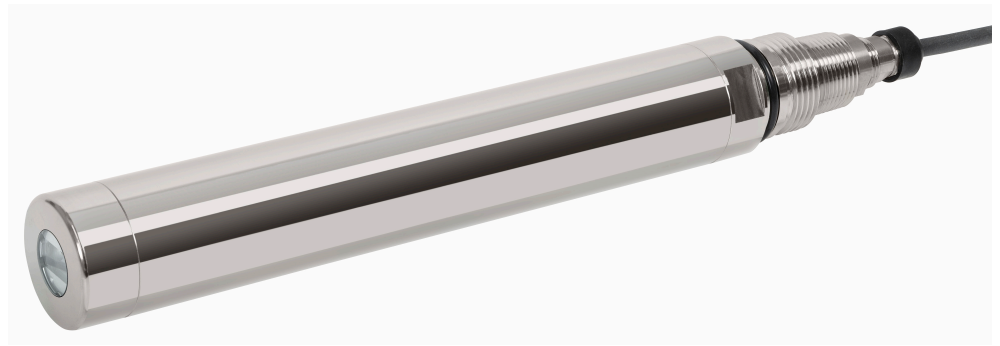


# Betriebsanleitung

## **Memosens CFS51**

Sensor zur Fluoreszenzmessung









# Inhaltsverzeichnis









<b>1</b>	<b>Hinweise zum Dokument</b> .....	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>Reparatur</b> .....	<b>39</b>
1.1	Warnhinweise .....	4	11.1	Allgemeine Hinweise .....	39
1.2	Verwendete Symbole .....	4	11.2	Ersatzteile .....	39
1.3	Dokumentation .....	4	11.3	Rücksendung .....	39
			11.4	Entsorgung .....	39
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b> ..	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>Zubehör</b> .....	<b>40</b>
2.1	Anforderungen an das Personal .....	5	12.1	Gerätespezifisches Zubehör .....	40
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	5			
2.3	Arbeitssicherheit .....	5	<b>13</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>41</b>
2.4	Betriebsicherheit .....	6	13.1	Eingang .....	41
2.5	Produktsicherheit .....	6	13.2	Leistungsmerkmale .....	41
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	<b>7</b>	13.3	Umgebung .....	41
3.1	Produktaufbau .....	7	13.4	Prozess .....	42
			13.5	Konstruktiver Aufbau .....	42
<b>4</b>	<b>Warenannahme und Produktidentifi-</b>				
	<b>fizierung</b> .....	<b>8</b>	<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>43</b>	
4.1	Warenannahme .....	8			
4.2	Produktidentifizierung .....	8			
4.3	Lieferumfang .....	9			
4.4	Zertifikate und Zulassungen .....	9			
<b>5</b>	<b>Montage</b> .....	<b>10</b>			
5.1	Montagebedingungen .....	10			
5.2	Sensor an Flowfit CYA251 montieren .....	14			
5.3	Sensor an Standardarmatur CFS51 montie-	15			
	ren .....				
5.4	Festkörperreferenz aufsetzen .....	22			
5.5	Montagekontrolle .....	22			
<b>6</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>23</b>			
6.1	Sensor anschließen .....	23			
6.2	Schutzart sicherstellen .....	24			
6.3	Anschlusskontrolle .....	25			
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>26</b>			
7.1	Vorbereitungen .....	26			
<b>8</b>	<b>Betrieb</b> .....	<b>27</b>			
8.1	Messgerät an Prozessbedingungen anpassen .	27			
<b>9</b>	<b>Diagnose und Störungsbehebung</b> ...	<b>35</b>			
9.1	Allgemeine Störungsbehebungen .....	35			
<b>10</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>36</b>			
10.1	Wartungsarbeiten .....	36			

# 1 Hinweise zum Dokument




## 1.1 Warnhinweise

Struktur des Hinweises	Bedeutung
 <b>GEFAHR</b> <b>Ursache (/Folgen)</b> Ggf. Folgen der Missachtung ▶ Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, <b>wird</b> dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
 <b>WARNUNG</b> <b>Ursache (/Folgen)</b> Ggf. Folgen der Missachtung ▶ Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, <b>kann</b> dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
 <b>VORSICHT</b> <b>Ursache (/Folgen)</b> Ggf. Folgen der Missachtung ▶ Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, kann dies zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen.
 <b>HINWEIS</b> <b>Ursache/Situation</b> Ggf. Folgen der Missachtung ▶ Maßnahme/Hinweis	Dieser Hinweis macht Sie auf Situationen aufmerksam, die zu Sachschäden führen können.

## 1.2 Verwendete Symbole

	Zusatzinformationen, Tipp
	erlaubt
	empfohlen
	verboten oder nicht empfohlen
	Verweis auf Dokumentation zum Gerät
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
	Ergebnis eines Handlungsschritts

### 1.2.1 Symbole auf dem Gerät

	Verweis auf Dokumentation zum Gerät
	Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierter Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an den Hersteller zurückgeben.
	Warnung optische Strahlung

## 1.3 Dokumentation


In Ergänzung zu dieser Betriebsanleitung finden Sie auf den Produktseiten im Internet folgende Anleitungen:

- Technische Information des Sensors
- Betriebsanleitung des verwendeten Messumformers

## 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 2.1 Anforderungen an das Personal

- Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Messeinrichtung dürfen nur durch dafür ausgebildetes Fachpersonal erfolgen.
- Das Fachpersonal muss vom Anlagenbetreiber für die genannten Tätigkeiten autorisiert sein.
- Der elektrische Anschluss darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.
- Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen dieser Betriebsanleitung befolgen.
- Störungen an der Messstelle dürfen nur von autorisiertem und dafür ausgebildetem Personal behoben werden.

 Reparaturen, die nicht in der mitgelieferten Betriebsanleitung beschrieben sind, dürfen nur direkt beim Hersteller oder durch die Serviceorganisation durchgeführt werden.

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

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

Eine andere Verwendung stellt die Sicherheit von Personen und der Messeinrichtung in Frage. Daher ist eine andere Verwendung nicht zulässig.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

### 2.3 Arbeitssicherheit

#### **WARNUNG**

#### **UV-Strahlung durch dieses Produkt**

Kann Augen- und Hautschäden verursachen!

- ▶ Die Exposition von Auge und Haut durch das ungeschirmte Produkt vermeiden.
- ▶ Bei eingeschaltetem Sensor vermeiden, ohne Augenschutz direkt in das Sensorfenster zu schauen. Die Expositionsgrenzwerte nach IEC 62471:2008 werden innerhalb der ersten 100 Sekunden nicht überschritten.
- ▶ Zum Schutz vor UV-Strahlung ist eine entsprechende Schutzbrille zu tragen.
- ▶ Für Wartungsarbeiten bei der UV-Licht nicht benötigt wird, die Lichtquelle abdecken.
- Das auf den Betrachter bezogene Risiko hängt davon ab, wie der Anwender den Sensor installiert und benutzt.
- Die Lampe des Sensors strahlt im Wellenlängenbereich von 254 nm (UV-Strahlung). Nach EN/IEC 62471 wird die Lampe des Sensors in Risikogruppe 3 eingestuft.

Der Betreiber ist für die Einhaltung folgender Sicherheitsbestimmungen verantwortlich:

- Installationsvorschriften
- Lokale Normen und Vorschriften

#### **Störsicherheit**

- Das Produkt ist gemäß den gültigen internationalen Normen für den Industriebereich auf elektromagnetische Verträglichkeit geprüft.
- Die angegebene Störsicherheit gilt nur für ein Produkt, das gemäß den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung angeschlossen ist.

## 2.4 Betriebssicherheit

### Vor der Inbetriebnahme der Gesamtmessstelle:

1. Alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit prüfen.
2. Sicherstellen, dass elektrische Kabel und Schlauchverbindungen nicht beschädigt sind.

### Vorgehensweise für beschädigte Produkte:

1. Beschädigte Produkte nicht in Betrieb nehmen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.
2. Beschädigte Produkte als defekt kennzeichnen.

### Im Betrieb:

- ▶ Falls Störungen nicht behoben werden können:  
Produkte außer Betrieb setzen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.

## 2.5 Produktsicherheit

### 2.5.1 Stand der Technik

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut, geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Die einschlägigen Vorschriften und internationalen Normen sind berücksichtigt.

## 3 Produktbeschreibung

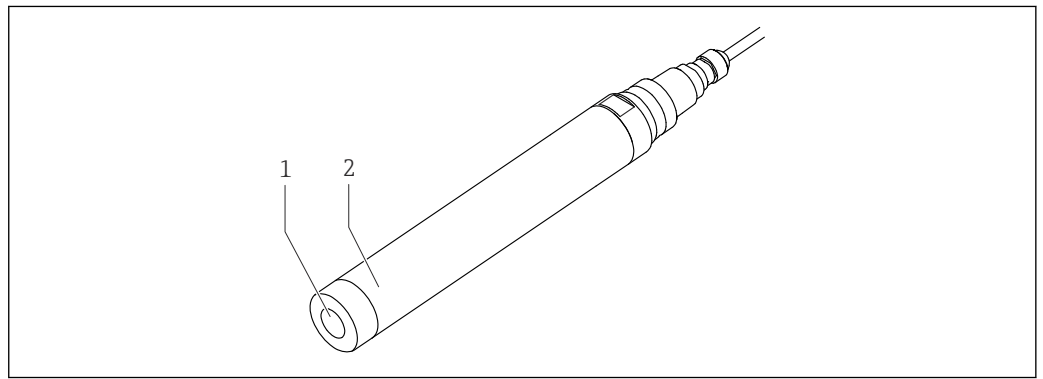
### 3.1 Produktaufbau

Das Gerät kann direkt im Prozess, ohne weitere Probenahme betrieben werden (in-line).

Das Gerät besteht aus folgenden Baugruppen:

- Spannungsversorgung
- Lichtquelle
- Detektoren
  - Detektoren nehmen die Messsignale auf, digitalisieren und verarbeiten sie zu einem Messwert.
- Mikrokontroller des Sensors
  - Dieser übernimmt die Steuerung der internen Abläufe und die Datenübertragung.

Alle Daten - auch die Kalibrierdaten - sind im Gerät gespeichert. Das Gerät kann vorkalibriert oder extern kalibriert an einer Messstelle eingesetzt werden. Das Gerät kann auch für mehrere Messstellen mit unterschiedlichen Kalibrierungen verwendet werden.



1 Sensor

1 Optisches Fenster

2 Sensor

A0046290

#### 3.1.1 Messprinzip

Die Fluoreszenzmessmethode bestimmt PAK<sup>1)</sup>-Gehalte im Wasser und PAK-Ölkonzentrationen.

Das Messgerät regt PAK mit ultraviolettem Licht an und detektiert deren Fluoreszenzstrahlung. Die Resolutionen MEPC.259(68) und MEPC.340(77)<sup>2)</sup> fordern die Angabe der PAK-Konzentration in Phenanthren-Äquivalenten.

Mathematische Funktionen von Liquiline können Messergebnisse kundenspezifisch darstellen.

Die Anregungswellenlänge während der Messung beträgt 254 nm, die maximale Emissionswellenlänge liegt bei 360 nm.

1) Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe

2) Marine Environment Protection Committee

## 4 Warenannahme und Produktidentifizierung

### 4.1 Warenannahme

1. Auf unbeschädigte Verpackung achten.
  - ↳ Beschädigungen an der Verpackung dem Lieferanten mitteilen.  
Beschädigte Verpackung bis zur Klärung aufbewahren.
2. Auf unbeschädigten Inhalt achten.
  - ↳ Beschädigungen am Lieferinhalt dem Lieferanten mitteilen.  
Beschädigte Ware bis zur Klärung aufbewahren.
3. Lieferung auf Vollständigkeit prüfen.
  - ↳ Lieferpapiere und Bestellung vergleichen.
4. Für Lagerung und Transport: Produkt stoßsicher und gegen Feuchtigkeit geschützt verpacken.
  - ↳ Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung.  
Zulässige Umgebungsbedingungen unbedingt einhalten.

Bei Rückfragen: An Lieferanten oder Vertriebszentrale wenden.

### 4.2 Produktidentifizierung

#### 4.2.1 Typenschild

Folgende Informationen zum Gerät können dem Typenschild entnommen werden:

- Herstelleridentifikation
  - Erweiterter Bestellcode
  - Seriennummer
  - Sicherheits- und Warnhinweise
- ▶ Angaben auf dem Typenschild mit der Bestellung vergleichen.

#### 4.2.2 Produkt identifizieren

##### Produktseite

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

##### Bestellcode interpretieren

Sie finden Bestellcode und Seriennummer Ihres Produkts:

- Auf dem Typenschild
- In den Lieferpapieren

##### Einzelheiten zur Ausführung des Produkts erfahren

1. [www.endress.com](http://www.endress.com) aufrufen.
2. Seitensuche (Lupensymbol): Gültige Seriennummer eingeben.
3. Suchen (Lupe).
  - ↳ Die Produktübersicht wird in einem Popup-Fenster angezeigt.
4. Produktübersicht anklicken.
  - ↳ Ein neues Fenster öffnet sich. Hier finden Sie die zu Ihrem Gerät gehörenden Informationen einschließlich der Produktdokumentation.

### 4.2.3 Herstelleradresse

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG  
Dieselstraße 24  
70839 Gerlingen  
Deutschland

## 4.3 Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Sensor in bestellter Ausführung
- Betriebsanleitung

► Bei Rückfragen:

An Ihren Lieferanten oder an Ihre Vertriebszentrale wenden.

## 4.4 Zertifikate und Zulassungen

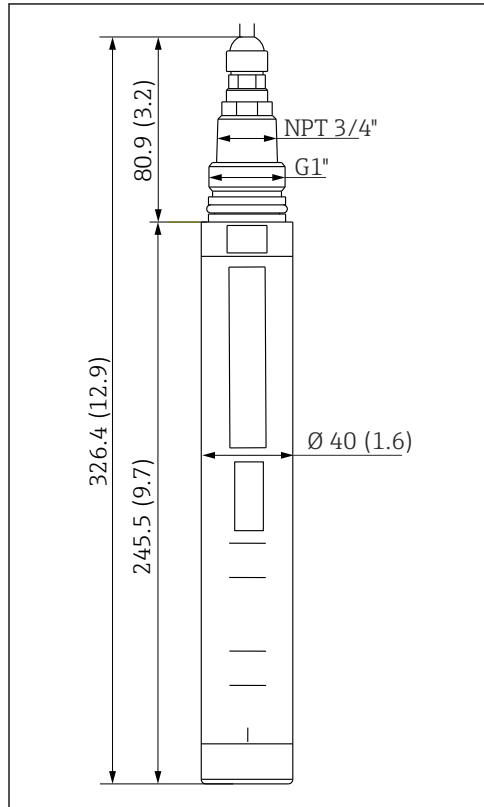
Aktuelle Zertifikate und Zulassungen zum Produkt stehen unter [www.endress.com](http://www.endress.com) auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

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

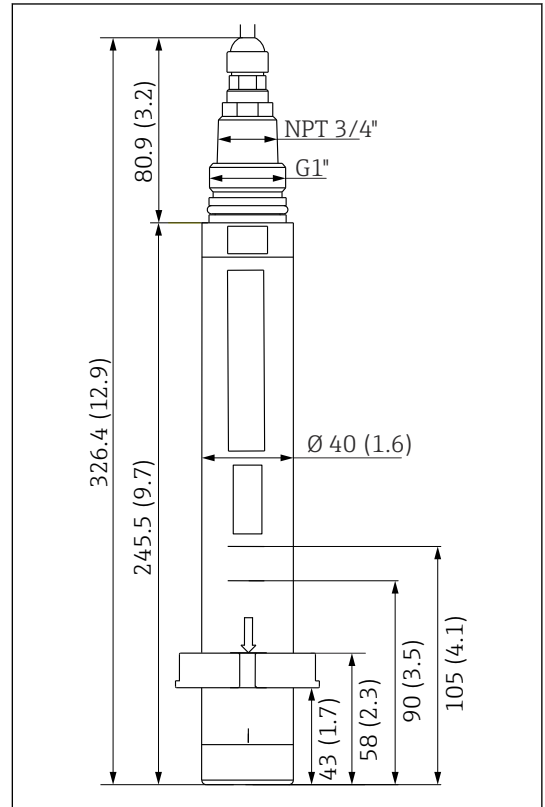
## 5 Montage

### 5.1 Montagebedingungen

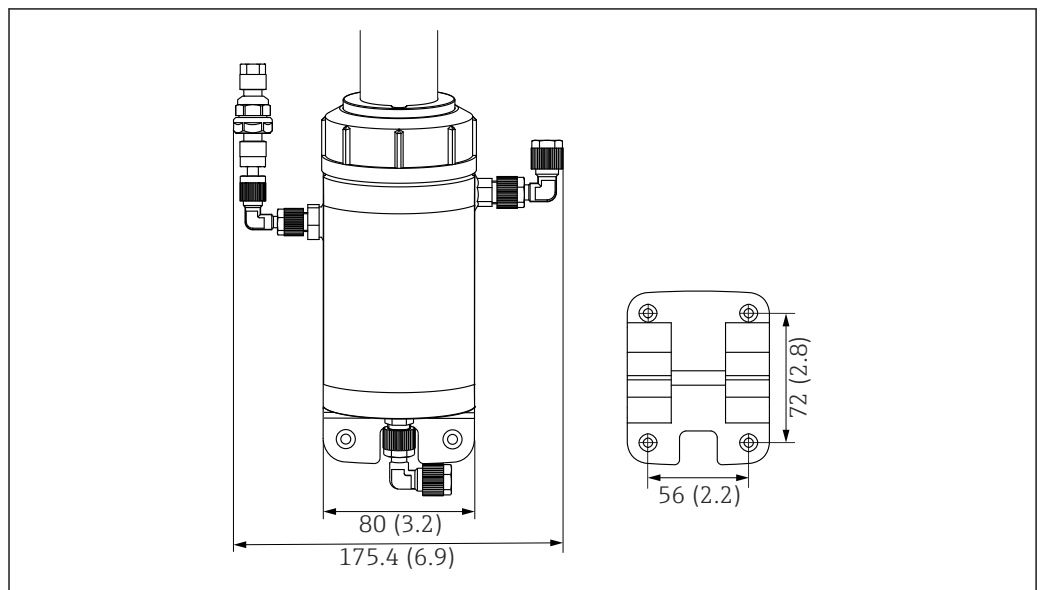
#### 5.1.1 Abmessungen



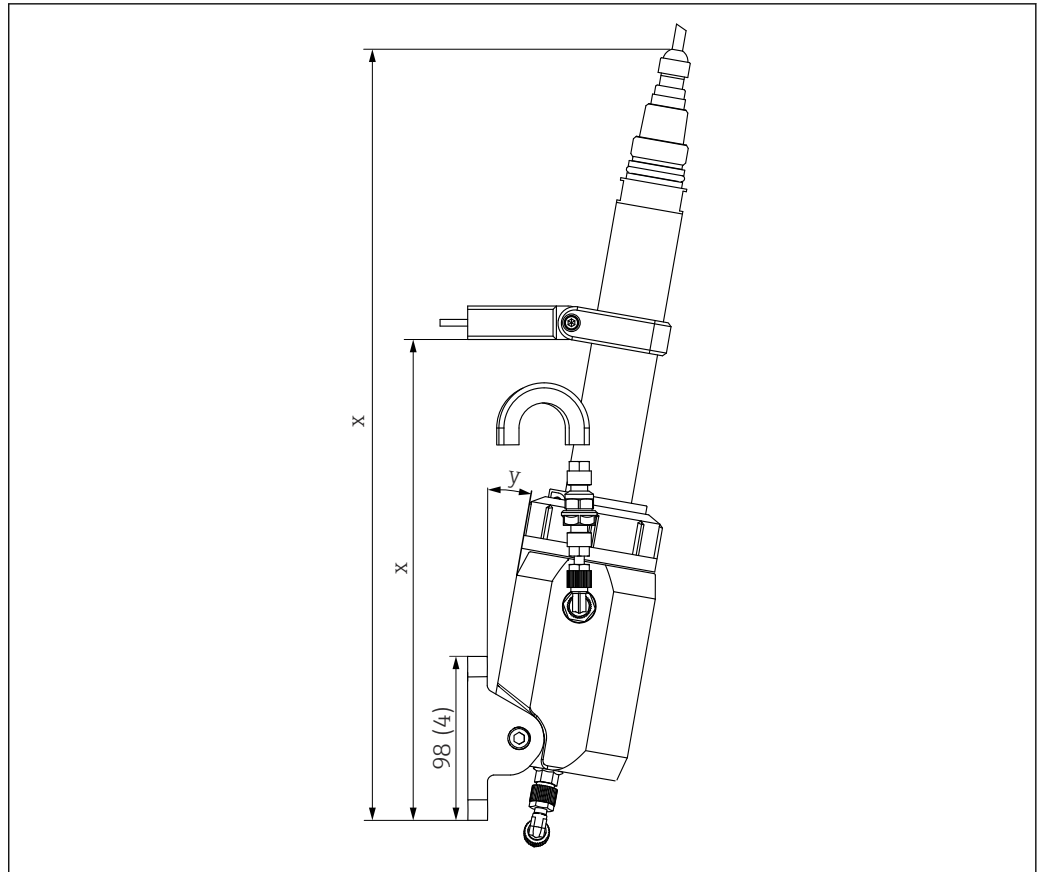
2 Abmessungen Sensor. Maßeinheit: mm (in)



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



4 Abmessungen Standardarmatur CFS51 mit Befestigungsplatte (rechts). Maßeinheit: mm (in)

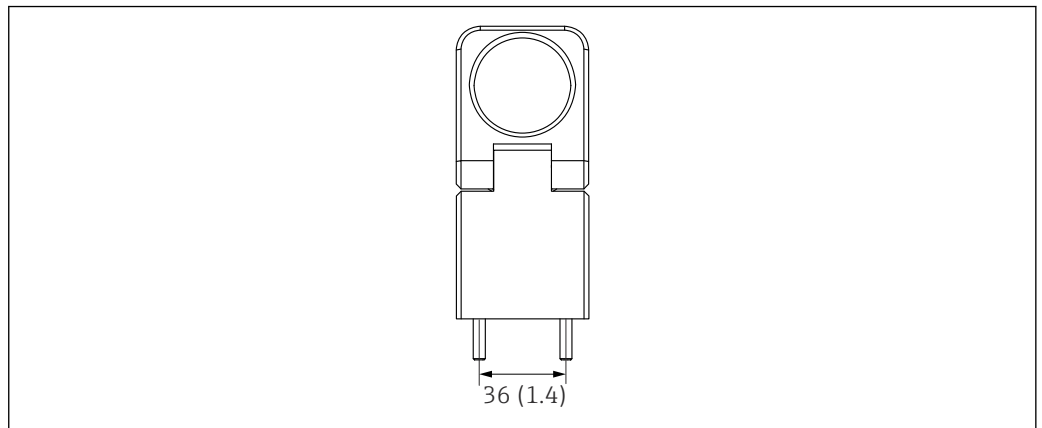


A0046892

5 Abmessungen montierter Sensor mit Standardarmatur CFS51 . Maßeinheit: mm (in)

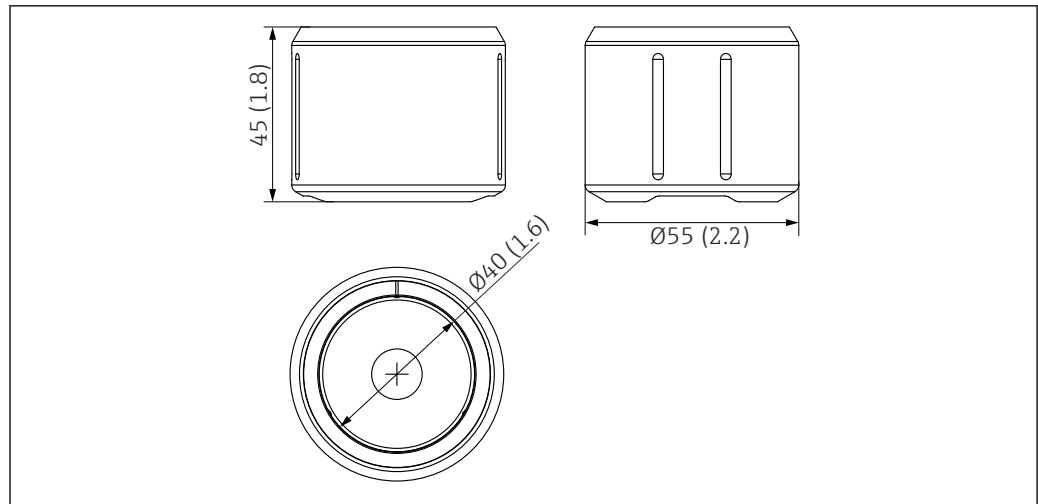
x Variable Länge (abhängig von der Montage)

y Variabler Winkel (abhängig von der Montage)



A0047395

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

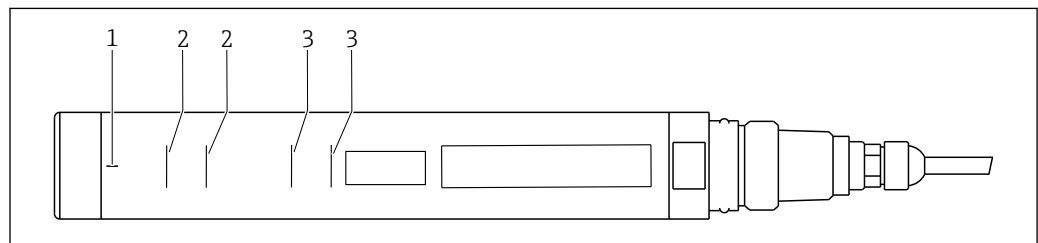


A0046812

7 Abmessungen Festkörperreferenz. Maßeinheit: mm (in)

## 5.1.2 Einbauhinweise

### Einbau in Durchflussarmatur



A0059602

8 Einbaumarkierungen für Klemmring

- 1 Vertikale Ausrichtungslinie für die Festkörperreferenz
- 2 Horizontale Ausrichtungslinien für Klemmring (Standardarmatur CFS51)
- 3 Horizontale Ausrichtungslinien für Klemmring (Flowfit CYA251)

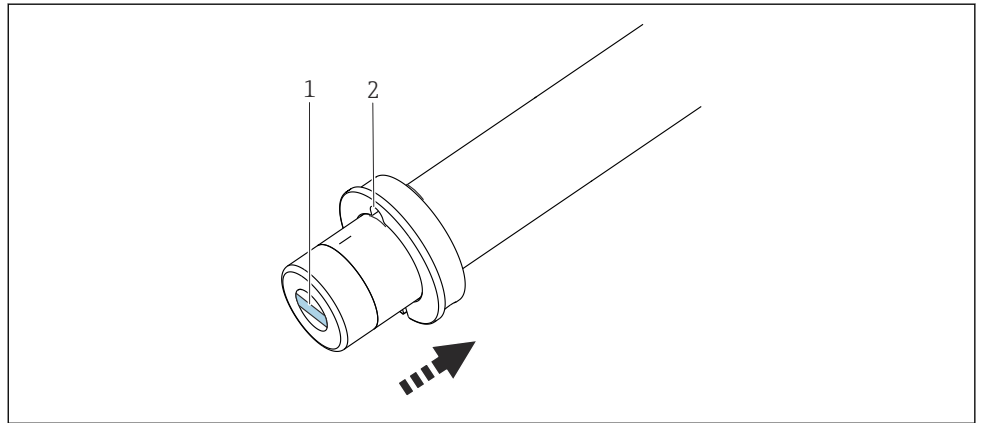
Die vertikale Ausrichtungslinie auf dem Sensor dient der Ausrichtung der Festkörperreferenz. Die horizontalen Ausrichtungslinien am Sensor zeigen die exakten Stellen an, an denen sich das untere und obere Ende des Klemmrings befinden muss.

### Klemmring auf dem Sensor befestigen

Wenn der Klemmring auf dem Sensor nicht vormontiert ist oder der Klemmring nach der Demontage wieder montiert werden muss, wie folgt vorgehen:

1. Oberflächen am Sensor und am Klemmring sauber und fettfrei reinigen.

2.



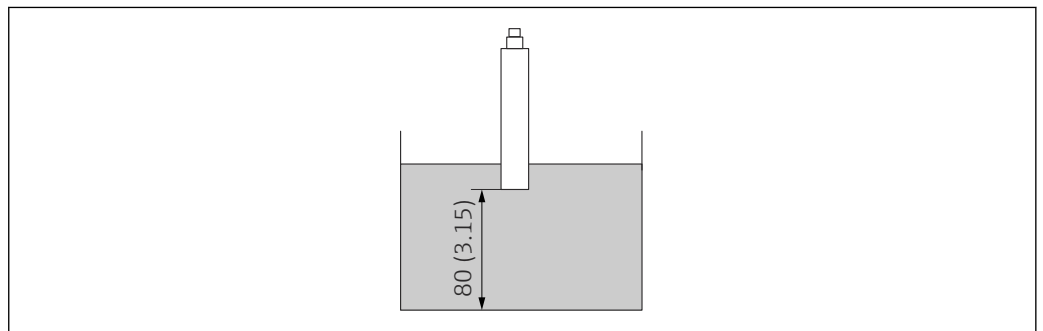
A0048146

- 1 Optisches Fenster
- 2 Fuge des Klemmrings

Den Klemmring von unten durch den Sensor schieben.

- 3. Die Fuge des Klemmrings senkrecht zum optischen Fenster des Sensors ausrichten.
- 4. Den Klemmring exakt auf die horizontalen Ausrichtungslinien schieben.
- 5. Den Klemmring mit der beiliegenden M5 Schraube mit einem Drehmoment von 5 Nm befestigen.

### Einbau ohne Durchflussarmatur



A0049306

9 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.


### 5.1.3 Einbaulage

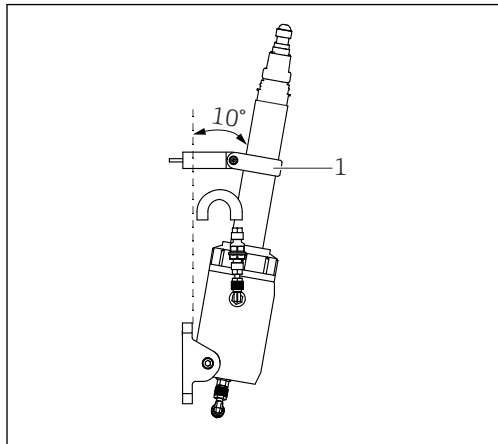
Der Neigungswinkel des Sensors kann die Bildung von Luftblasen unterhalb des Sensors beeinflussen. Je größer der Neigungswinkel des Sensors ist, desto unempfindlicher ist die Messung gegen Luftblasen.

- Den Neigungswinkel anpassen, wenn sich viele Luftblasen bilden → 13.

### Neigungswinkel des Sensors einstellen an Standardarmatur CFS51

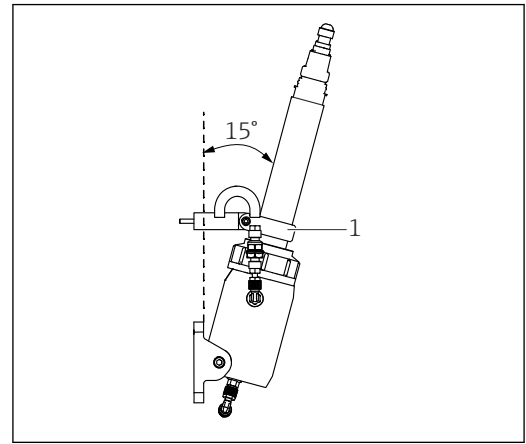
Je nach Messstelle kann der Neigungswinkel für den Sensor variabel eingestellt werden. Der Neigungswinkel wird durch die Platzierung des Distanzhalters am Panel bestimmt → 5, 11.


1. Den Distanzhalter in gewünschter Position platzieren.  
↳ Der Neigungswinkel des Sensors ändert sich.
2. Den Distanzhalter am Panel befestigen →  18.



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

1 Ringschelle mit Distanzhalter



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

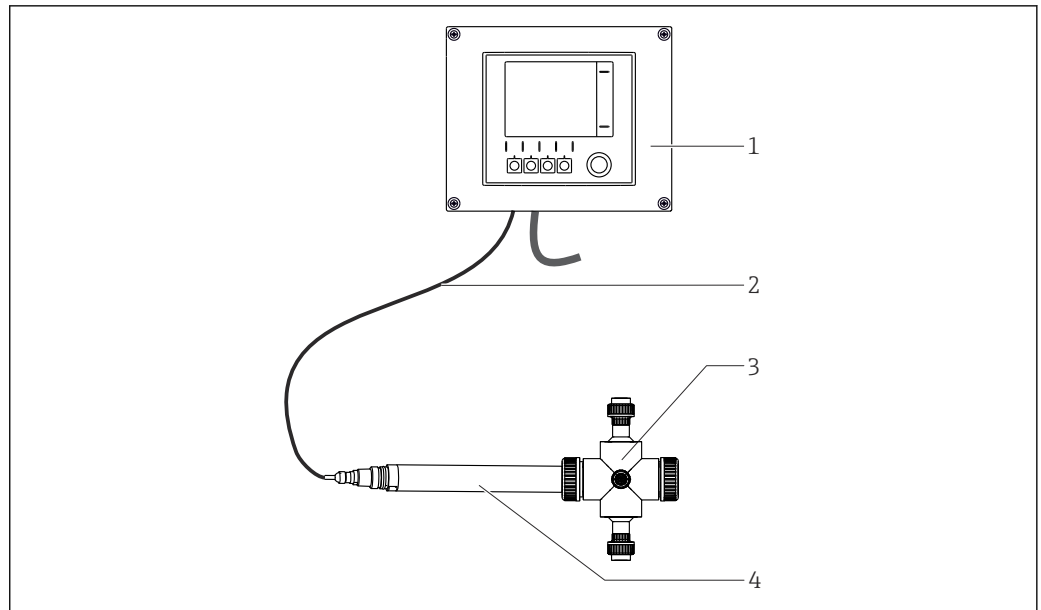
1 Ringschelle mit Distanzhalter

## 5.2 Sensor an Flowfit CYA251 montieren

### 5.2.1 Messeinrichtung

Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:

- Sensor
- Messumformer Liquiline CM44x
- Durchflussarmatur Flowfit CYA251



A0059900

12 Beispiel einer Messeinrichtung

- 1 Messumformer
- 2 Festkabel
- 3 Armatur CYA251
- 4 Sensor

 Detaillierte Informationen zur Montage der Flowfit CYA251: BA00495C

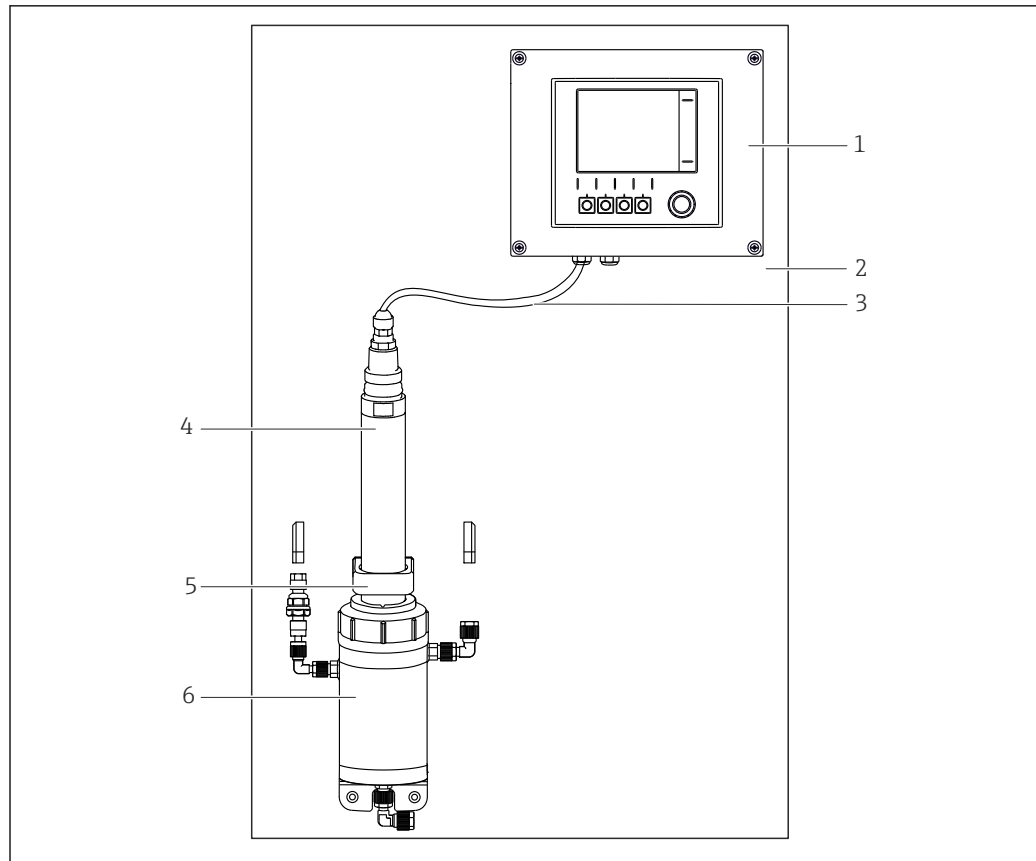
## 5.3 Sensor an Standardarmatur CFS51 montieren

### 5.3.1 Messeinrichtung

Der Sensor ist mit der Armatur an einem Panel befestigt.

Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:

- Sensor
- Mehrkanal-Messumformer Liquiline CM44x
- Standardarmatur CFS51



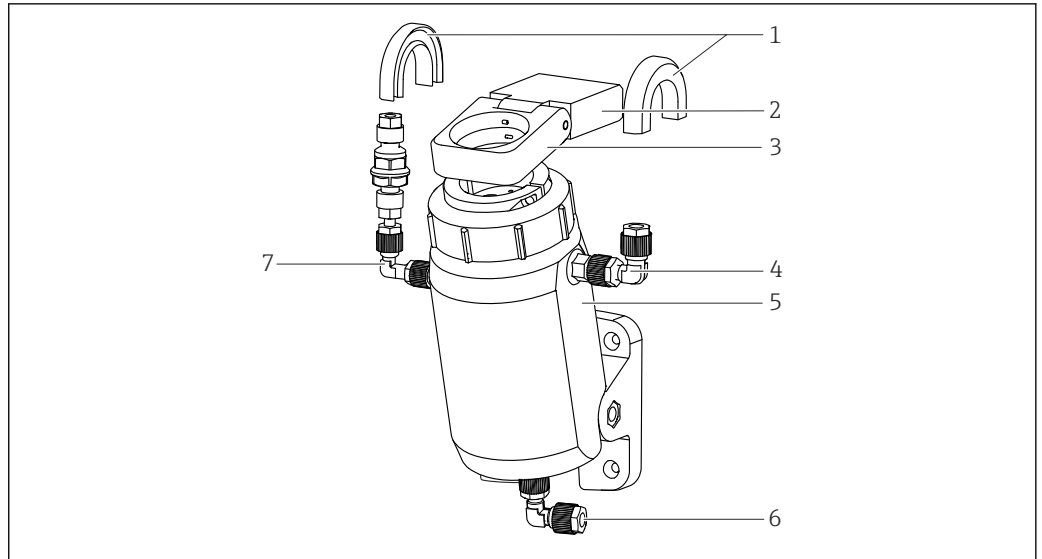
A0046358

### 13 Messeinrichtung

- 1 Messumformer
- 2 Panel
- 3 Festkabel
- 4 Sensor
- 5 Ringschelle/Distanzhalter
- 6 Standardarmatur CFS51

### Standardarmatur CFS51

Die Standardarmatur CFS51 ist folgendermaßen aufgebaut:



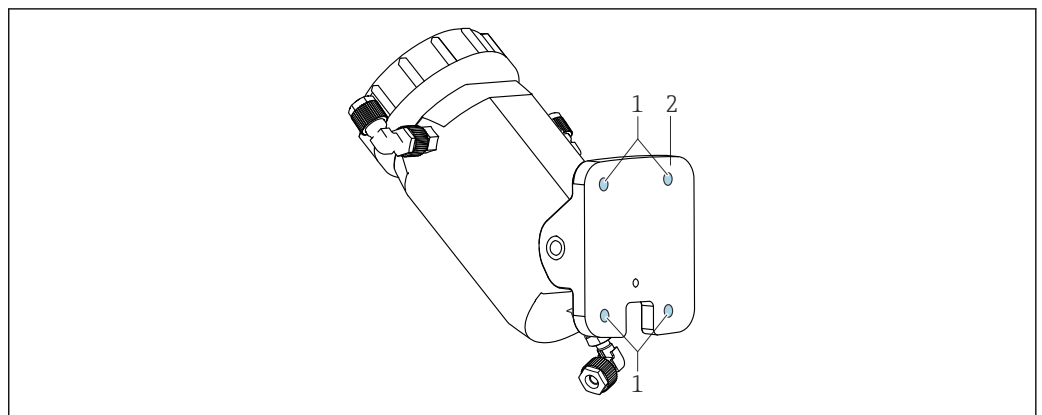
A0046861

14 Aufbau

- 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).

5.3.2 Standardarmatur CFS51 am Panel montieren



A0047708




15 Rückansicht Armatur

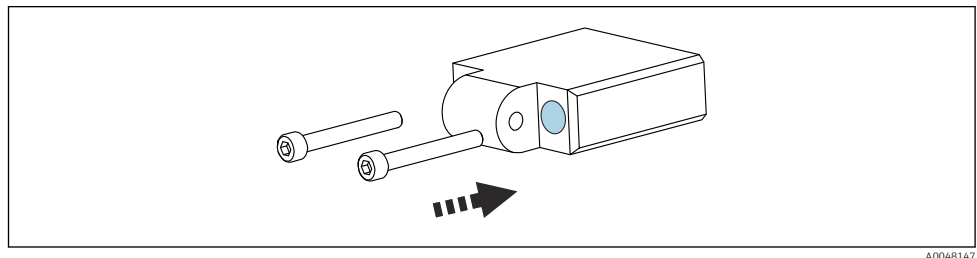
- 1 Bohrlöcher für M5 Schrauben (nicht im Lieferumfang enthalten)
- 2 Befestigungsplatte

1. Die Befestigungsplatte der Armatur an die zu befestigende Stelle halten.
2. Wenn nötig, vor der Montage die Armatur von der Befestigungsplatte lösen.
3. Die 4 Bohrlöcher am Panel markieren. Dabei die Abmessungen beachten → 10.
4. Löcher bohren.
5. Die Befestigungsplatte mit 4 M5 Schrauben kreuzartig befestigen.

### 5.3.3 Distanzhalter am Panel montieren

Der Distanzhalter dient zusammen mit der Ringschelle der Befestigung des Sensors. Der Distanzhalter muss in Höhe des Sensorgehäuses montiert werden.

1. Den Distanzhalter an die zu befestigende Stelle über der Armatur halten. Dabei die Abmessungen beachten →  5,  11.
2. Die 2 Bohrlöcher am Panel markieren. Dabei die Abmessungen beachten →  11.
3. Löcher bohren.
- 4.



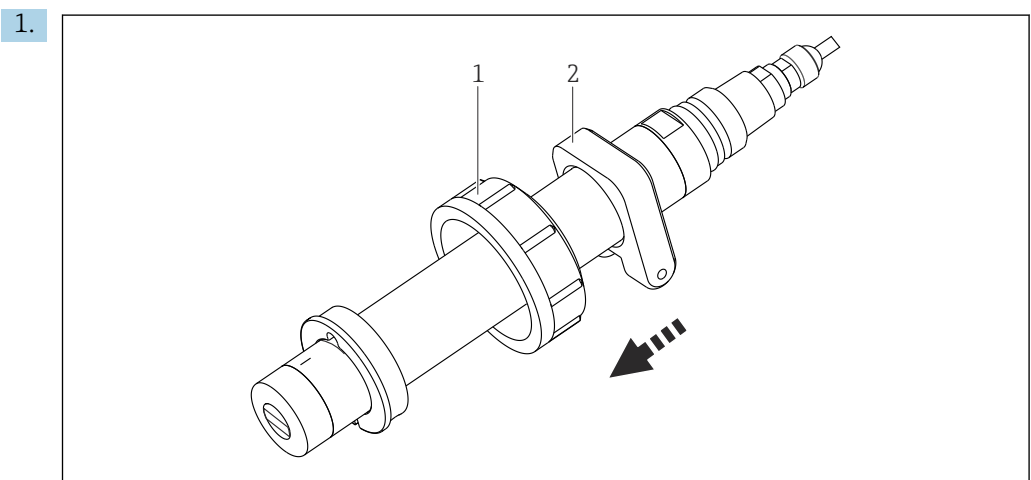
A0048147

Den Distanzhalter mit 2 M5 Schrauben am Panel befestigen.

### 5.3.4 Sensor mit Standardarmatur CFS51 montieren

Der Sensor kann sowohl mit dem vormontierten Klemmring, als auch ohne den montierten Klemmring in die Standardarmatur CFS51 eingebaut werden.

Vorbereitungen für den Sensor mit montiertem Klemmring:



A0048148

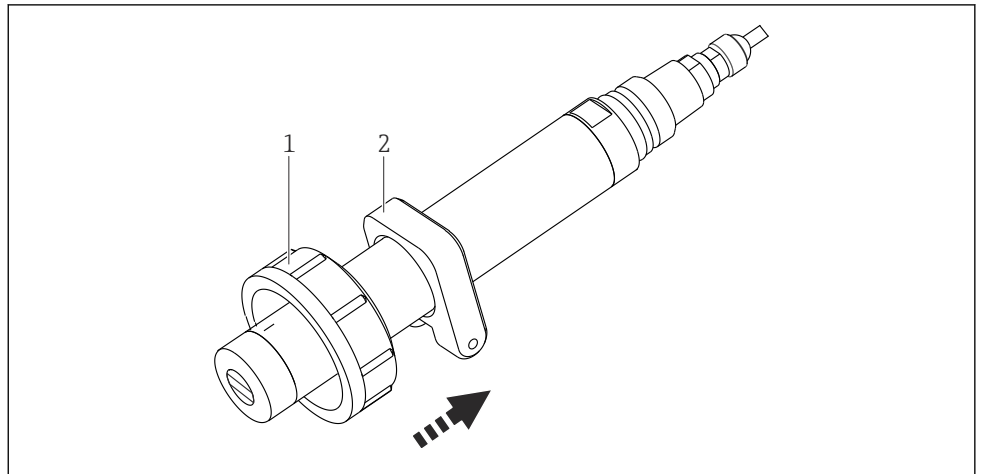
- 1 Überwurfmutter
- 2 Ringschelle

Die Überwurfmutter von oben (über das Festkabel) auf den Sensor schieben.

2. Die Ringschelle von oben (über das Festkabel) auf den Sensor schieben.

Vorbereitungen für den Sensor ohne montierten Klemmring:

1.



A0048476

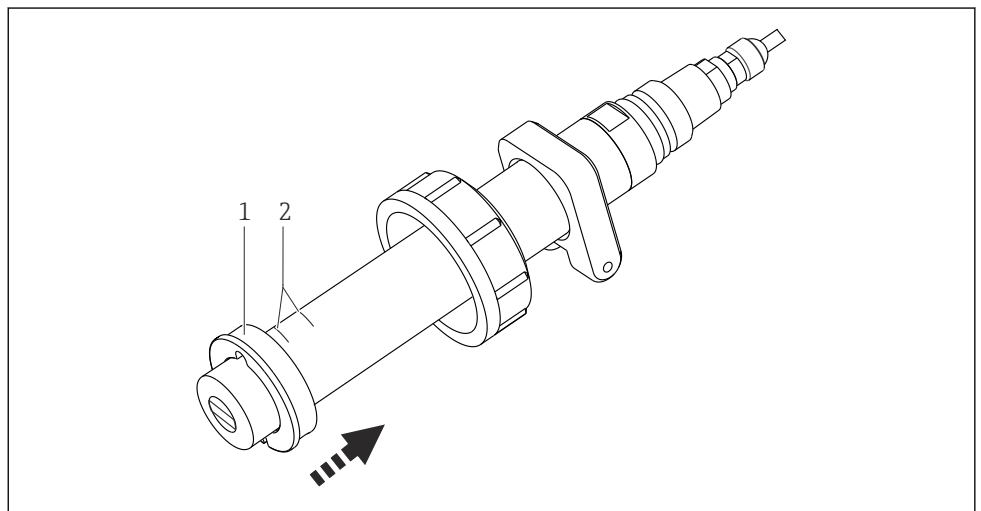
- 1 Überwurfmutter
- 2 Ringschelle

Die Ringschelle von unten auf den Sensor schieben.

2.

Die Überwurfmutter von unten auf den Sensor schieben.

3.



A0048477



- 1 Klemmring
- 2 Ausrichtungslinien

Klemmring auf den Sensor schieben.

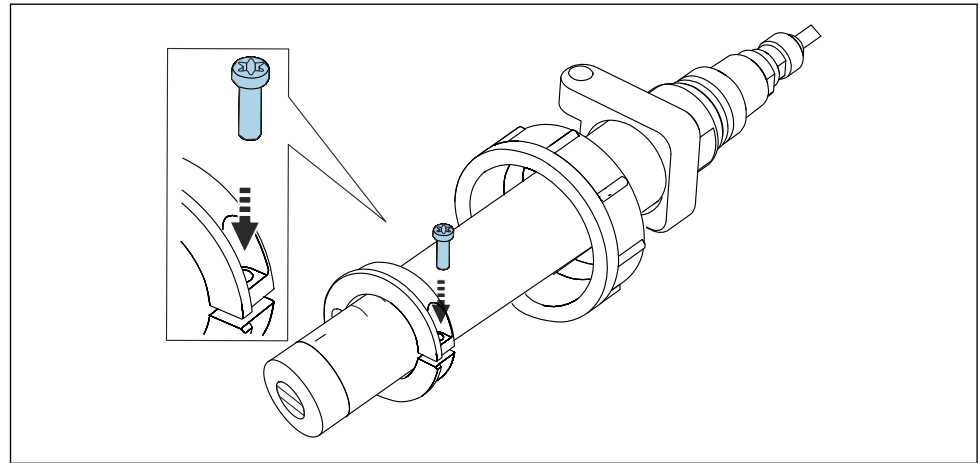
4.

Darauf achten, dass die Fuge des Klemmrings senkrecht zum optischen Fenster ausgerichtet ist.

5.

Den Klemmring auf den horizontalen Ausrichtungslinien des Sensors (Pos. 2) platzieren →  8,  12.

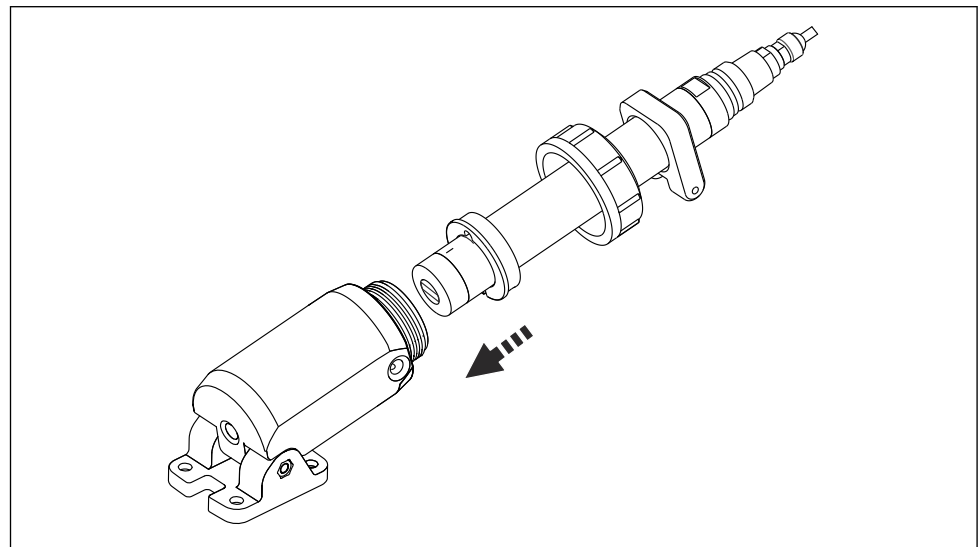
6.



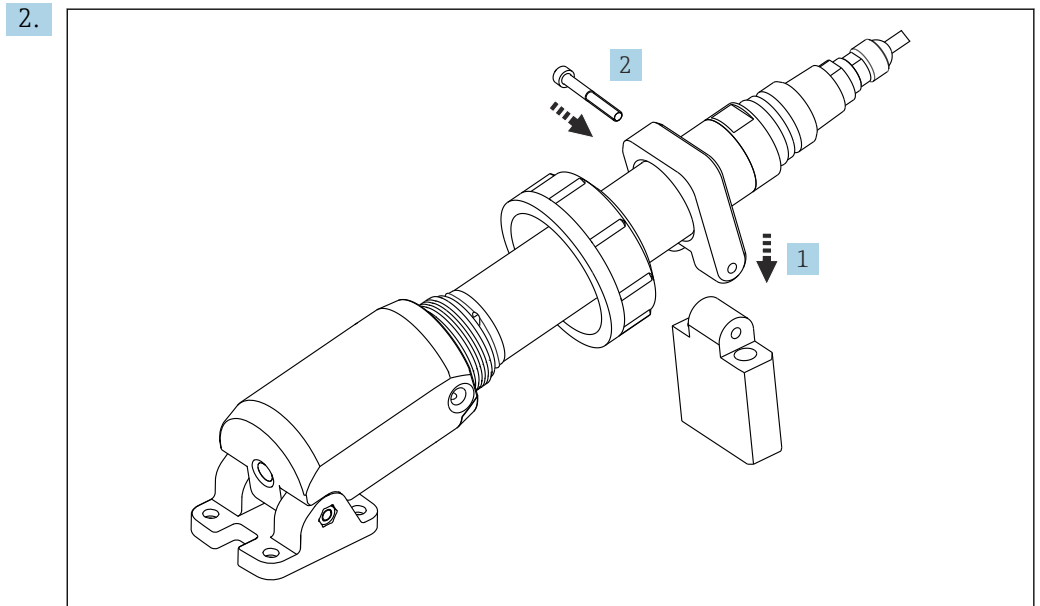
Den Klemmring mit der M5 Schraube mit einem Drehmoment von 5 Nm einschrauben.

### Sensor mit Armatur montieren

1.



Den Sensor bis zum Klemmring in die Armatur schieben.



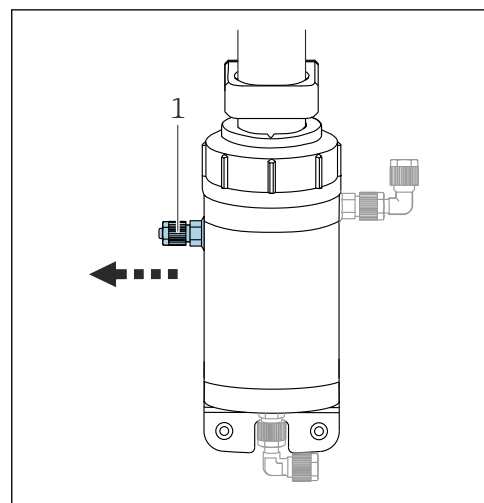
A0048149

Die Ringschelle mit dem montierten Distanzhalter verbinden.

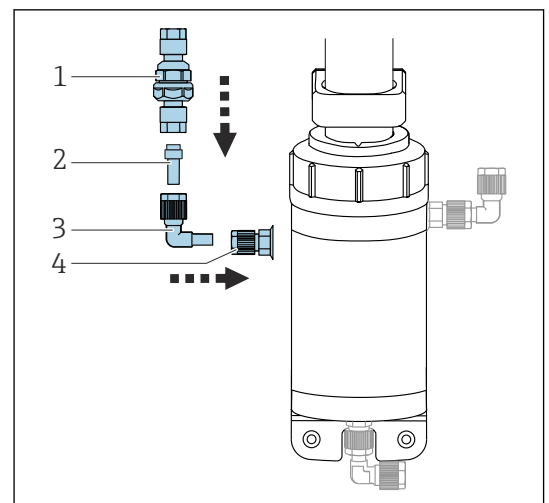
3. Mit der beigelegten M5 Schraube die Ringschelle und den Distanzhalter befestigen.
4. Die Überwurfmutter nach unten zum Rand der Armatur schieben.
5. Die Überwurfmutter festdrehen.

### 5.3.5 Reinigungsanschluss an Standardarmatur CFS51 montieren

**i** Die Verwendung des Reinigungsanschlusses ist optional.



A0054911



A0048291

**16** *Reinigungsanschluss vorbereiten*





- 1 Schlauchanschluss mit Verschlussstopfen

**17** *Reinigungsanschluss montieren*

- 1 Rückschlagventil
- 2 Nippel
- 3 Winkelverbindung
- 4 Schlauchanschluss

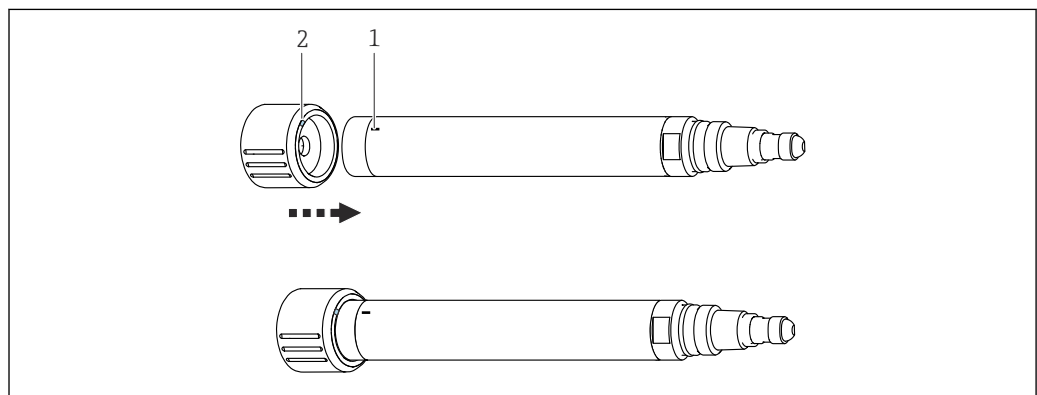
Wenn der Sensor ohne ReinigungsKit bestellt wurde, ist ein Schlauchanschluss mit Verschlussstopfen montiert → **16**, **21**. Soll ein ReinigungsKit montiert werden, muss der Schlauchanschluss getauscht werden. Denn obwohl beide Schlauchanschlüsse optisch identisch sind, unterscheiden sie sich in ihrer Bauweise.

1. Den Schlauchanschluss mit Verschlussstopfen lösen (SW 13) → **16**, **21**.

2. Den Schlauchanschluss mit Verschlussstopfen entfernen.
3. Den Schlauchanschluss des Reinigungskits in die Öffnung des Reinigungsanschlusses schrauben →  17,  21.
4. Die Winkelverbindung, den Nippel und das Rückschlagventil auf den Schlauchanschluss stecken →  17,  21.
5. Die Rückschlagventil handfest anschrauben.
6. Den Schlauch zur Reinigung anschließen.
7. Vor Inbetriebnahme der Reinigung, alle Anschlüsse nochmals auf festen Sitz prüfen.

## 5.4 Festkörperreferenz aufsetzen


- Darauf achten, dass die Festkörperreferenz, die zu Ihrem Sensor passende Seriennummer hat.



A0046893

 18 Sensor auf Festkörperreferenz setzen

- 1 Einbaumarkierung am Sensor
- 2 Einbaumarkierung an der Festkörperreferenz

1. Den Sensor aus der Armatur entfernen →  36.
2. Den Sensor reinigen.
3. Die Schutzkappe der Festkörperreferenz abnehmen.
4. Den Sensor so ausrichten, dass sich die Einbaumarkierung am Sensor über der Einbaumarkierung an der Festkörperreferenz befindet.
5. Die Festkörperreferenz bis zum Anschlag auf den Sensor setzen.

## 5.5 Montagekontrolle

Den Sensor nur dann in Betrieb nehmen, wenn folgende Fragen mit "ja" beantwortet werden können:

- Sind Sensor und Kabel unbeschädigt?
- Ist die richtige Einbaulage eingehalten?
- Ist der Sensor in der Armatur eingebaut und hängt nicht frei am Kabel?

## 6 Elektrischer Anschluss

### ⚠️ WARNUNG

#### Gerät unter Spannung!

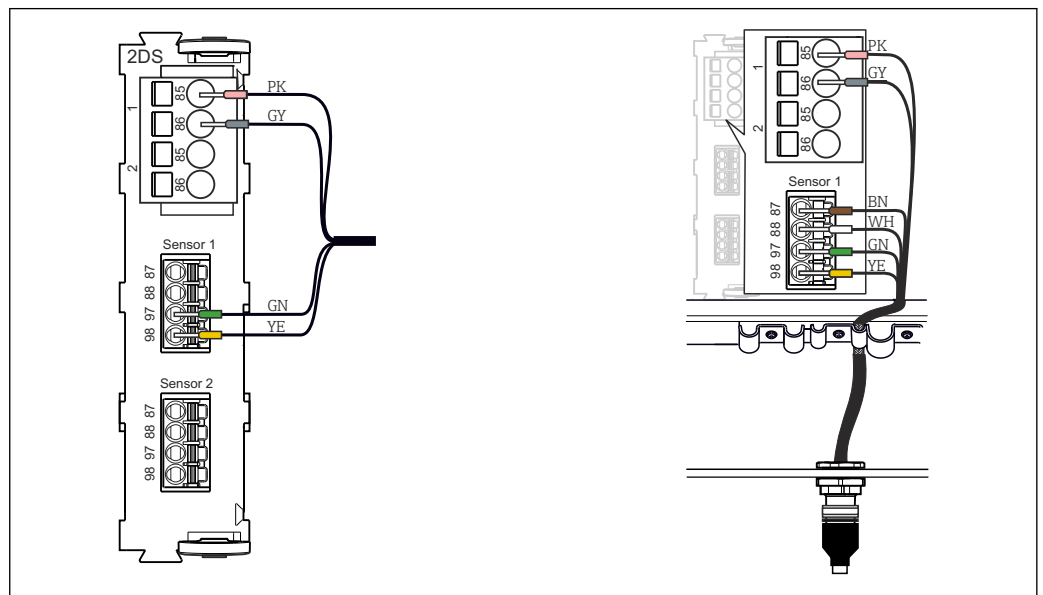
Unsachgemäßer Anschluss kann zu Verletzungen oder Tod führen!

- ▶ 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.

### 6.1 Sensor anschließen

Es gibt folgende Anschlussmöglichkeiten:

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



19 Anschluss des Gerätes an Eingang (links) oder mit M12-Stecker (rechts)

Das Gerät ist mit folgenden Festkabeln verfügbar:

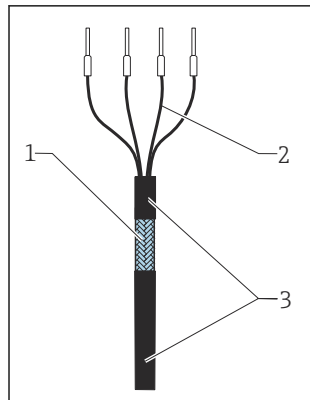
- 3 m (9,84 ft)
- 7 m (22,97 ft)
- 15 m (49,22 ft)

#### 6.1.1 Kabelschirm auflegen

Kabel des Gerätes müssen geschirmte Kabel sein.

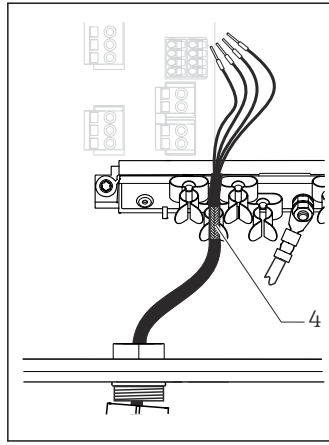
- **i** Möglichst nur konfektionierte Originalkabel verwenden.  
Klemmbereich Kabelschellen: 4 ... 11 mm (0,16 ... 0,43 in)

Kabelbeispiel (entspricht nicht zwangsläufig dem Originalkabel)



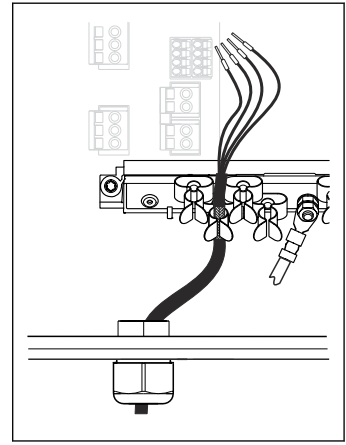
20 Konfektioniertes Kabel

- 1 Außenschirm (frei gelegt)  
2 Kabeladern mit Endhülsen  
3 Kabelmantel (Isolierung)



21 Kabel auf Erdungsschelle auflegen

- 4 Erdungsschelle



22 Kabel in Erdungsschelle eindrücken

Kabelschirm ist durch Erdungsschelle geerdet <sup>1)</sup>

1) Beachten Sie die Hinweise im Kapitel "Schutzart sicherstellen"

1. Eine geeignete Kabelverschraubung an der Unterseite des Gehäuses lösen.
2. Blindstopfen entfernen.
3. Verschraubung richtig herum auf das Kabelende fädeln.
4. Das Kabel durch die Durchführung ins Gehäuse ziehen.
5. Das Kabel im Gehäuse so verlegen, dass der **freigelegte** Kabelschirm in eine der Kabelschellen passt und die Kabeladern sich leicht bis zum Anschlussstecker am Elektronikmodul verlegen lassen.
6. Kabel auf Kabelschelle auflegen.
7. Kabel einklemmen.
8. Kabeladern nach Anschlussplan anschließen.
9. Kabelverschraubung von außen festschrauben.

## 6.2 Schutzart sicherstellen

Am ausgelieferten Gerät dürfen nur die in dieser Anleitung beschriebenen mechanischen und elektrischen Anschlüsse vorgenommen werden, die für die benötigte, bestimmungsgemäße Anwendung erforderlich sind.

- ▶ Auf Sorgfalt bei den ausgeführten Arbeiten achten.

Einzelne, für dieses Produkt zugesagte Schutzarten (Dichtigkeit (IP), elektrische Sicherheit, EMV-Störfestigkeit) können nicht mehr garantiert werden, wenn z. B.:

- Abdeckungen weggelassen werden
- Andere Netzteile als die mitgelieferten verwendet werden
- Kabelverschraubungen zu gering angezogen sind (müssen für den zugesagten IP-Schutz mit 2 Nm (1,5 lbf ft) angezogen sein)
- Unpassende Kabeldurchmesser für die vorhandenen Kabelverschraubungen verwendet werden
- Module unvollständig befestigt werden
- Die Displaybefestigung nur lose erfolgt ist (Gefahr von Feuchtigkeitseintritt durch unzureichende Abdichtung)
- Kabel(enden) lose oder nicht ausreichend befestigt werden
- Evtl. leitende Kabellitzen im Gerät zurückgelassen werden

### 6.3 Anschlusskontrolle

Gerätezustand und -spezifikationen	Aktion
Sind Sensor, Armatur oder Kabel äußerlich unbeschädigt?	▶ Sichtkontrolle durchführen.
Elektrischer Anschluss	Aktion
Sind montierte Kabel zugentlastet und nicht verdreht?	▶ Sichtkontrolle durchführen. ▶ Kabel entdrillen.
Sind Kabeladern lang genug abisoliert und sitzen diese richtig in der Anschlussklemme?	▶ Sichtkontrolle durchführen. ▶ Sitz prüfen durch leichtes Ziehen.
Sind Hilfsenergie und Signalleitungen korrekt angeschlossen?	▶ Anschlussplan Messumformer verwenden.
Sind alle Schraubklemmen angezogen?	▶ Schraubklemmen nachziehen.
Sind alle Kabeleinführungen montiert, fest angezogen und dicht?	▶ Sichtkontrolle durchführen.
Sind alle Kabeleinführungen nach unten oder seitlich montiert?	Bei seitlichen Kabeleinführungen: ▶ Kabelschleifen nach unten ausrichten, damit Wasser abtropfen kann.

## 7 Inbetriebnahme

### 7.1 Vorbereitungen

Vor der ersten Inbetriebnahme vergewissern, dass:

- Der Sensor korrekt eingebaut wurde
- Der elektrische Anschluss richtig ist
- ▶ Die chemische Materialverträglichkeit, den Temperaturbereich und den Druckbereich vor der Inbetriebnahme prüfen.

#### 7.1.1 Einbauanpassung

Das Material der verwendeten Durchflussarmatur hat Einfluss auf die Eigenfluoreszenz. Der Wert der Eigenfluoreszenz kann je nach Kundenanforderung in der sauberen und trockenen Armatur vor der Inbetriebnahme oder vor einer Wiederinbetriebnahme angepasst werden.



##### Offsetkalibrierung


1. Sicherstellen, dass die Armatur sauber und trocken ist.
2. Wert in der sauberen und trockenen Armatur messen.
3. Im Messumformer **Kalibrierung** wählen.
4. Den Fluoreszenzsensor auswählen.
5. Unter **Fluoreszenz** den zuvor gemessenen Wert als negativen Offset eingeben.

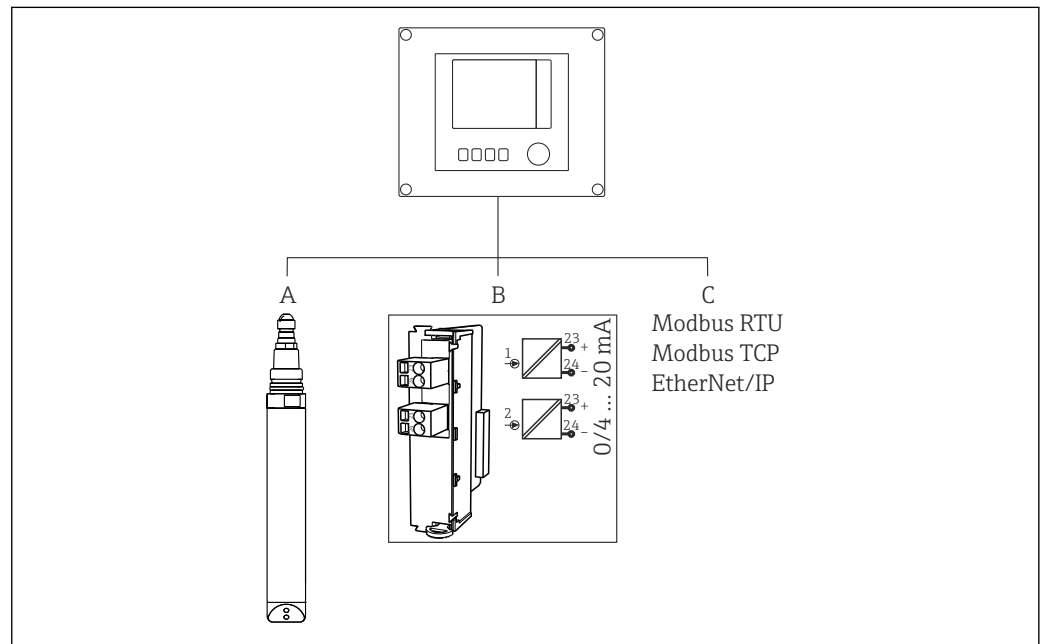
## 8 Betrieb

### 8.1 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen

#### 8.1.1 Trübungskompensation

Der Messwert des Sensors wird durch auftretende Trübung beeinflusst. Bei eingeschalteter Trübungskompensation werden die Trübungseffekte automatisch und in Echtzeit kompensiert.

 Detaillierte Informationen zur Trübungskompensation: Betriebsanleitung des zugehörigen Messumformers



 23 Möglichkeiten Trübungskompensation

- A Memosens-Sensor, z. B. CUS52D
- B Analogeingang
- C Feldbussysteme

Es gibt die folgenden 3 Möglichkeiten der Trübungskompensation:

- Über Memosens-Sensor, CUS52D
  - Über Analogeingang des Messumformers
  - Über Feldbussystem
- ▶ Trübungskompensation am Messumformer einschalten.

#### 8.1.2 Kalibrierung

Der Sensor verlässt das Werk in justiertem Zustand. Er kann direkt ohne weitere Kalibrierung eingesetzt werden.

Folgende Kalibrierungen sind möglich:

- Kalibrierung
  - Vor-Ort-Kalibrierung mit der zertifizierten Festkörperreferenz
  - Rekalibrierung durch den Hersteller
- Anwendungsanpassung
  - Kalibrierung beziehungsweise Justierung anhand von Referenzproben über eine Wertetabelle (1 ... 6 Punkte)
  - Eingabe eines Faktors (Multiplikation der Messwerte mit einem konstanten Faktor)
  - Eingabe eines Offsets (Addieren/Subtrahieren eines konstanten Wertes zu den Messwerten)
- ▶ Vor einer Kalibrierung das Gerät reinigen, sodass sich keine Verschmutzungen auf dem optischen Fenster befinden.

### Festkörperreferenz

Der Sensor ist in Übereinstimmung mit der MEPC.259(68) und MEPC.340(77) Richtlinie ab Werk justiert.

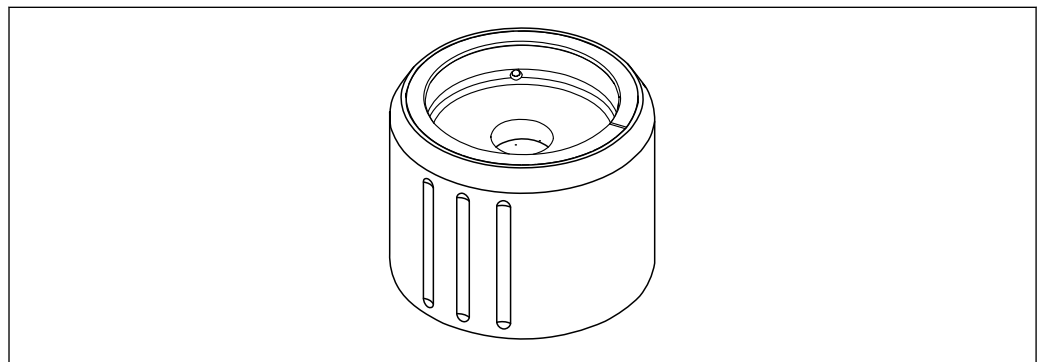
1. Zur Einhaltung der MEPC.259(68) und MEPC.340(77) Kriterien, den Sensor mit Hilfe der Festkörperreferenz mindestens einmal jährlich kalibrieren.
2. Wenn nötig, den Sensor mit der Festkörperreferenz justieren.

Die Festkörperreferenz ist für die Kalibrierung und Justierung im gesamten Messbereich des Sensors nach den Anforderungen der entsprechenden MEPC Richtlinien qualifiziert.

Wir empfehlen den Sensor und die Festkörperreferenz alle 4 Jahre zur Überprüfung und Rekalibrierung zum Hersteller zu senden.

Bei der Werkskalibrierung wird die Festkörperreferenz auf den jeweiligen Sensor abgestimmt. Die Festkörperreferenz kann nur mit diesem Sensor verwendet werden. Die Festkörperreferenz und der Sensor sind somit einander fest zugeordnet.

Mit der Festkörperreferenz lässt sich die Funktionsfähigkeit des Sensors überprüfen. Der Sensor lässt sich kalibrieren und justieren. Die Justierung erfolgt nach der Kalibrierung automatisch durch den Messumformer.



A0046813

24 Festkörperreferenz

### Kalibrierung mit Festkörperreferenz

#### **⚠ VORSICHT**

#### **Hoher Druck und hohe Temperaturen beim Ausbau des Sensors**

Verletzungsgefahr!

- ▶ Auf den Prozessdruck und die Prozesstemperatur achten.
- ▶ Wenn der Prozessdruck erhöht ist, vor dem Ausbau des Sensors den Prozessdruck verringern. Dafür das bauseits montierte Handventil verwenden.

**⚠ VORSICHT****Austretendes Medium**

Verletzungsgefahr, Schäden an Kleidung und der Einrichtung!

- ▶ Sicherstellen, dass der Zulauf und Ablauf der Armatur abgesperrt sind.
- ▶ Sicherstellen, dass eine automatische Reinigung vor der Kalibrierung abgeschaltet ist.

**HINWEIS****Kondensation und Verschmutzung führen zu falschen Kalibrierergebnissen!**

- ▶ Den Sensor und insbesondere sein optisches Fenster zuvor gründlich reinigen.
- ▶ Kondensation am Sensor vermeiden.



Detaillierte Informationen zu Einstellungen am Messumformer: Betriebsanleitung des zugehörigen Messumformers

Auf die folgenden Bedingungen für die Kalibrierung achten:

- Keine Kondensation auf dem Sensor oder der Festkörperreferenz
- Stabile Temperatur des Sensor und der Festkörperreferenz
- Eingehaltene Umgebungstemperaturbereiche
- Sauber gereinigtes optisches Sensorfenster

**Kalibrierung starten**

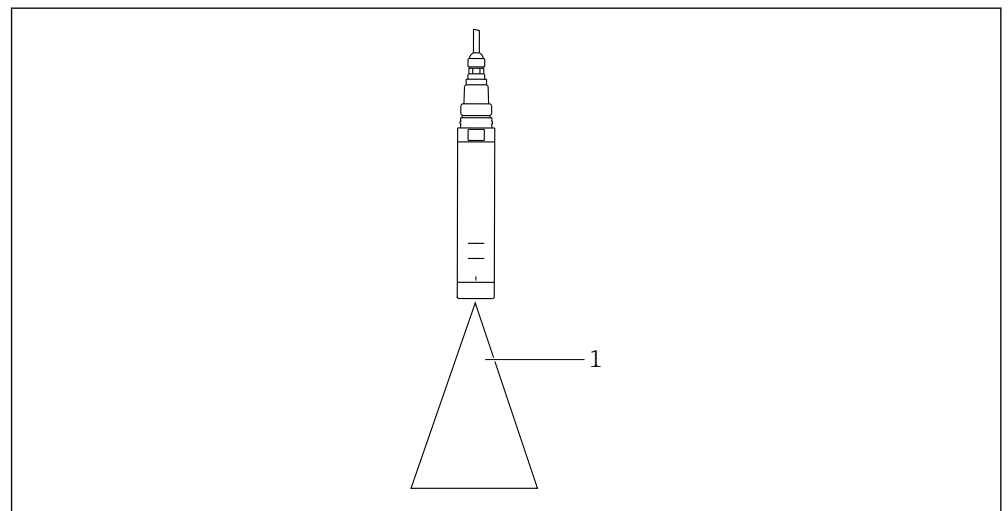
1. Am Messumformer **Kalibrierung** wählen.
2. Den Fluoreszenzsensor auswählen.
3. **Fluoreszenz** auswählen.
4. **Festkörperreferenz** auswählen.
5. Den Anweisungen des Messumformers folgen.

Funktionsüberprüfung an der Luft:

**▶ HINWEIS**

**Gegenstände und Kleidung vor dem optischen Fenster führen zu falschen Messwerten!**

- ▶ Gegenstände unterhalb des Sensors entfernen (mindestens 0,5 m (1,64 ft)).



1 freier Raum

Den Sensor in den freien Raum halten.

Fehlgeschlagene Funktionsüberprüfung an der Luft:

1. Die Reinigung des optischen Sensorfensters wiederholen.
2. Den Vorgang der Messung wiederholen.

3. Ist nach mehrmaligem Reinigen die Messung immer noch außerhalb der vorgegeben Grenzen, den Sensor an Ihre zuständige Endress+Hauser Vertriebszentrale senden.

Nachdem der Vorgang der Kalibrierung mit der Festkörperreferenz abgeschlossen ist, kann es zu den folgenden Status kommen:

- Kalibrierung ist erfolgreich abgeschlossen  
Der Messwert befindet sich innerhalb der angezeigten Grenzwerte und somit war keine automatische Justierung notwendig
- Kalibrierung ist erfolgreich abgeschlossen und es ist eine automatische Justierung erfolgt  
Der Messwert hat die Grenzwerte überschritten und wurde erfolgreich durch die automatische Justierung korrigiert
- Kalibrierung ist fehlgeschlagen, es ist keine automatische Justierung erfolgt  
Der Messwert liegt außerhalb der Grenzwerte und es war keine automatische Justierung möglich. Das Gerät misst nicht mehr anhand der Spezifikation der MEPC.

Nach einer fehlgeschlagenen Justierung kann der Sensor weiterhin messen. Er misst anhand der letzten erfolgreich abgeschlossenen Justierung weiter.

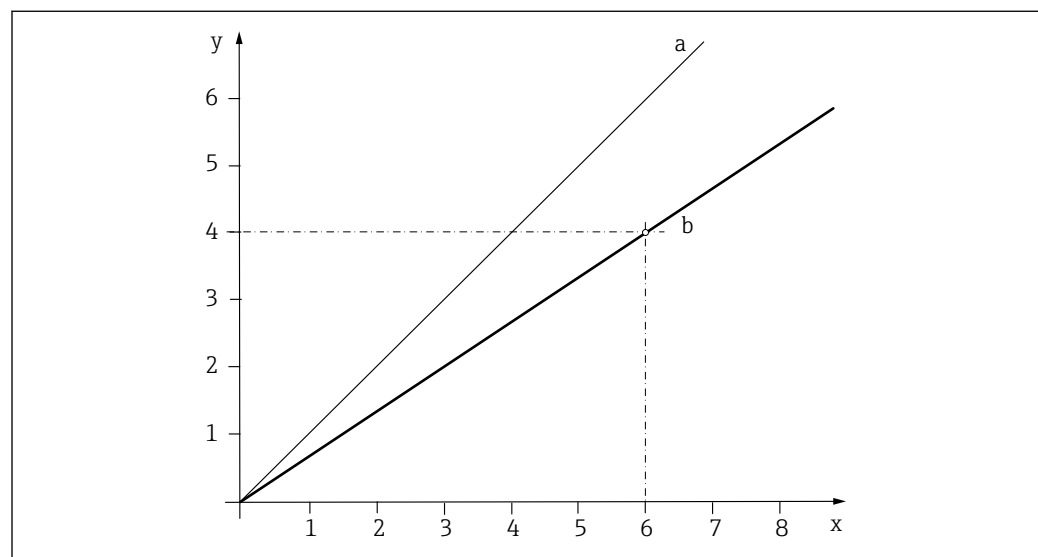
Fehlgeschlagene Kalibrierung mit Festkörperstandard:

1. Die Reinigung des optischen Sensorfensters wiederholen.
2. Den Vorgang der Kalibrierung wiederholen.
3. Schlägt die Kalibrierung nach mehrmaligem Reinigen immer noch fehl, den Sensor an Ihre zuständige Endress+Hauser Vertriebszentrale senden.

## Anwendungsanpassungen

### 1-Punkt-Kalibrierung

Die Messabweichung zwischen Messwert des Gerätes und Labormesswert ist zu groß. Das wird durch eine 1-Punkt-Kalibrierung korrigiert.



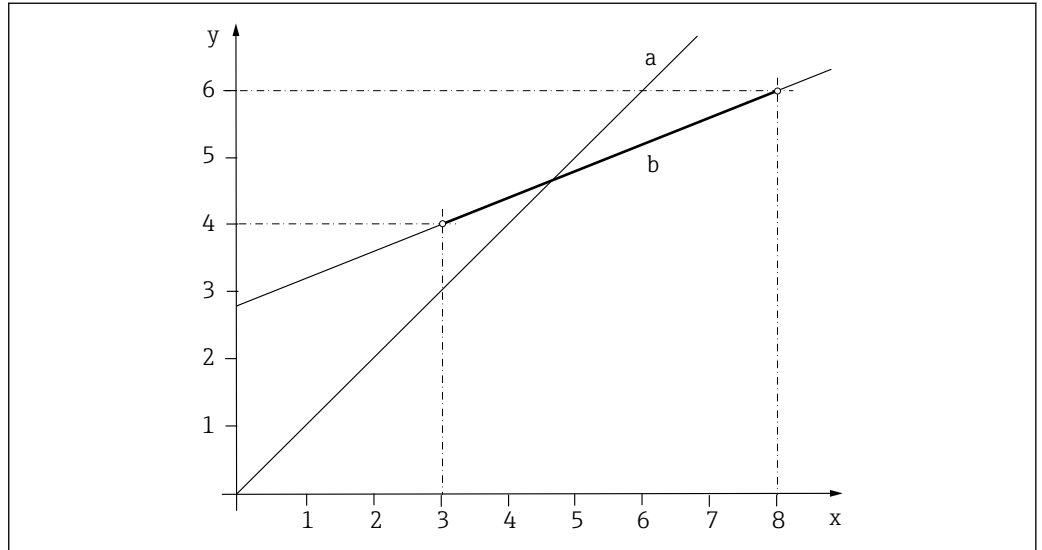
25 Prinzip der 1-Punkt-Kalibrierung

- x Messwert
- y Soll-Probenwert
- a Werkskalibrierung
- b Anwendungskalibrierung

1. Datensatz auswählen.
2. Kalibrierpunkt im Medium setzen und den Soll-Probenwert (Laborwert) eingeben.

*2-Punkt-Kalibrierung*

In einer Applikation sollen Messwertabweichungen an 2 unterschiedlichen Punkten (z. B. Maximal- und Minimalwert der Applikation) kompensiert werden. So soll zwischen diesen beiden Extremwerten eine maximale Messgenauigkeit sichergestellt werden.



A0039325

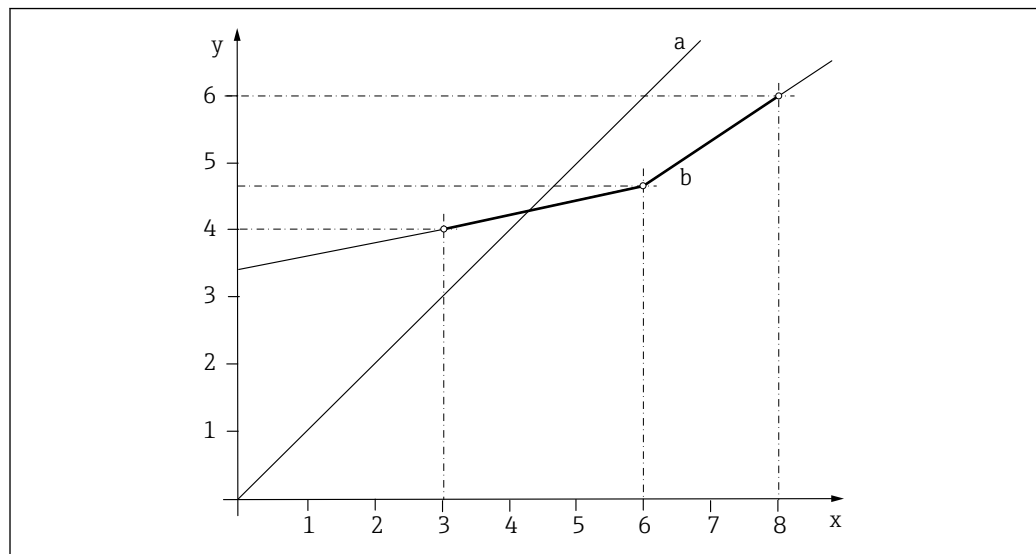
26 Prinzip der 2-Punkt-Kalibrierung

- x* Messwert
- y* Soll-Probenwert
- a* Werkskalibrierung
- b* Anwendungskalibrierung

1. Einen Datensatz auswählen.
2. 2 verschiedene Kalibrierpunkte im Medium setzen und die entsprechenden Sollwerte eingeben.

**i** Außerhalb des kalibrierten Arbeitsbereichs wird linear extrapoliert.  
Die Kalibrierkurve muss monoton steigend sein.


## 3-Punkt-Kalibrierung



A0039322

27 Prinzip der Mehrpunktkalibrierung (3 Punkte)

- $x$  Messwert  
 $y$  Soll-Probenwert  
 $a$  Werkskalibrierung  
 $b$  Anwendungskalibrierung

1. Datensatz auswählen.
  2. 3 verschiedene Kalibrierpunkte im Medium setzen und die entsprechenden Sollwerte vorgeben.
-  Außerhalb des kalibrierten Arbeitsbereichs wird linear extrapoliert.  
 Die Kalibrierkurve muss monoton steigend sein.

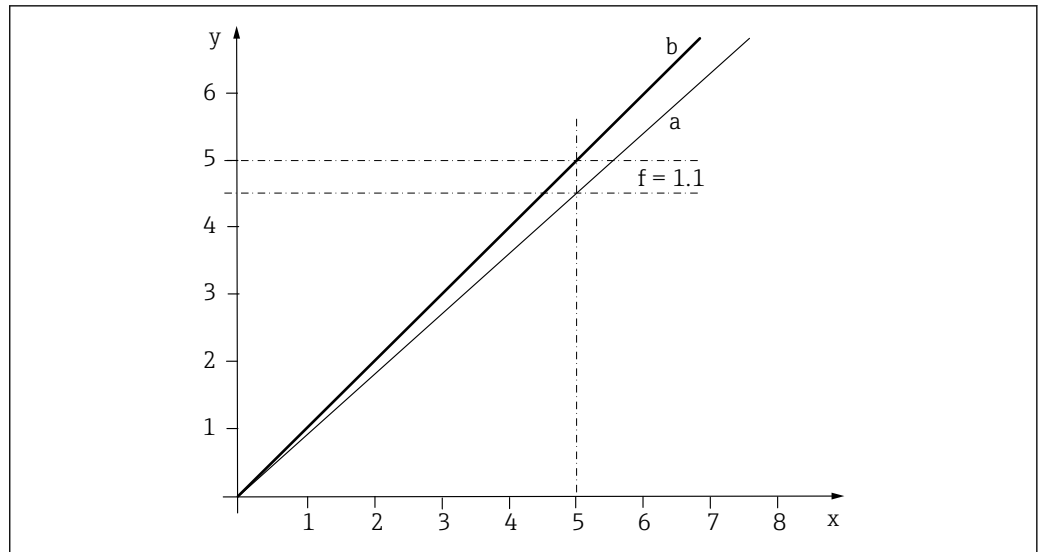
### Faktor

Bei der Funktion **Faktor** werden die Messwerte mit einem konstanten Faktor multipliziert. Die Funktionalität entspricht der einer 1-Punkt-Kalibrierung.

Beispiel:

Diese Art der Anpassung kann gewählt werden, wenn über einen längeren Zeitraum die Messwerte mit den Laborwerten verglichen werden und alle Messwerte um einen konstanten Faktor, z. B. 10 % zu niedrig, vom Laborwert (Soll-Probenwert) abweichen.

Die Anpassung erfolgt im Beispiel durch Eingabe des Faktors 1,1.



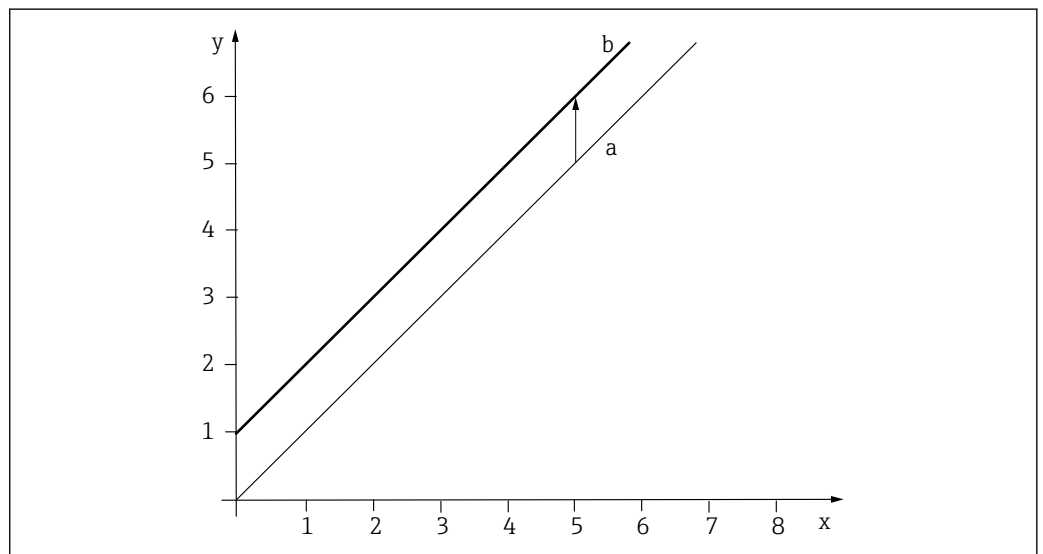
A0039329

▣ 28 Prinzip der Faktorkalibrierung

- x* Messwert
- y* Soll-Probenwert
- a* Werkskalibrierung
- b* Faktorkalibrierung

*Offset*

Bei der Funktion **Offset** werden die Messwerte um einen konstanten Betrag verschoben (addiert oder subtrahiert).



A0039330

▣ 29 Prinzip eines Offsets

- x* Messwert
- y* Soll-Probenwert
- a* Werkskalibrierung
- b* Offsetkalibrierung

**8.1.3 Signalfilter**

Der Sensor ist mit einer internen Signalfilterfunktion ausgerüstet, um die Messung flexibel an unterschiedliche Messanforderungen anzupassen. Fluoreszenzmessungen können gegebenenfalls ein niedriges Signal-Rausch-Verhältnis aufweisen. Hinzu kommen Störgrößen wie z. B. durch Luftblasen oder Verschmutzung.

Eine hohe Dämpfung wirkt jedoch der in Anwendungen geforderten Dynamik des Messwerts entgegen.

### Messwertfilter

Folgende Filtereinstellungen stehen zur Verfügung:

Messwertfilter	Beschreibung
Schwach	Geringe Filterung, hohe Dynamik, schnelle Ansprechzeit (2 Sekunden) auf Änderungen
Normal (default)	Mittlere Filterung, Ansprechzeit 10 Sekunden
Stark	Starke Filterung, geringe Dynamik, langsame Reaktion auf Änderungen (25 Sekunden)
Spezialist	Dieses Menü ist für den Service von Endress+Hauser bestimmt.

Wenn aufgrund von Störgrößen, z. B. Luftblasen, die gewünschte Signalqualität nicht erreicht werden kann, wird empfohlen, den Messwertfilter auf Stark einzustellen.

## 9 Diagnose und Störungsbehebung


### 9.1 Allgemeine Störungsbehebungen

Zur Fehlersuche die gesamte Messstelle betrachten:

- Messumformer
- Elektrische Anschlüsse und Leitungen
- Sensor

Die möglichen Fehlerursachen in der nachfolgenden Tabelle beziehen sich vornehmlich auf den Sensor.

Problem	Prüfung	Behebung
Keine Anzeige, keine Sensorreaktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Netzspannung am Messumformer?</li> <li>■ Sensor richtig angeschlossen?</li> <li>■ Belagbildung auf optischen Fenster?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Netzspannung anlegen.</li> <li>▶ Richtigen Anschluss herstellen.</li> <li>▶ Sensor reinigen.</li> </ul>
Anzeigewert zu hoch oder zu niedrig	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Belagsbildung auf optischen Fenster?</li> <li>■ Sensor kalibriert?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gerät reinigen.</li> <li>▶ Gerät kalibrieren.</li> </ul>
Anzeigewert stark schwankend	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einbauort korrekt?</li> <li>■ Störung durch Gasblasen?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anderen Einbauort wählen.</li> <li>▶ Gasblasen bauseits eliminieren, z. B. durch Gasblasenfalle oder durch Drosseln im Auslass der Armatur.</li> <li>▶ Messwertfilter anpassen.</li> </ul>

 Die Hinweise zur Fehlerbehandlung in der Betriebsanleitung des Messumformers beachten. Gegebenenfalls eine Prüfung des Messumformers durchführen.

## 10 Wartung

### 10.1 Wartungsarbeiten

#### **⚠️ WARNUNG**

##### **UV-Strahlung durch dieses Produkt**

Kann Augen- und Hautschäden verursachen!

- ▶ Die Exposition von Auge und Haut durch das ungeschirmte Produkt vermeiden.
- ▶ Bei eingeschaltetem Sensor vermeiden, ohne Augenschutz direkt in das Sensorfenster zu schauen. Die Expositionsgrenzwerte nach IEC 62471:2008 werden innerhalb der ersten 100 Sekunden nicht überschritten.
- ▶ Zum Schutz vor UV-Strahlung ist eine entsprechende Schutzbrille zu tragen.
- ▶ Für Wartungsarbeiten bei der UV-Licht nicht benötigt wird, die Lichtquelle abdecken.

#### **⚠️ VORSICHT**

##### **Säure oder Medium**

Verletzungsgefahr, Schäden an Kleidung und der Einrichtung!

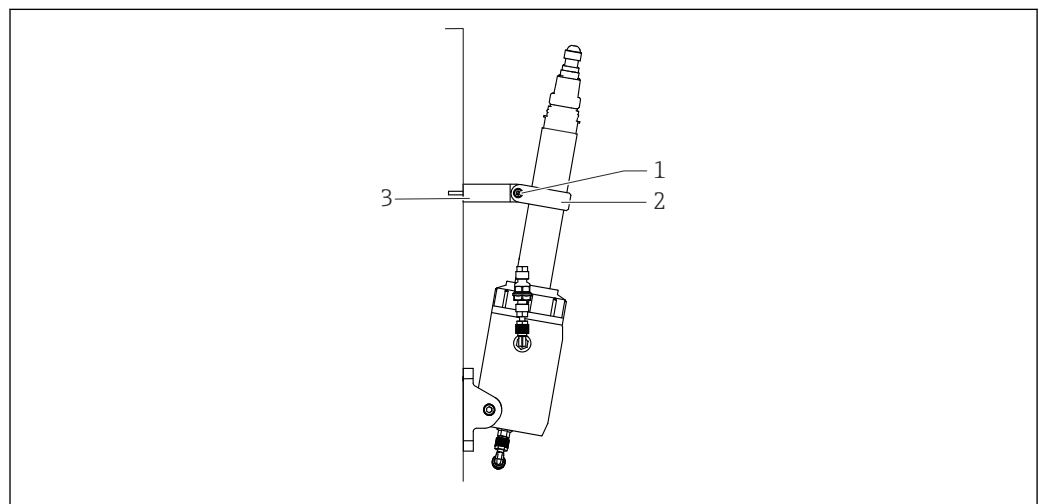
- ▶ Reinigung abschalten, bevor der Sensor aus dem Medium genommen wird.
- ▶ Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.
- ▶ Spritzer auf Kleidung und Gegenständen entfernen.
  
- ▶ In regelmäßigen Abständen die Wartungstätigkeiten durchführen.

Wir empfehlen Ihnen, die Wartungszeitpunkte im Voraus in einem Betriebstagebuch oder einem Betriebskalender festzulegen.

Der Wartungszyklus hängt im Wesentlichen ab von:

- Der Anlage
- Den Einbaubedingungen
- Dem Medium, in dem gemessen wird

#### 10.1.1 Sensor aus der Standardarmatur CFS51 ausbauen



A0048246

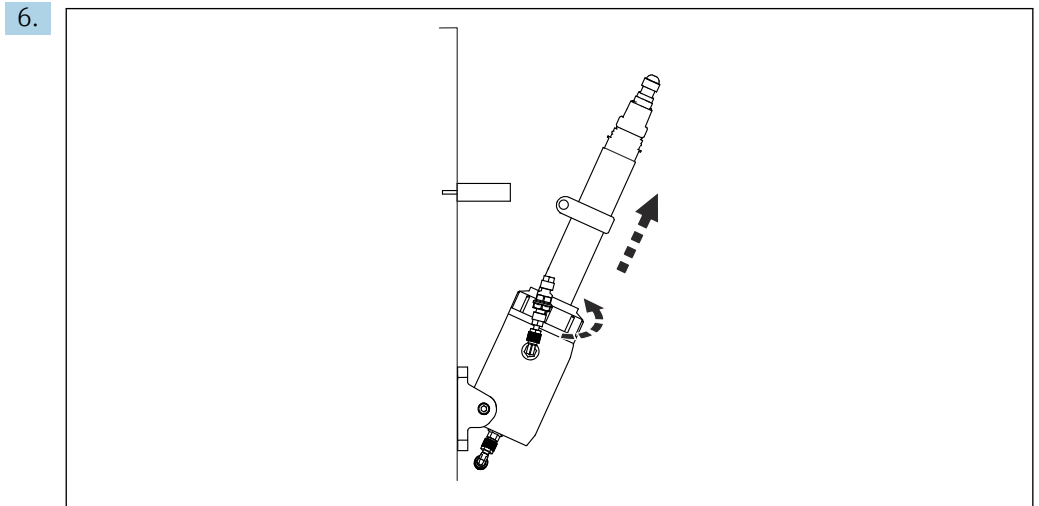
30 Sensor mit Armatur

- 1 M5 Schraube
- 2 Ringschelle
- 3 Distanzhalter

Zum Reinigen oder Kalibrieren des Sensors, das Gerät in Serviceposition bringen:

1. Den Einlass für das Prozessmedium vor den Wartungsarbeiten absperren.

2. Den Prozessdruck und die Temperatur des Mediums beachten .
3. Die M5 Schraube, die Ringschelle und Distanzhalter verbindet, lösen. Darauf achten, dass die Schraube beim Ausbau nicht verloren geht.
4. Den Sensor leicht nach vorne neigen.
5. Die Überwurfmutter zum Lockern des Sensors drehen.

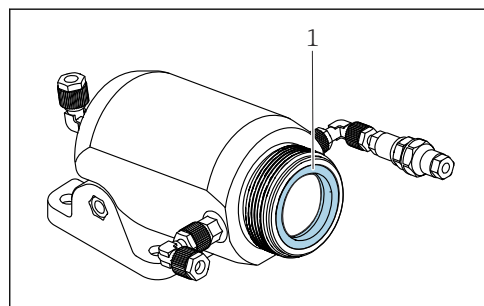


A0048273

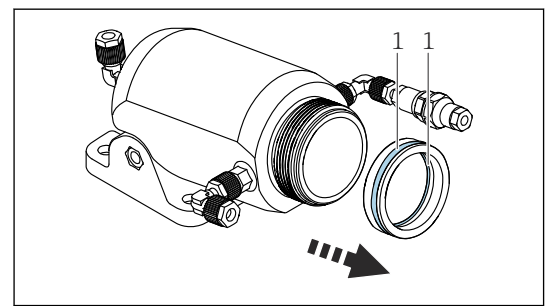
Die Überwurfmutter nach oben schieben.

7. Den gesamten Sensor aus der Armatur entfernen.

### 10.1.2 O-Ringe am Doppeldichtring der Standardarmatur CFS51 tauschen



A0049182



A0049184

31 Armatur

1 O-Ringe

1 Doppeldichtring

Der Doppeldichtring enthält 2 O-Ringe.

#### O-Ringe tauschen:

1. Den Doppeldichtring aus der Armatur entfernen → 37.
2. Den Doppeldichtring bei Bedarf oder Beschädigung tauschen.
3. Beide O-Ringe vom Doppeldichtring abziehen. Dafür bei Bedarf eine Pinzette verwenden.
4. Neu gefettete O-Ringe auf den Doppeldichtring aufsetzen.

#### Doppeldichtring in Armatur einsetzen:

1. Den Doppeldichtring wieder in die Öffnung der Armatur setzen.
2. Den Doppeldichtring fest nach unten drücken, sodass der er sich vollständig in der Armatur befindet.

3. Falls nötig den Doppeldichtring z. B. mit einem Schraubendreher nach unten drücken.
4. Den Doppeldichtring auf festen Sitz prüfen.

### 10.1.3 Sensor reinigen

Die Messung kann durch Verschmutzung des Sensors bis zur Fehlfunktion beeinträchtigt werden.

- ▶ Um eine sichere Messung zu gewährleisten, den Sensor regelmäßig reinigen. Häufigkeit und Intensität der Reinigung sind abhängig vom Medium.

Den Sensor reinigen:

- Nach Wartungsplan
- Vor jeder Kalibrierung
- Vor einer Rücksendung zur Reparatur

Art der Verschmutzung	Reinigungsmaßnahme
Schmutzpartikel auf dem Sensorfenster	▶ Das Sensorfenster mit einem weichen Reinigungstuch abwischen.
Ablagerungen auf dem Sensorfenster	Ablagerungen sind möglicherweise im nicht sichtbaren Bereich (UV). Daher in jedem Fall reinigen. ▶ Ölige Substanzen mit einem geeigneten Lösungsmittel, z. B. Isopropanol reinigen.

Nach dem Reinigen:

- ▶ Den Sensor ausgiebig mit Wasser abspülen.

### 10.1.4 Armatur reinigen

- ▶ Um eine sichere Messung zu gewährleisten, die Armatur regelmäßig reinigen und durchspülen. Häufigkeit und Intensität der Reinigung sind abhängig vom Medium.

# 11 Reparatur

## 11.1 Allgemeine Hinweise

Das Reparatur- und Umbaukonzept sieht Folgendes vor:

- Das Produkt ist modular aufgebaut
- Ersatzteile sind jeweils zu Kits inklusive einer zugehörigen Kitanleitung zusammengefasst
- Nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden
- Reparaturen werden durch den Hersteller-Service oder durch geschulte Anwender durchgeführt
- Umbau eines zertifizierten Geräts in eine andere zertifizierte Variante darf nur durch den Hersteller-Service oder im Werk durchgeführt werden
- Einschlägige Normen, nationale Vorschriften, Ex-Dokumentation (XA) und Zertifikate beachten

1. Reparatur gemäß Kitanleitung durchführen.
2. Reparatur und Umbau dokumentieren und im Life Cycle Management (W@M) eintragen oder eintragen lassen.

## 11.2 Ersatzteile

Aktuell lieferbare Ersatzteile zum Gerät finden Sie über diese Webseite:

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

- ▶ Bei Ersatzteilbestellungen die Seriennummer des Gerätes angeben.

## 11.3 Rücksendung

Im Fall einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung muss das Produkt zurückgesendet werden. Als ISO-zertifiziertes Unternehmen und aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ist Endress+Hauser verpflichtet, mit allen zurückgesendeten Produkten, die mediumsberührend sind, in einer bestimmten Art und Weise umzugehen.

[www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material)

## 11.4 Entsorgung

In dem Produkt sind elektronische Bauteile verwendet. Das Produkt muss als Elektronikschrott entsorgt werden.

- ▶ Die lokalen Vorschriften beachten.



- Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Produkt mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierten Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an den Hersteller zurückgeben.

## 12 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 Anwendung 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.

### 12.1 Gerätespezifisches Zubehör

#### Standardarmatur CFS51

- 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

#### Flowfit CYA251

- Anschluss: Siehe Produktstruktur
- Werkstoff: PVC-U
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cya251](http://www.endress.com/cya251)



Technische Information TI00495C

## 13 Technische Daten

### 13.1 Eingang

---

Messgröße	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ PAK-Konzentration in Phenanthren Äquivalent PAH<sub>phe</sub></li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Konzentration von PAH-haltigen Ölen</li> </ul>
-----------	--

---

Messbereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 ... 5 000 µg/l PAH<sub>phe</sub></li> <li>■ 0 ... 6 000 ppm Öl (abhängig von der Ölprobe)</li> </ul>
-------------	---

### 13.2 Leistungsmerkmale

---

Maximale Messabweichung	< 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)
-------------------------	---

---

Messwertstabilität über Temperatur	<p>Gemessen mit Festkörperreferenz bei 100 µg/l im Temperaturbereich von -5 ... 55 °C (23 ... 131 °F)</p> <p>&lt; 5 % vom Messwert</p>
------------------------------------	--

---

Wiederholbarkeit	< 1 % vom Messwert oder 1 µg/l PAH <sub>phe</sub> , es gilt der jeweils größere Wert
------------------	--

---

Langzeitverlässlichkeit	<p>Relative Messwertabweichung innerhalb von zwei Jahren:</p> <p>&lt; 5 %</p>
-------------------------	---

---

Ansprechzeit	< 10 Sekunden einstellbar
--------------	---------------------------

---

Nachweisgrenze	<p>Nachweisgrenze nach ISO 15839 in Reinstwasser:</p> <p>2 µg/l PAH<sub>phe</sub></p>
----------------	---

---

Trübungskompensation	<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>
----------------------	---

### 13.3 Umgebung

---

Umgebungstemperaturbereich	<p><b>Sensor</b></p> <p>-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)</p> <p><b>Festkörperreferenz</b></p> <p>-5 ... 60 °C (23 ... 140 °F), ohne Kondensation</p>
----------------------------	---

Lagerungstemperatur -20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

Schutzart  
 ■ IP 68  
 ■ NEMA 6P

Elektromagnetische Ver-  
 träglichkeit (EMV) Störaussendung und Störfestigkeit gemäß:  
 ■ EN 61326-1  
 ■ EN 61326-2-3  
 ■ NAMUR NE21

## 13.4 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.

## 13.5 Konstruktiver Aufbau

Abmessungen → Kapitel "Montage"

Gewicht  
 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)

### Standardarmatur CFS51

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)

## Stichwortverzeichnis

### 0 ... 9

1-Punkt-Kalibrierung .....	30
2-Punkt-Kalibrierung .....	31
3-Punkt-Kalibrierung .....	32

### A

Abmessungen .....	10
Anschlusskontrolle .....	25

### B

Betrieb .....	27
---------------	----

### D

Diagnose .....	35
----------------	----

### E

Einbauanpassung .....	26
Einbauhinweise .....	12
Einbaulage .....	13
Elektrischer Anschluss .....	23
Entsorgung .....	39
Ersatzteile .....	39

### F

Faktor .....	32
Festkörperreferenz .....	28
Funktionskontrolle .....	26

### I

Inbetriebnahme .....	26
----------------------	----

### K

Kalibrierung .....	27
--------------------	----

### L

Lieferumfang .....	9
--------------------	---

### M

Messeinrichtung .....	14, 15
Messprinzip .....	7
Montage .....	10
Montagebedingungen .....	10
Montagekontrolle .....	22

### O

Offset .....	33
--------------	----

### P

Produktaufbau .....	7
Produktbeschreibung .....	7
Produktidentifizierung .....	8
Produktsicherheit .....	6

### R

Reinigung .....	38
Reparatur .....	39
Rücksendung .....	39

### S

Schutzart .....	24
Sicherheitshinweise .....	5
Signalfilter .....	33
Störungsbehebung .....	35

### T

Technische Daten .....	41
Trübungscompensation .....	27

### V

Verdrahtung .....	23
-------------------	----

### W

Warenannahme .....	8
Warnhinweise .....	4
Wartung .....	36
Wartungsarbeiten .....	36

### Z

Zertifikate .....	9
Zubehör .....	40
Zulassungen .....	9



71769106

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

---