs
- Flange solto JIS 10K 50A
- Flange EN 1092-1 DN50 PN16
- Flange ANSI 2" 300 lbs
- Flange JIS 10K 50A

Resistência química

Meio	Concentração	PEEK	PFA	CHEMRAZ	VITON
Solução de hidróxido de sódio NaOH	0 a 50 %	20 a 100 °C (68 a 212 °F)	Inadequado	0 a 150 °C (32 a 302 °F)	Inadequado
Ácido nítrico HNO ₃	0 a 10 %	20 a 100 °C (68 a 212 °F)	20 a 80 °C (68 a 176 °F)	0 a 150 °C (32 a 302 °F)	0 a 120 °C (32 a 248 °F)
	0 a 40 %	20 °C (68 °F)	20 a 60 °C (68 a 140 °F)	0 a 150 °C (32 a 302 °F)	0 a 120 °C (32 a 248 °F)
Ácido fosfórico H ₃ PO ₄	0 a 80 %	20 a 100 °C (68 a 212 °F)	20 a 60 °C (68 a 140 °F)	0 a 150 °C (32 a 302 °F)	0 a 120 °C (32 a 248 °F)
Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄	0 a 2,5 %	20 a 80 °C (68 a 176 °F)	20 a 100 °C (68 a 212 °F)	0 a 150 °C (32 a 302 °F)	0 a 120 °C (32 a 248 °F)
	0 a 30 %	20 °C (68 °F)	20 a 100 °C (68 a 212 °F)	0 a 150 °C (32 a 302 °F)	0 a 120 °C (32 a 248 °F)
Ácido clorídrico HCl	0 a 5 %	20 a 100 °C (68 a 212 °F)	20 a 80 °C (68 a 176 °F)	0 a 150 °C (32 a 302 °F)	0 a 120 °C (32 a 248 °F)
	0 a 10 %	20 a 100 °C (68 a 212 °F)	20 a 80 °C (68 a 176 °F)	0 a 150 °C (32 a 302 °F)	0 a 120 °C (32 a 248 °F)

Construção mecânica COS51D

Modelo, dimensões

 Para mais informações sobre o "Oxymax COS51D", consulte as Informações técnicas →  29

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 → 29

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

**Certificados e aprovações
CPF81D**

Aprovação Ex (opcional)

FM IS NI Cl. I Div.1&2, Grupos A-D

**Certificados e aprovações
CLS50D**

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.

Aprovações Ex

CLS50D-BA e CLS50-G

ATEX II 1G Ex ia IIC T4/T6 Ga

CLS50D-BV

ATEX II 3G Ex ic IIC T4/T6

CLS50D-IA

IECEX ia IIC T4/T6 Ga

CLS50-V ATEX II 3G Ex ic IIC T4/T6 Gc + NEPSI Ex ic IIC T4/T6 Gc
CLS50D-NA e CLS50-H NEPSI Ex ia IIC T4/T6 Ga
CLS50D-FB e CLS50-O FM IS NI Cl.I Div.1&2, Grupo A-D
CLS50D-C2 e CLS50-S CSA IS NI Cl.I, II, III Div.1&2, Grupo A-G
CLS50-T TIIS Ex ia IIC T4

**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, contate a central de vendas em:
www.addresses.endress.com ou <http://www.endress.com/ssp100b>

Escopo de entrega

O escopo de entrega abrange:
<ul style="list-style-type: none"> ■ Modbus Edge Device SCG400 ■ Antena LTE ■ Passa-fios para conectar o cabo Ethernet à conexão Modbus TCP ■ Transmissor de 4 canais Liquiline CM444 nas versões de 230 V ou 24 V <ul style="list-style-type: none"> ■ Liquiline 230 V: CM444-AAN4AA0F010BCB ■ Liquiline 24 V: CM444-AAN4AA0F060BCB ■ Sensor de pH digital Orbipac CPF81D-7NN11 ■ Sensor digital de condutividade Indumax CLS50D-AA1B22 ■ Sensor de oxigênio digital Oxymax COS51D-AS800 ■ Cabo de medição digital: CYK10-A102 ■ Conjunto de imersão Flexdip (rosca G3/4) CYA112-AB11A1BC ■ Conjunto de imersão Flexdip (rosca NPT3/4) CYA112-AB11A1BB

Documentação adicional

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

Instruções de operação BA02044S/04/EN

Sistema inteligente de qualidade da água para aquacultura SSP200B	<ul style="list-style-type: none">▪ Informações técnicas TI01551S/04/EN▪ Instruções de operação BA02045S/04/EN
Modbus Edge Device SGC400	Informações técnicas TI01422S/04/EN
Liquiline CM444	<ul style="list-style-type: none">▪ 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
Orbipac CPF81D	<ul style="list-style-type: none">▪ Informações técnicas TI00191C/07/EN▪ Instruções de operação BA01572C/07/A2
Indumax CLS50D	<ul style="list-style-type: none">▪ Informações técnicas TI00182C/07/EN▪ Instruções de Operação BA00182C/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 da Modicon, Incorporated.

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

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

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

Todas as outras marcas e nomes de produtos são marcas comerciais ou marcas registradas das empresas e organizações em questão.



www.addresses.endress.com
