

# Informações técnicas

## Memosens CFS51

Sensor para medição fluorescência



### Aplicação

O sensor é usado para medir hidrocarbonetos aromáticos policíclicos HAPs (PAH) usando a medição por fluorescência.

O equipamento é adequado para o seguinte campo de aplicação:

Monitoramento de água de lavagem de scrubbers em navios

- Entregue pronto para o uso: comunicação padronizada (tecnologia Memosens) permite o "plug and play"

### Seus benefícios

- Medição de HAP conforme MEPC.259(68) e MEPC.340(77) com uma faixa de medição que cobre todos os tamanhos de scrubber
- Precisão muito alta
- Fabricado com materiais resistentes à água do mar em grande parte com baixa inflamabilidade conforme IACS E10
- Longos intervalos de serviço graças ao conceito de calibração e ajuste aprovado

# Função e projeto do sistema

## Princípio de medição

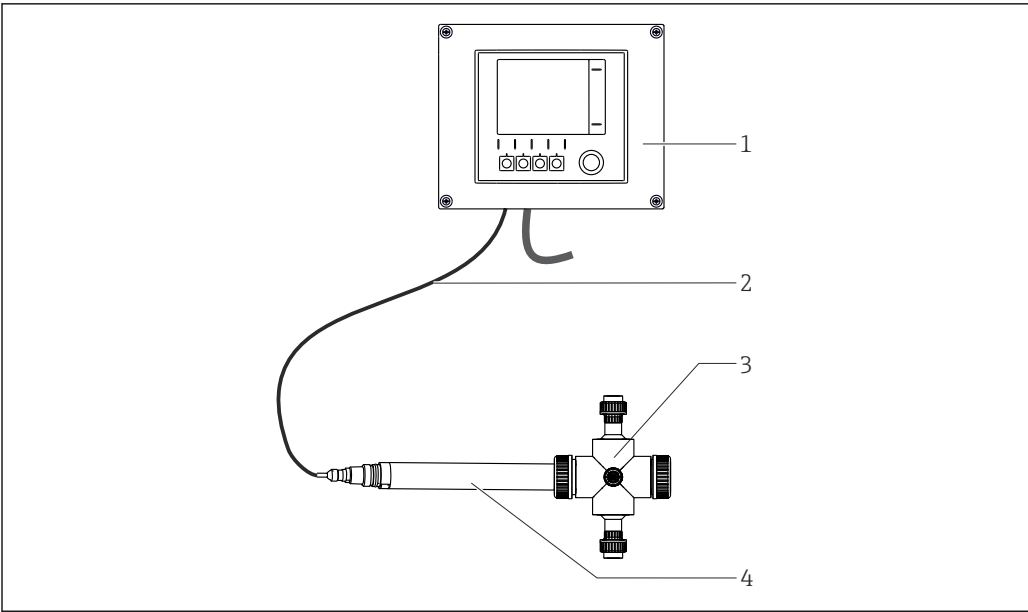
A medição por fluorescência é usada para demonstrar a presença de hidrocarbonetos aromáticos policíclicos HAPs (PAH) na água. O equipamento estimula os HAPs com luz UV e detecta a radiação fluorescente emitida pelos HAPs como resultado. A concentração de HAP é medida em unidades de equivalentes de fenantreno (PAH<sub>phe</sub>) conforme MEPC.259(68) e MEPC.340(77) <sup>1)</sup>. A medição é realizada na faixa de comprimento de onda de excitação de 254 nm e na faixa de comprimento de onda de recepção de até 360 nm.

## Sistema de medição

### Sensor no Flowfit CYA251

Um sistema de medição completo contém:

- Sensor
- Transmissor Liquiline CM44x
- Conjunto de vazão Flowfit CYA251



AA0059900

1 Exemplo de um sistema de medição

- 1 Transmissor
- 2 Cabo fixo
- 3 Conjunto CYA251
- 4 Sensor

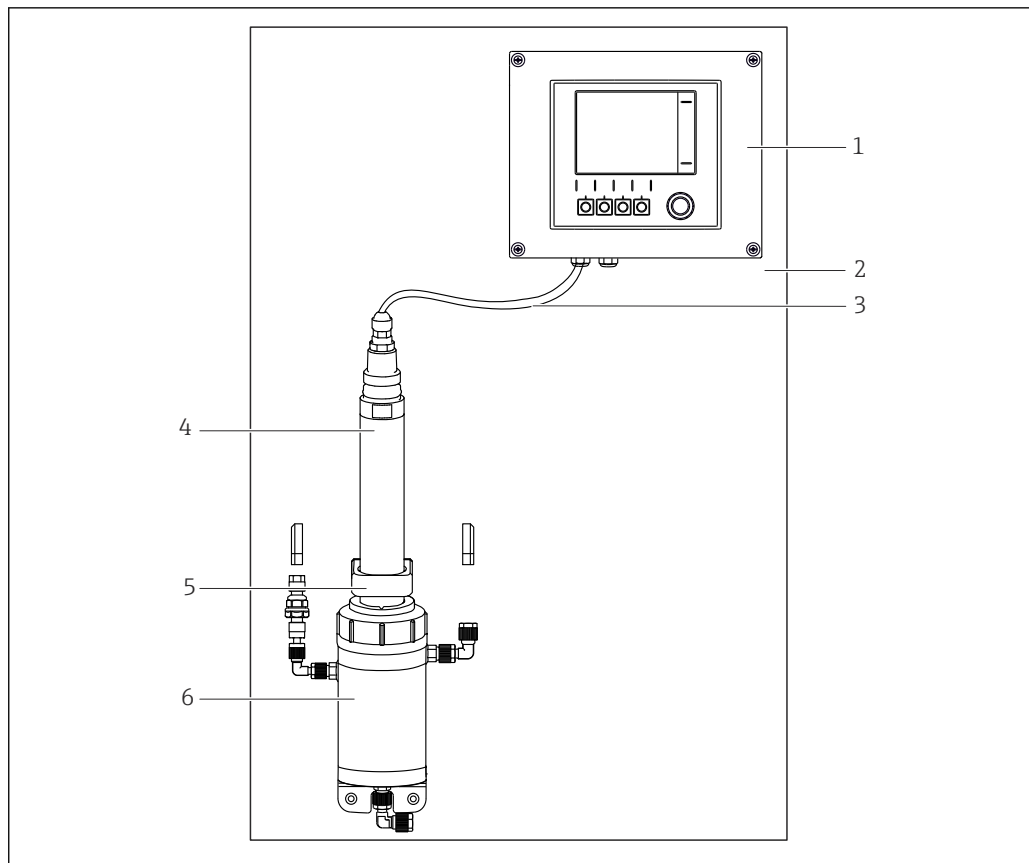
### Sensor no conjunto padrão CFS51

O sensor é fixado em um painel com o conjunto.

Um sistema de medição completo contém:

- Sensor
- Transmissor multicanal Liquiline CM44x
- Conjunto padrão CFS51

1) Marine Environment Protection Committee

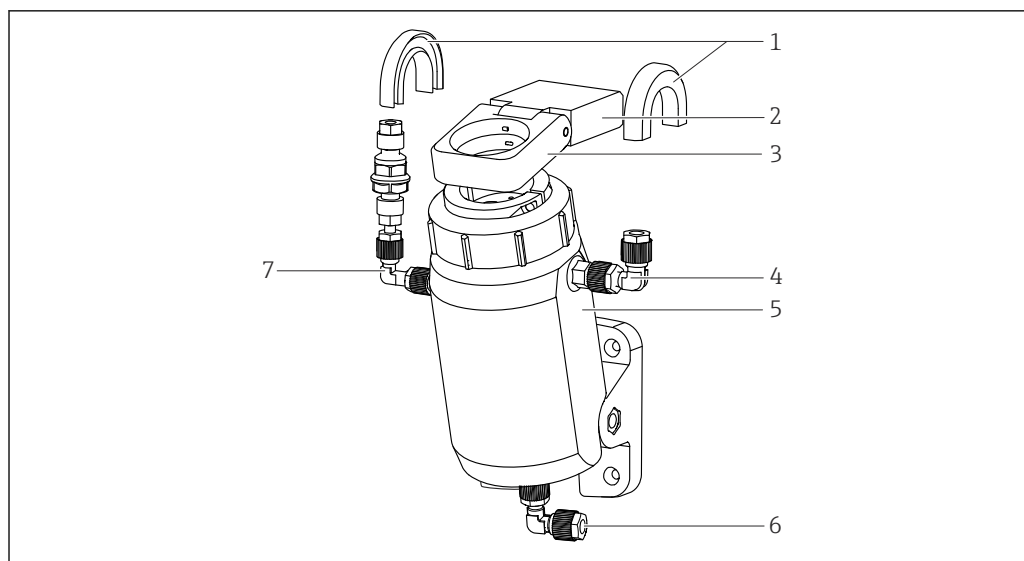


A0046358

## 2 Sistema de medição

- 1 Transmissor
- 2 Painel
- 3 Cabo fixo
- 4 Sensor
- 5 Clipe em anel/espaçador
- 6 Conjunto padrão CFS51

O conjunto padrão CFS51 é estruturado da seguinte forma:



A0046861

### 3 Estrutura

- 1 Suporte da mangueira (proteção anti-curvatura)
- 2 Espaçador
- 3 Clipe em anel
- 4 Conexão da mangueira, saída
- 5 Conjunto de vazão
- 6 Conexão da mangueira, entrada
- 7 Conexão para limpeza (opcional)

Se possível, a configuração do sistema de medição deve ser livre de bolhas de ar . O conjunto oferece uma armadilha de bolhas integrada para assistência. Ela funciona melhor em taxas de vazão de pelo menos 100 l/h (26.4 gal/h).

## Comunicação e processamento de dados

### Comunicação com o transmissor



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

Sensores digitais podem armazenar os dados do sistema de medição no sensor. Isso inclui os seguintes:

- Dados do fabricante
  - Número de série
  - Código de pedido
  - Data de fabricação
- Dados de calibração
  - Data de calibração
  - Número de calibrações
  - Número de série do transmissor usado para realizar a última calibração ou ajuste
- Dados de operação
  - Faixa de aplicação de temperatura
  - Data do início do comissionamento

## Confiabilidade

### Confiabilidade

#### Fácil manuseio

Sensores com tecnologia Memosens possuem componentes eletrônicos integrados que armazenam dados de calibração e outras informações (por ex. total de horas de operação ou horas em operação sob condições de medição extremas). Uma vez que o sensor foi conectado, os dados são transferidos automaticamente ao transmissor e usados para calcular o valor atual medido. Como os dados de calibração são armazenados no sensor, ele pode ser calibrado e ajustado independentemente do ponto de medição. O resultado:

- Os sensores pré-calibrados podem ser substituídos rápida e facilmente, resultando em um aumento drástico na disponibilidade do ponto de medição.
- O histórico do sensor pode ser documentado em portadores de dados externos e programas de avaliação.

## Entrada

### Variável medida

- Concentração de HAP em equivalentes de fenantreno PAH<sub>phe</sub>
- Temperatura

### Faixa de medição

0 para 5 000 µg/l PAH<sub>phe</sub>

## Fonte de alimentação

### Conexão elétrica



#### O equipamento está conectado!

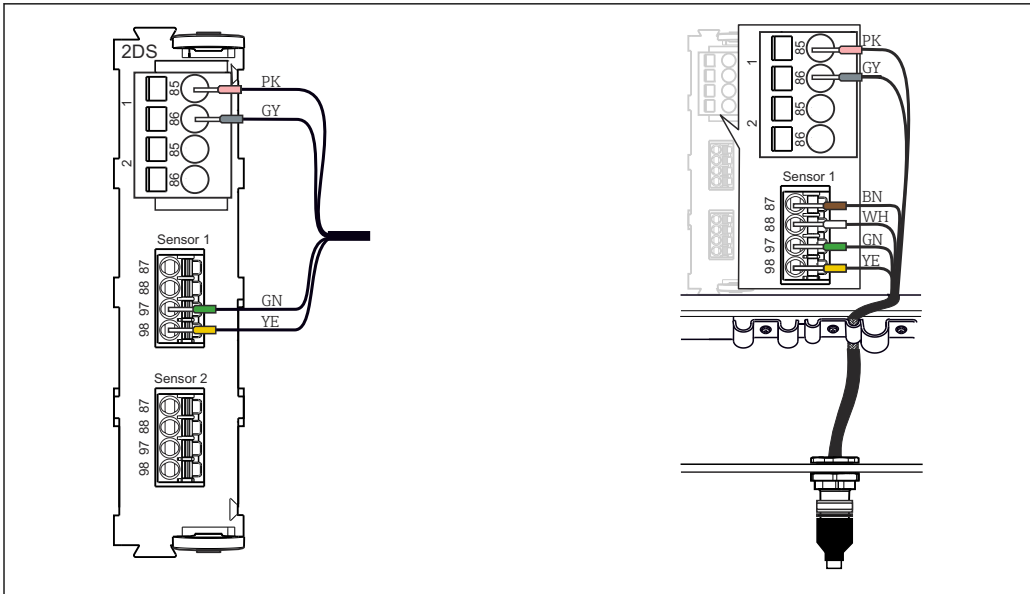
Conexão incorreta pode resultar em ferimentos ou morte!

- ▶ A conexão elétrica deve ser executada apenas por um técnico eletricista.
- ▶ O técnico eletricista deve ter lido e entendido estas Instruções de Operação, devendo segui-las.
- ▶ **Antes** de iniciar o trabalho de conexão, certifique-se de que nenhuma tensão esteja presente nos cabos.

#### Conexão do sensor

As seguintes opções de conexão estão disponíveis:

- Via conector M12 (versão: cabo fixo, plugue M12)
- Através do cabo do equipamento espectrômetro aos terminais de encaixe na entrada do transmissor (versão: cabo fixo, terminais ilhós)



4 Conexão do espectrômetro à entrada (esquerda) ou através do conector M12 (direita)

O comprimento máximo do cabo é de 100 m (328.1 ft).

Especificação do cabo

O equipamento está disponível com os seguintes comprimentos de cabos fixos:

- 3 m (9.84 ft)
- 7 m (22.97 ft)
- 15 m (49.22 ft)

Características de desempenho

Erro medido máximo	< 5 % da leitura ou 6,7 µg/l, a 20 °C (68 °F) conforme DIN EN ISO 15839 e MEPC.259(68) e MEPC.340(77)
Estabilidade do valor medido acima da temperatura	Medido com referência de estado sólido a 100 µg/l na faixa de temperatura de -5 para 55 °C (23 para 131 °F) < 5 % da leitura
Repetibilidade	< 1 % da leitura ou 1 µg/l PAH <sub>phe</sub> , o valor mais alto se aplica em cada caso
Confiabilidade em longo prazo	<b>Desvio relativo do valor medido por ano</b> Desvio relativo do valor medido por ano: < 5%
Tempo de reposta	< 10 segundos ajustáveis
Limite de detecção	Limite de detecção conforme ISO 15839 em água ultrapura: 2 µg/l PAH <sub>phe</sub>
Compensação de turbidez	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Erro medido com compensação de turbidez desligada: 0 para 5 FNU, &lt; 5 % do valor medido</li><li>■ Erro medido com compensação de turbidez ligada: 0 para 50 FNU, &lt; 5 % do valor medido</li></ul>

## Instalação

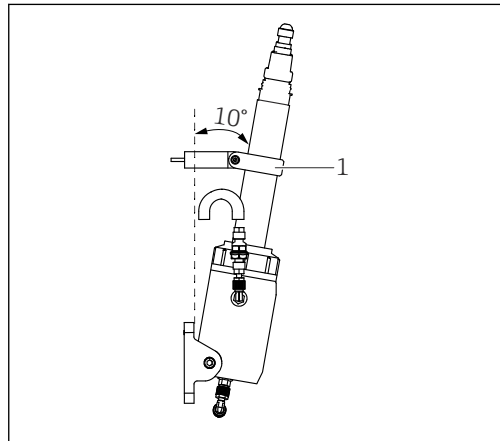
### Orientação

O ângulo de inclinação do sensor pode afetar a formação de bolhas de ar abaixo do sensor. Quanto maior o ângulo de inclinação do sensor, mais a medição é insensível a bolhas de ar.

- Ajuste o ângulo de inclinação se muitas bolhas de ar se formarem → 7.

### Configuração do ângulo de inclinação do sensor no conjunto padrão CFS51

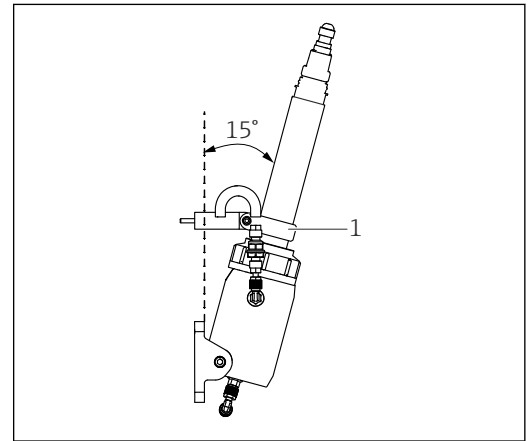
Dependendo do ponto de medição, o ângulo de inclinação do sensor pode ser definido individualmente. O ângulo de inclinação é determinado pela localização do espaçador no painel.



A0046899

- 5 Exemplo com espaçador instalado na parte superior, ângulo de 10° em relação ao painel

1 Clipe em anel com espaçador



A0046900

- 6 Exemplo com espaçador instalado na parte inferior, ângulo de 15° em relação ao painel

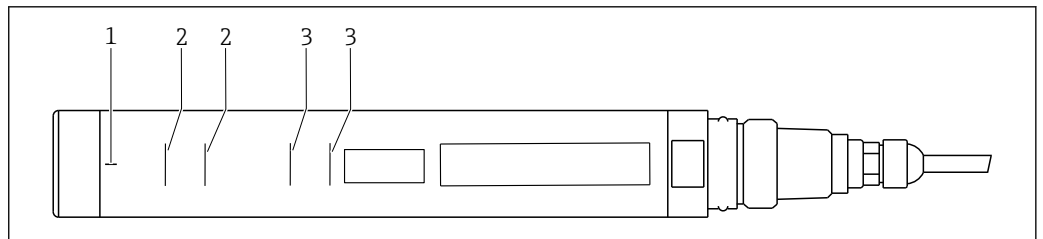
1 Clipe em anel com espaçador



Para informações detalhadas sobre a configuração do ângulo de inclinação do sensor, consulte BA02165C

### Instruções de instalação

### Instalação em conjunto de vazão



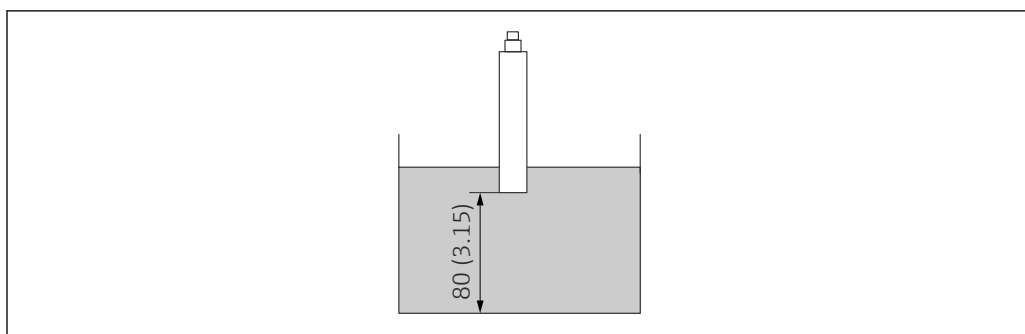
A0059602

- 7 Marcações de instalação para abraçadeira

- 1 Linha de alinhamento vertical para referência de estado sólido
- 2 Linhas de alinhamento horizontal para abraçadeira (conjunto padrão CFS51)
- 3 Linhas de alinhamento horizontal para abraçadeira (Flowfit CYA251)

A linha de alinhamento vertical no sensor é usada para alinhar a referência de estado sólido. As linhas de alinhamento horizontal no sensor indicam as posições exatas onde a extremidade superior e inferior da abraçadeira devem estar localizadas.

### Instalação sem conjunto de vazão



A0049306

8 Posicionando o sensor. Dimensões: mm (pol.)

Observe o seguinte ao instalar o sensor sem um conjunto de vazão:

- A profundidade de imersão do sensor deve ser selecionada de maneira que a janela óptica do sensor sempre esteja totalmente imersa no meio.
- A distância em relação ao fundo do recipiente deve ser de pelo menos 80 mm (3.15 in).

## Ambiente

### Faixa de temperatura ambiente

#### Sensor

–20 para 60 °C (–4 para 140 °F)

#### Referência de estado sólido

–5 para 60 °C (23 para 140 °F), sem condensação

### Temperatura de armazenamento

–20 para 70 °C (–4 para 158 °F)

### Grau de proteção

- IP 68 (1.83 m (6 ft) coluna de água durante 24 horas)
- IP 66
- Tipo 6P

## Processo

### Faixa de temperatura do processo

–5 para 55 °C (20 para 130 °F)

### Faixa de pressão do processo

- Sensor: 0.5 para 10 bar (7.3 para 145 psi)
- Sensor com conjunto: 0.5 para 6 bar (7.3 para 87 psi)

### Limite da vazão/caudal

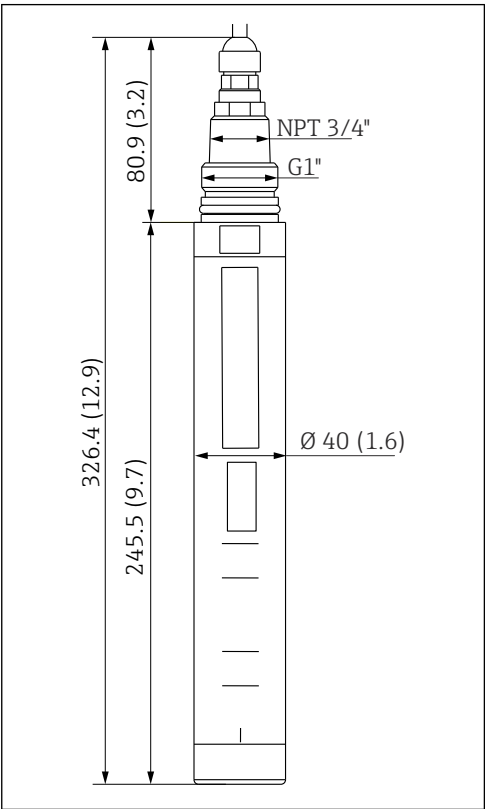
#### Vazão mínima

Sem vazão mínima requerida.

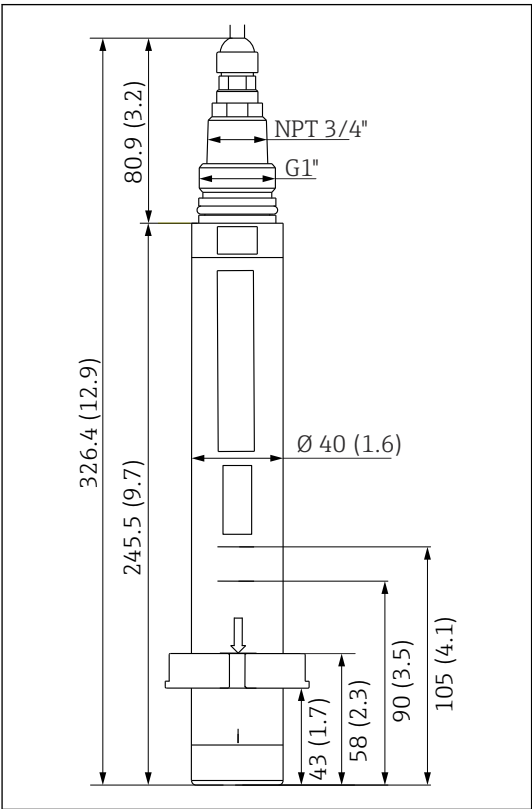


Construção mecânica

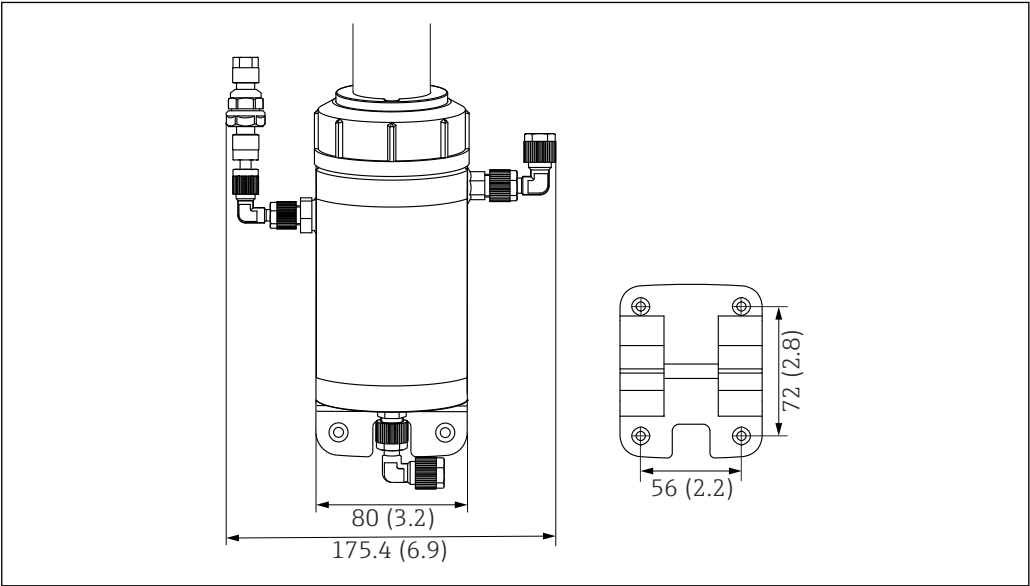
Dimensões



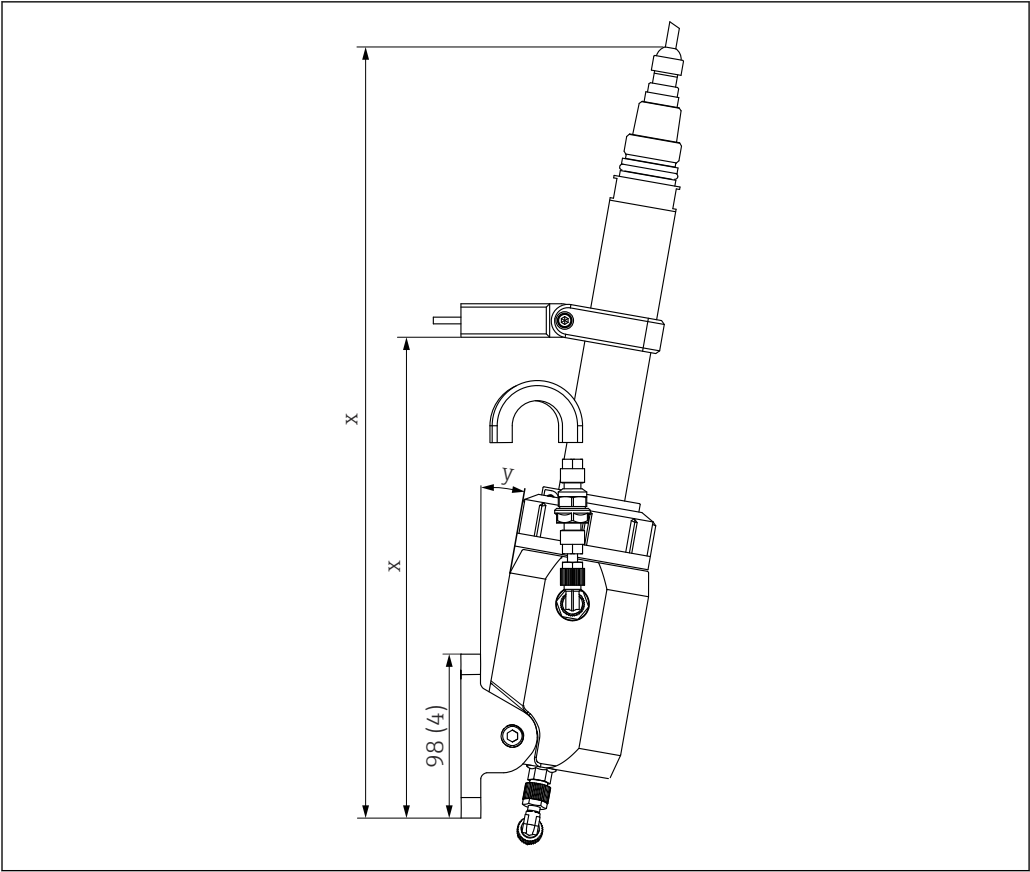
9 Dimensões do sensor. Unidade: mm (pol.)



10 Dimensões do sensor com abraçadeira. Unidade: mm (pol.)

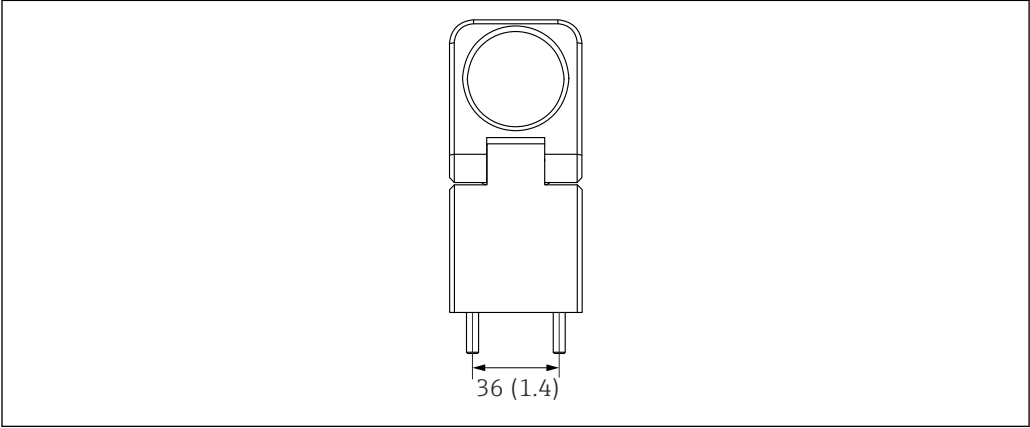


11 Dimensões do conjunto padrão CFS51 com placa de montagem (direita). Unidade: mm (pol.)



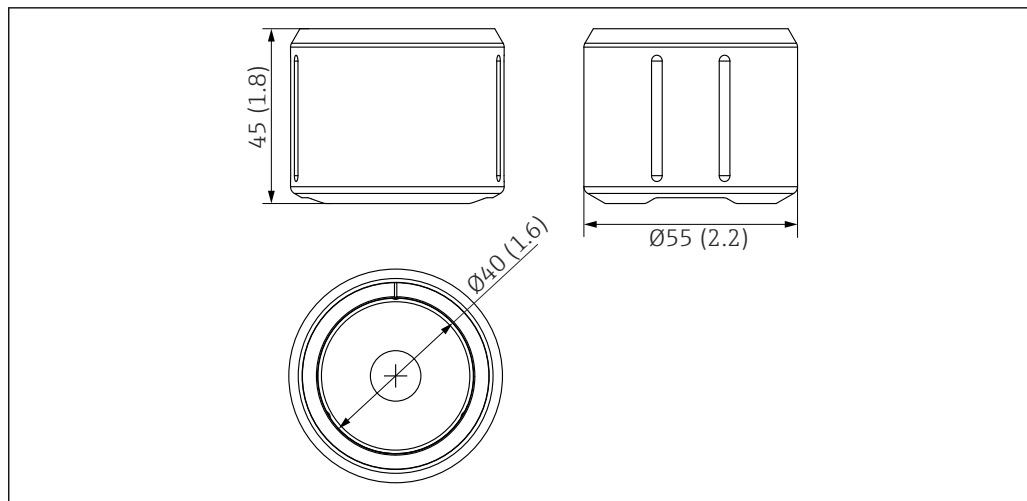
A0046892

12 Dimensões do sensor instalado com conjunto padrão CFS51 . Unidade: mm (pol.)  
x Comprimento variável (dependendo da instalação)  
y Ângulo variável (dependendo da instalação)



A0047395

13 Dimensões do clipe em anel com espaçador. Unidade de engenharia: mm (pol.)



A0046812

14 Dimensões da referência de estado sólido. Unidade de engenharia: mm (pol.)

<b>Peso</b>	Sensor sem abraçadeira:	0.69 kg (1.52 lb)
	Sensor com abraçadeira:	0.78 kg (1.72 lb)
<b>Materiais</b>	<b>Sensor</b>	
	Invólucro:	Titânio 3,7035
	Janela óptica:	Safira
	O-rings:	FKM, EPDM (vedação do conjunto de cabos)
	<b>Conjunto</b>	
	Célula de vazão:	PEHD preto, UL94: HB
<b>Conexões de processo</b>	Anéis O-ring:	FKM
	Anel braçadeira:	Titânio 3,7035
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensor: G1" e NPT ¾"</li> <li>Conjunto: G1/4" DN 4/6 (conexão de limpeza), G1/4" DN6/8 (conexão de processo)</li> </ul>	


## Certificados e aprovações

Certificados atuais e aprovações para o produto estão disponíveis na [www.endress.com](http://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**.

<b>NAMUR</b>	NE 21
<b>Certificações marítimas</b>	O produto tem um certificado para aplicações marítimas, emitido pelas seguintes organizações de classificação: ABS (American Bureau of Shipping), BV (Bureau Veritas), DNV (Det Norske Veritas) e LR (Lloyd's Register).

## Informações para pedido

<b>Escopo de entrega</b>	<p>O escopo de entrega compreende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensor, versão conforme solicitado</li> <li>■ Instruções de Operação</li> </ul>
<b>Página do produto</b>	<a href="http://www.endress.com/cfs51">www.endress.com/cfs51</a>
<b>Configurador do produto</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Configurar:</b> Clique neste botão na página do produto.</li> <li><b>2. Selecione <b>Seleção estendida</b>.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ O Configurador abre em uma janela separada.</li> </ul> </li> <li><b>3. Configure o equipamento de acordo com seus requisitos ao selecionar a opção desejada para cada recurso.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Desta forma, você receberá um código de pedido válido e completo para o equipamento.</li> </ul> </li> <li><b>4. Aceitar:</b> Adicione o produto configurado ao carrinho de compras.</li> </ol> <p> Para diversos produtos, você também tem a opção de baixar desenhos CAD ou 2D da versão do produto selecionada.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>5. CAD:</b> Abra esta tabela           <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ A janela do desenho é exibida. Você pode escolher entre diferentes visualizações. Você pode baixá-los em formatos selecionáveis.</li> </ul> </li> </ol>

## 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 à 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.

### Acessórios específicos do equipamento

#### Conjunto padrão CFS51

- Material: PE-HD, preto
- Faixa de pressão do processo: 6 bar (87 psi) (20 °C (68 °F))
- Faixa de temperatura do processo: -5 para 55 °C (23 para 131 °F)
- Taxa de vazão: 40 para 120 l/h (10.6 para 31.7 gal/h)
- N.º do pedido 71546713

---

---

---



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---