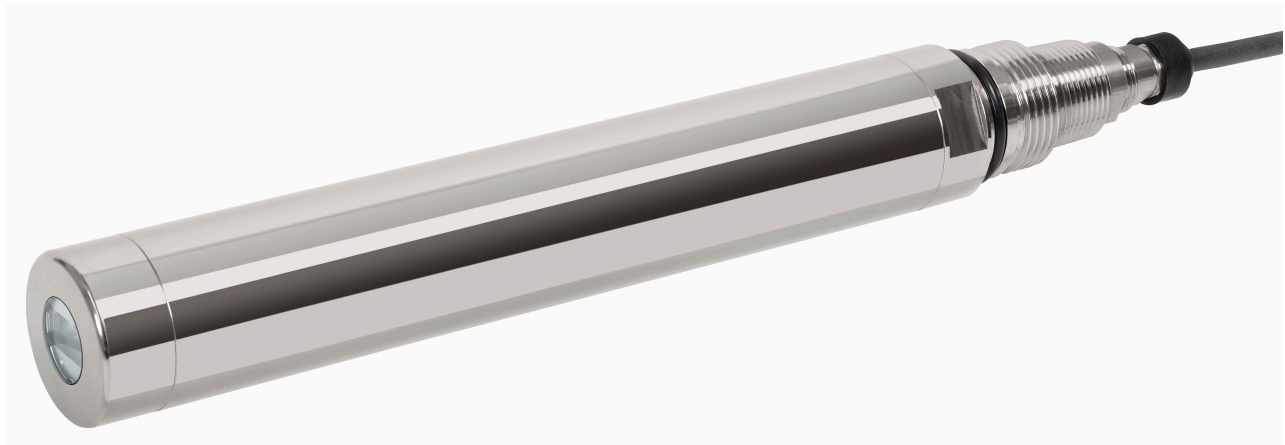


# Technische Information

## Memosens CFS51

Sensor zur Fluoreszenzmessung



### Anwendungsbereich

Der Sensor dient zur Messung von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen PAK (PAH) mithilfe der Fluoreszenzmessung.

Das Gerät eignet sich für folgenden Einsatzbereich:  
Überwachung von Abgaswaschwasser auf Schiffen

### Ihre Vorteile

- Messung von PAK nach MEPC.259(68) und MEPC.340(77) mit einem Messbereich über alle Wäscher-Größen
  - Sehr hohe Genauigkeit
  - Aus seewasserbeständigen und zum größten Teil schwer entflammaren Materialien nach IACS E10
  - Lange Service-Intervalle durch abgenommenes Kalibrier- und Justierkonzept
- Direkt einsatzbereit: Standardisierte Kommunikation (Memosens-Technologie) ermöglicht "plug and play"

## Arbeitsweise und Systemaufbau

### Messprinzip

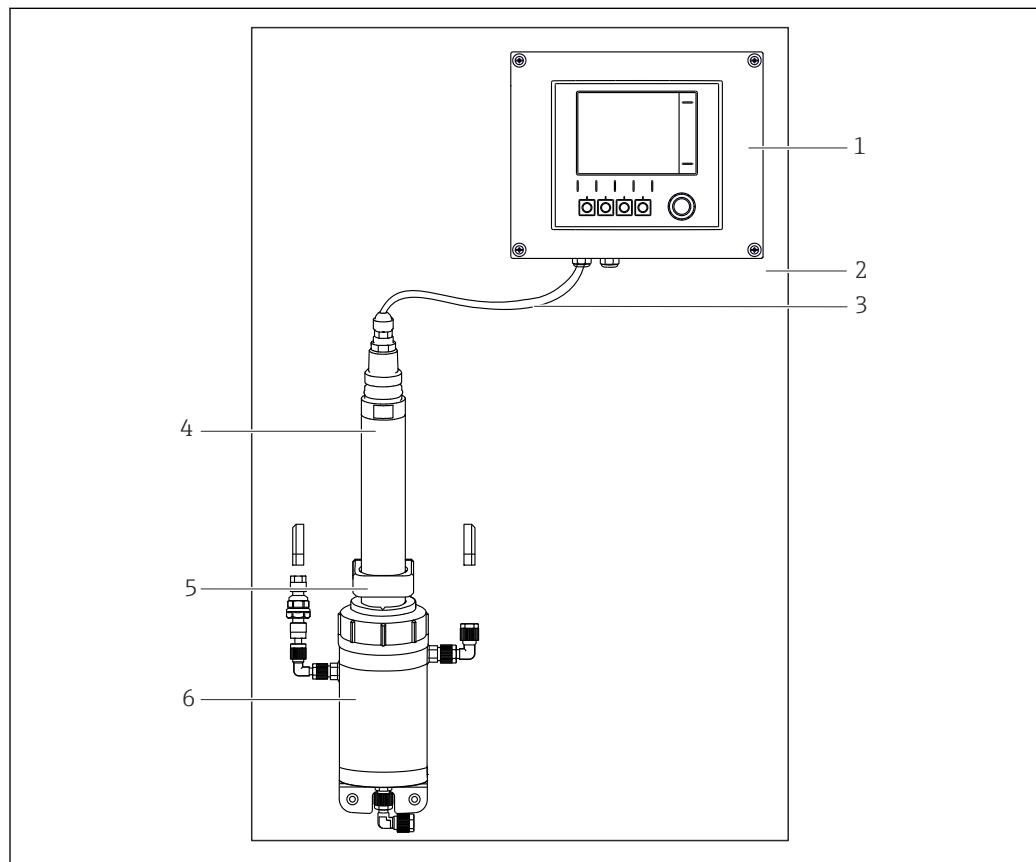
Die Fluoreszenzmessung dient zum Nachweis von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen PAK (PAH) in Wasser. Das Gerät regt die PAK mit UV-Licht an und detektiert die von den PAK dadurch emittierte Fluoreszenzstrahlung. Dabei wird die PAK-Konzentration in Einheiten von Phenanthren Äquivalent ( $\text{PAH}_{\text{phe}}$ ) gemäß MEPC.259(68) und MEPC.340(77)<sup>1)</sup> gemessen. Die Messung erfolgt im Anregungswellenlängenbereich von 254 nm und im Empfangswellenlängenbereich bis 360 nm.

### Messeinrichtung

Der Sensor ist mit der Armatur an einem Panel befestigt.

Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:

- Sensor
- Mehrkanal-Messumformer Liquiline CM44x
- Durchflussarmatur



A0046358

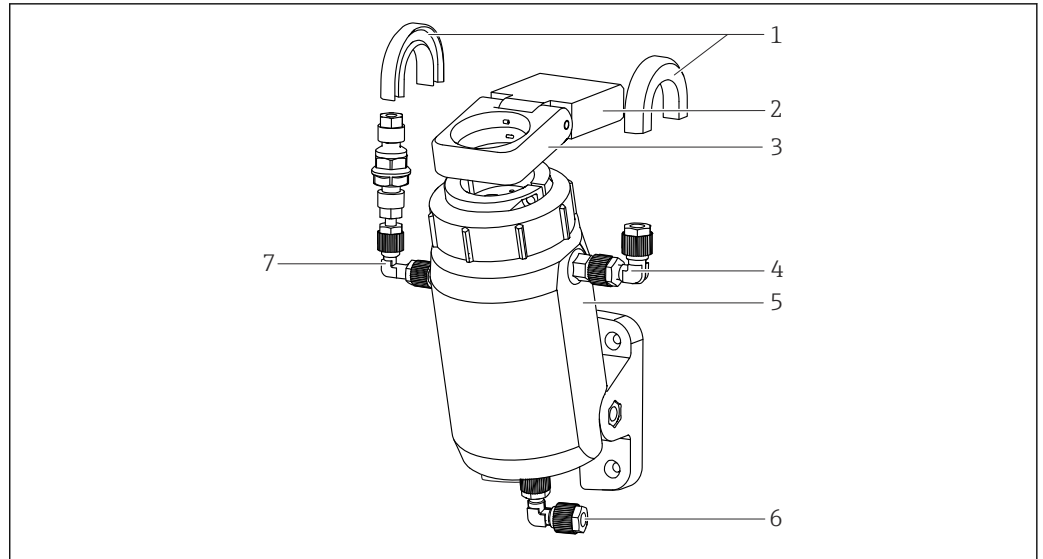
### 1 Messeinrichtung

- 1 Messumformer
- 2 Panel
- 3 Festkabel
- 4 Sensor
- 5 Ringschelle/Distanzhalter
- 6 Armatur

### Armatur

Die Armatur ist folgendermaßen aufgebaut:

1) Marine Environment Protection Committee




☑ 2 Durchflussarmatur

- 1 Schlauchwinkel (Knickschutz)
- 2 Distanzhalter
- 3 Ringschelle
- 4 Schlauchanschluss Auslass
- 5 Durchflussarmatur
- 6 Schlauchanschluss Einlass
- 7 Anschluss für Reinigung (optional)

Der Aufbau der Messeinrichtung sollte möglichst luftblasenfrei gestaltet sein. Zur Unterstützung bietet die Armatur eine integrierte Luftblasenfalle. Diese funktioniert am besten bei Durchflussraten von mindestens 100 l/h (26,4 gal/h).

**Kommunikation und Datenverarbeitung**

**Kommunikation mit dem Messumformer**

 Digitale Sensoren mit Memosens-Technologie immer an einen Messumformer mit Memosens-Technologie anschließen. Die Datenübertragung zu einem Messumformer für analoge Sensoren ist nicht möglich.

Digitale Sensoren können unter anderem folgende Daten der Messeinrichtung im Sensor speichern:

- Herstellerdaten
  - Seriennummer
  - Bestellcode
  - Herstelldatum
- Kalibrierdaten
  - Kalibrierdatum
  - Anzahl der Kalibrierungen
  - Seriennummer des Messumformers mit dem die letzte Kalibrierung oder Justierung durchgeführt wurde
- Einsatzdaten
  - Temperatur-Einsatzbereich
  - Datum der Erstinbetriebnahme

**Verlässlichkeit**

**Zuverlässigkeit**

**Einfache Handhabung**

Sensoren mit Memosens-Technologie haben eine integrierte Elektronik, die Kalibrierdaten und weitere Informationen (z. B. gesamte Betriebsstunden oder Betriebsstunden unter extremen Messbedingungen) speichert. Die Sensordaten werden nach Anschluss des Sensors automatisch an den Messumformer übermittelt und zur Berechnung des aktuellen Messwerts verwendet. Das Speichern der Kalibrierdaten ermöglicht die Kalibrierung und Justierung des Sensors unabhängig von der Messstelle. Das Ergebnis:

- Die Verfügbarkeit der Messstelle wird durch schnellen und einfachen Tausch vorkalibrierter Sensoren drastisch erhöht.
- Die Sensorhistorie kann mit externen Datenträgern und Auswerteprogrammen dokumentiert werden.

## Eingang

**Messgröße**

- PAK-Konzentration in Phenanthren Äquivalent PAH<sub>phe</sub>
- Temperatur

**Messbereich**

0 ... 5 000 µg/l PAH<sub>phe</sub>

## Energieversorgung

**Elektrischer Anschluss**

 **WARNUNG**

**Gerät unter Spannung!**

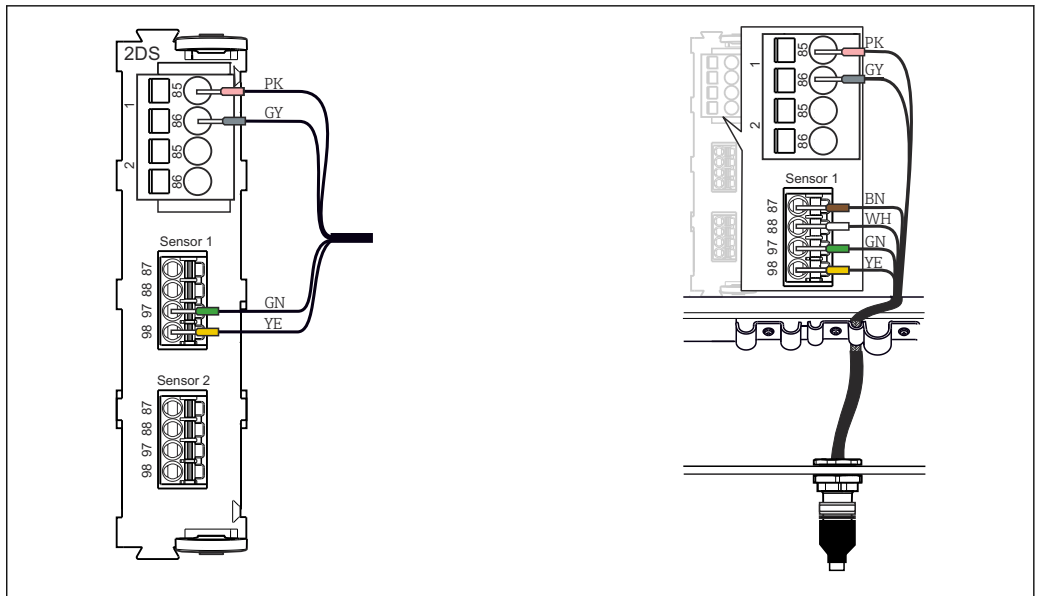
Unsachgemäßer Anschluss kann zu Verletzungen oder Tod führen!

- ▶ Der elektrische Anschluss darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- ▶ Die Elektrofachkraft muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und muss die Anweisungen dieser Anleitung befolgen.
- ▶ **Vor Beginn** der Anschlussarbeiten sicherstellen, dass an keinem Kabel Spannung anliegt.

**Sensor anschließen**

Es gibt folgende Anschlussmöglichkeiten:

- Über M12-Stecker (Ausführung: Festkabel, M12-Stecker)
- Über das Kabel des Spektrometers an die Steckklemmen eines Eingangs des Messumformers (Ausführung: Festkabel, Aderendhülsen)



3 Anschluss des Spektrometers an Eingang (links) oder mit M12-Stecker (rechts)

Die maximale Kabellänge beträgt 100 m (328,1 ft).

**Kabelspezifikation**

Das Gerät ist mit folgenden Festkabeln verfügbar:

- 3 m (9,84 ft)
- 7 m (22,97 ft)
- 15 m (49,22 ft)

## Leistungsmerkmale

<b>Maximale Messabweichung</b>	< 5 % vom Messwert oder 6,7 µg/l, bei 20 °C (68 °F) nach DIN EN ISO 15839 und MEPC.259(68) und MEPC.340(77)
<b>Messwertstabilität über Temperatur</b>	Gemessen mit Festkörperreferenz bei 100 µg/l im Temperaturbereich von -5 ... 55 °C (23 ... 131 °F) < 5 % vom Messwert
<b>Wiederholbarkeit</b>	< 1 % vom Messwert oder 1 µg/l PAH <sub>phe</sub> , es gilt der jeweils größere Wert
<b>Langzeitverlässlichkeit</b>	<b>Relative Messwertabweichung pro Jahr</b> Relative Messwertabweichung pro Jahr: < 5 %
<b>Ansprechzeit</b>	< 10 Sekunden einstellbar
<b>Nachweisgrenze</b>	Nachweisgrenze nach ISO 15839 in Reinstwasser: 2 µg/l PAH <sub>phe</sub>
<b>Trübungskompensation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messabweichung mit ausgeschalteter Trübungskompensation: 0 ... 5 FNU, &lt; 5 % des Messwerts</li> <li>■ Messabweichung mit eingeschalteter Trübungskompensation: 0 ... 50 FNU, &lt; 5 % des Messwerts</li> </ul>

## Montage

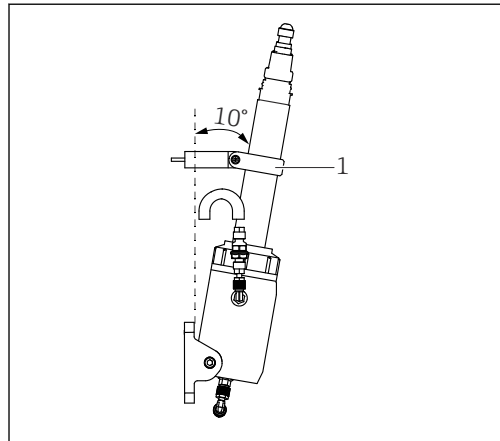
### Einbaulage

Der Neigungswinkel des Sensors kann die Bildung von Luftblasen unterhalb des Sensors beeinflussen. Je größer der Neigungswinkel des Sensors ist, desto unempfindlicher ist die Messung gegen Luftblasen.

- Den Neigungswinkel anpassen, wenn sich viele Luftblasen bilden →  6.

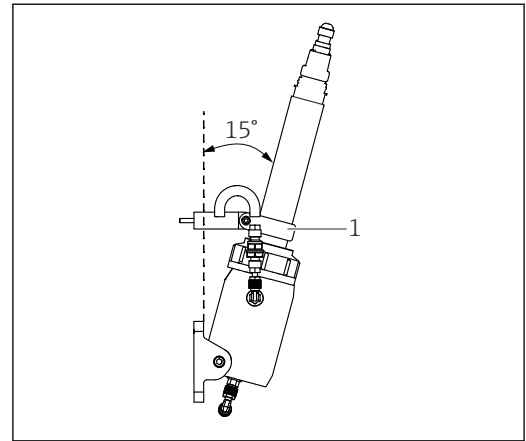
### Neigungswinkel des Sensors einstellen


Je nach Messstelle kann der Neigungswinkel für den Sensor variabel eingestellt werden. Der Neigungswinkel wird durch die Platzierung des Distanzhalters am Panel bestimmt.



 4 Beispiel Distanzhalter oben montiert, 10°-Winkel zum Panel

1 Ringschelle mit Distanzhalter



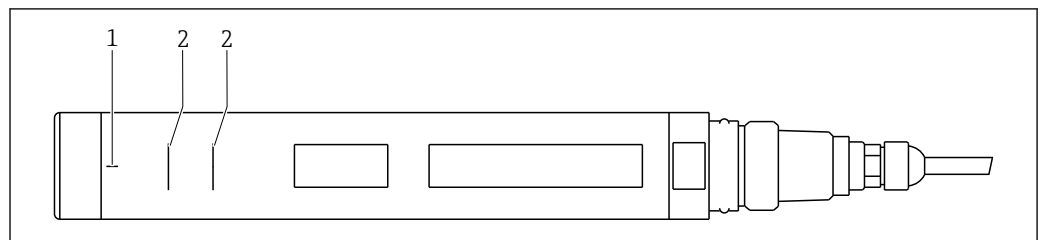
 5 Beispiel Distanzhalter unten montiert, 15°-Winkel zum Panel

1 Ringschelle mit Distanzhalter

 Detaillierte Informationen zum Einstellen des Neigungswinkels des Sensors: BA02165C

### Einbauhinweise

#### Einbau in Durchflussarmatur

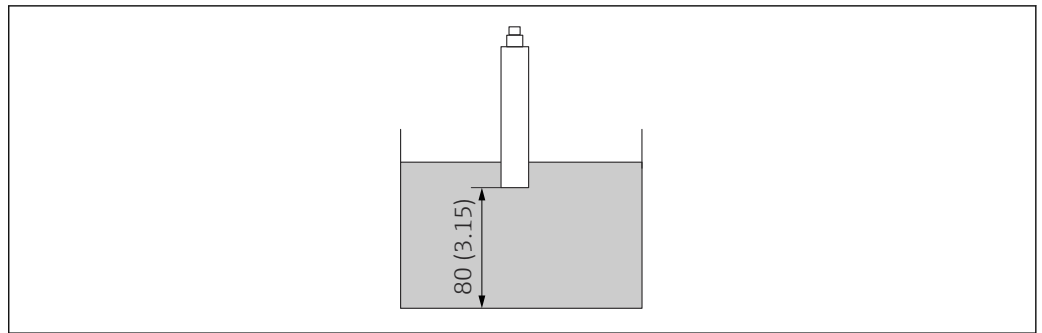


 6 Einbaumarkierungen für Klemmring

- 1 Vertikale Ausrichtungslinie für die Festkörperreferenz
- 2 Horizontale Ausrichtungslinien für Klemmung

Die vertikale Ausrichtungslinie auf dem Sensor dient der Ausrichtung der Festkörperreferenz. Die horizontalen Ausrichtungslinien am Sensor zeigen die exakten Stellen an, an denen sich das untere und obere Ende des Klemmrings befinden muss.

**Einbau ohne Durchflussarmatur**



A0049306

7 Sensor positionieren. Abmessungen: mm (in)

Bei Einbau des Sensors ohne Durchflussarmatur folgende Hinweise beachten:

- Die Eintauchtiefe des Sensor muss so gewählt sein, dass das optische Fenster des Sensors jederzeit vollständig eingetaucht ist.
- Der Abstand zum Boden des Gefäßes soll mindestens 80 mm (3,15 in) betragen.

## Umgebung

**Umgebungstemperaturbereich**

**Sensor**  
-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

**Festkörperreferenz**

-5 ... 60 °C (23 ... 140 °F), ohne Kondensation

**Lagerungstemperatur**

-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

**Schutzart**

- IP 68 (1,83 m (6 ft) Wassersäule über 24 Stunden)
- IP 66
- Type 6P

## Prozess

**Prozesstemperaturbereich**

-5 ... 55 °C (20 ... 130 °F)

**Prozessdruckbereich**

- Sensor: 0,5 ... 10 bar (7,3 ... 145 psi)
- Sensor mit Armatur: 0,5 ... 6 bar (7,3 ... 87 psi)

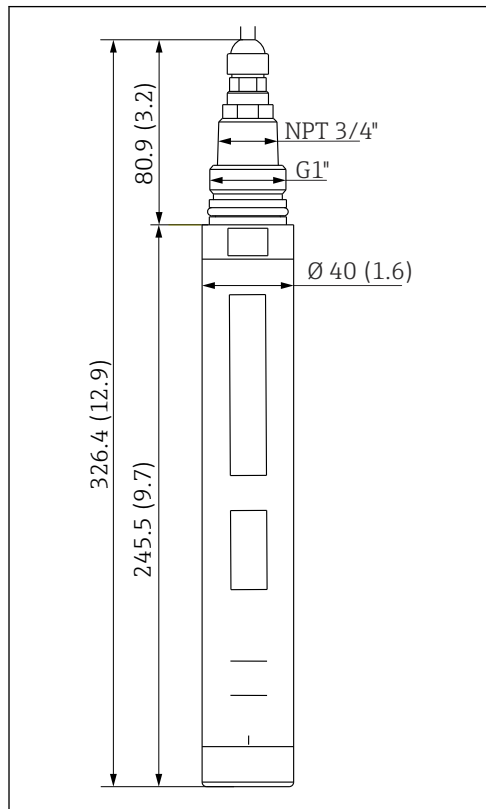
**Durchflussgrenze**

**Mindestanströmung**

Keine Mindestanströmung erforderlich.

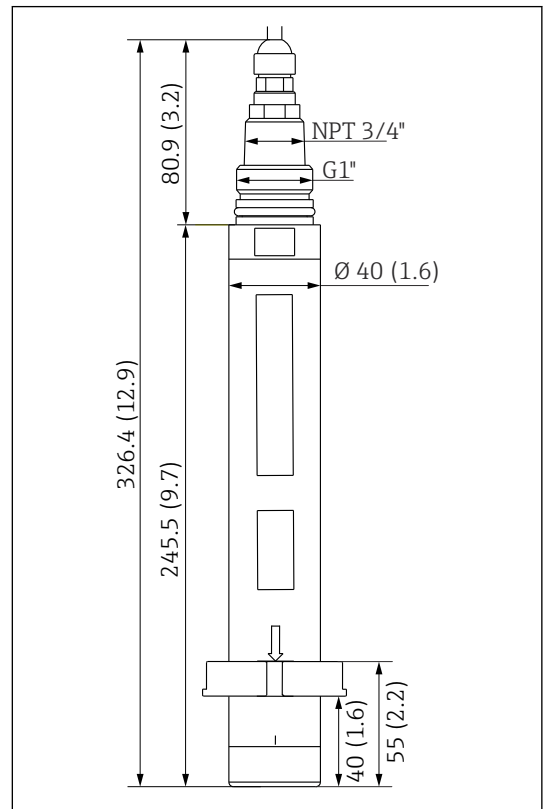
## Konstruktiver Aufbau

### Abmessungen



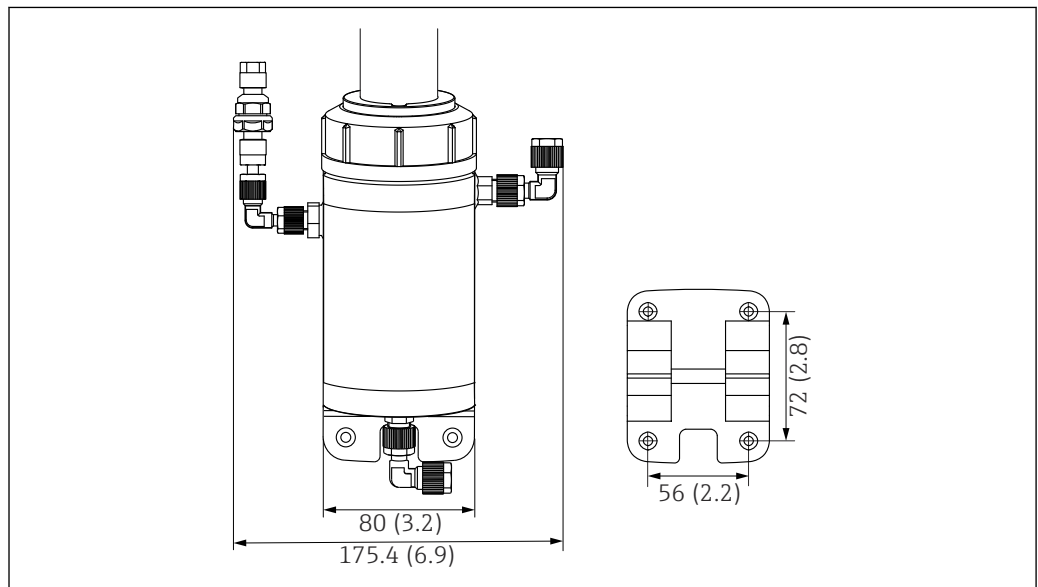
A0046278

8 Abmessungen Sensor. Maßeinheit: mm (in)



A0048128

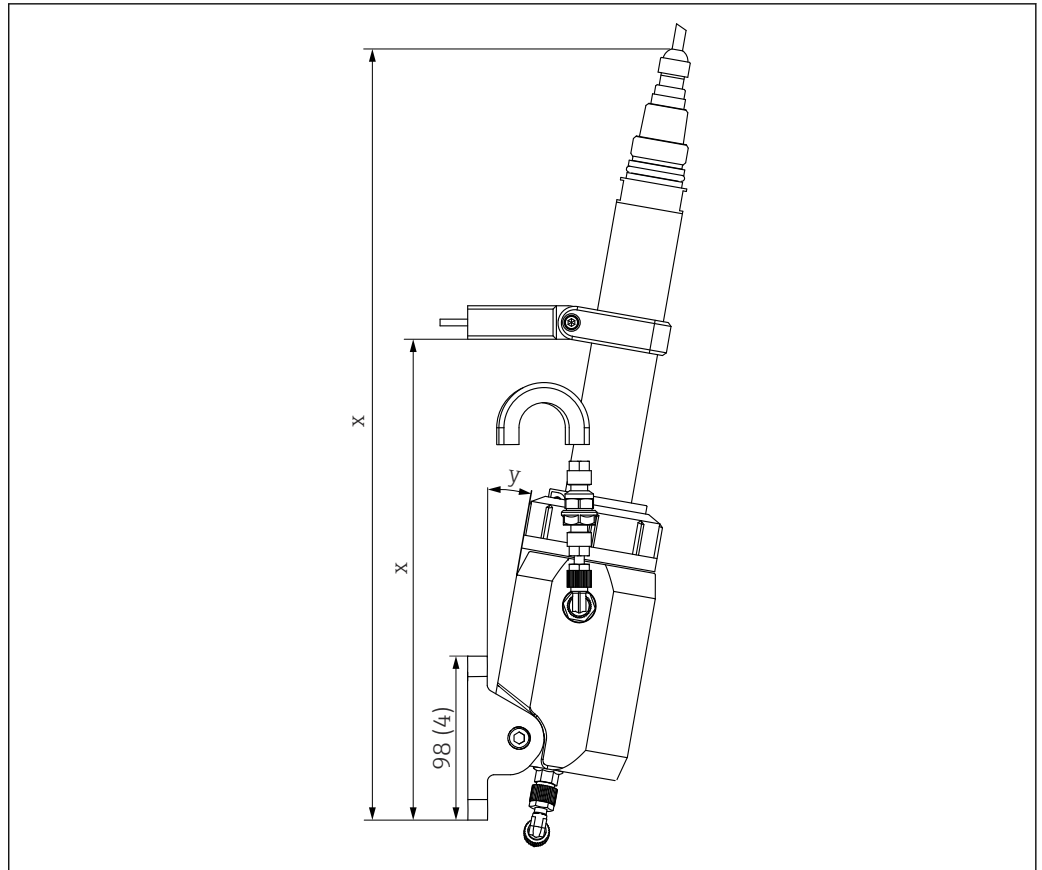
9 Abmessungen Sensor mit Klemmring. Maßeinheit: mm (in)



A0046891

10 Abmessungen Armatur mit Befestigungsplatte (rechts). Maßeinheit: mm (in)



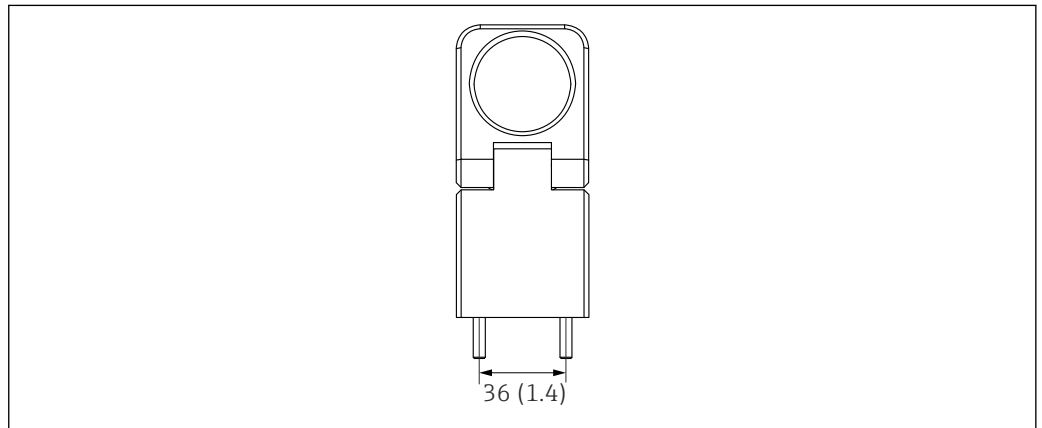


A0046892

11 Abmessungen montierter Sensor mit Armatur. Maßeinheit: mm (in)

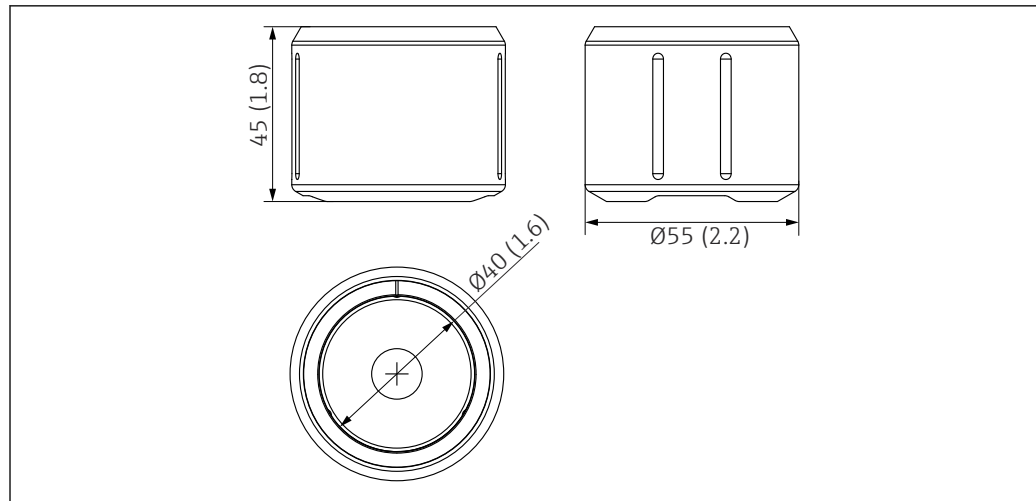
x Variable Länge (abhängig von der Montage)

y Variabler Winkel (abhängig von der Montage)



A0047395

12 Abmessungen Ringschelle mit Distanzhalter. Maßeinheit: mm (in)



A0046812

13 Abmessungen Festkörperreferenz. Maßeinheit: mm (in)

<b>Gewicht</b>	Sensor ohne Klemmring:	0,69 kg (1,52 lb)
	Sensor mit Klemmring:	0,78 kg (1,72 lb)

**Werkstoffe****Sensor**

Gehäuse:	Titan 3.7035
Optisches Fenster:	Saphir
O-Ringe:	FKM, EPDM (Dichtung Kabelbaugruppe)

**Armatur**

Flusszelle:	PE-HD schwarz, UL94: HB
O-Ringe:	FKM
Klemmring:	Titan 3.7035

**Prozessanschlüsse**

- Sensor: G1" und NPT ¾"
- Armatur: G1/4" DN 4/6 (Reinigungsanschluss), G1/4" DN6/8 (Prozessanschluss)

## Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen zum Produkt stehen unter [www.endress.com](http://www.endress.com) auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Downloads** auswählen.

**Namur**

NE 21

**Zulassungen im Schiffbau**

Das Produkt hat Zertifizierungen für Schiffsanwendungen, ausgestellt von den Klassifikationsgesellschaften ABS (American Bureau of Shipping), BV (Bureau Veritas), DNV (Det Norske Veritas) und LR (Lloyd's Register).

## Bestellinformationen

---

### Lieferumfang


- Der Lieferumfang besteht aus:
- Sensor in bestellter Ausführung
  - Betriebsanleitung
- 

### Produktseite

[www.endress.com/cfs51](http://www.endress.com/cfs51)

---

### Produktkonfigurator

1. **Konfiguration:** Diesen Button auf der Produktseite anklicken.
  2. **Erweiterte Auswahl** wählen.
    - ↳ In einem neuen Fenster öffnet sich der Konfigurator.
  3. Das Gerät nach Ihren Anforderungen konfigurieren, indem Sie für jedes Merkmal die gewünschte Option wählen.
    - ↳ Auf diese Weise erhalten Sie einen gültigen und vollständigen Bestellcode.
  4. **Übernehmen:** Das konfigurierte Produkt dem Warenkorb hinzufügen.
-  Für viele Produkte haben Sie zusätzlich die Möglichkeit, CAD oder 2D-Zeichnungen der gewählten Produktausführung herunterzuladen.
5. **CAD:** Diesen Reiter aufklappen.
    - ↳ Zeichnungsfenster wird sichtbar. Sie haben die Wahl zwischen verschiedenen Ansichten. Diese können Sie in auswählbaren Formaten herunterladen.

## Zubehör

Nachfolgend finden Sie das wichtigste Zubehör zum Ausgabezeitpunkt dieser Dokumentation.

Gelistetes Zubehör ist technisch zum Produkt der Anleitung kompatibel.

1. Anwendungsspezifische Einschränkungen der Produktkombination sind möglich. Konformität der Messstelle zur Applikation sicherstellen. Dafür ist der Betreiber der Messstelle verantwortlich.
  2. Informationen, insbesondere technische Daten, in den Anleitungen aller Produkte beachten.
  3. Für Zubehör, das nicht hier aufgeführt ist, an Ihren Service oder Ihre Vertriebszentrale wenden.
- 

### Gerätespezifisches Zubehör

#### Durchflussarmatur 71546713

- Werkstoff: PE-HD schwarz
- Prozessdruckbereich: 6 bar (87 psi) (20 °C (68 °F))
- Prozesstemperaturbereich: -5 ... 55 °C (23 ... 131 °F)
- Durchflussrate: 40 ... 120 l/h (10,6 ... 31,7 gal/h)
- Bestellnummer: 71546713



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

---