

Betriebsanleitung

Memosens CFS51

Sensor zur Fluoreszenzmessung



Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	4	11.4	Entsorgung	38
1.1	Warnhinweise	4	12	Zubehör	39
1.2	Verwendete Symbole	4	12.1	Gerätespezifisches Zubehör	39
1.3	Dokumentation	4	13	Technische Daten	40
2	Grundlegende Sicherheitshinweise ..	5	13.1	Eingang	40
2.1	Anforderungen an das Personal	5	13.2	Leistungsmerkmale	40
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	5	13.3	Umgebung	40
2.3	Arbeitssicherheit	5	13.4	Prozess	41
2.4	Betriebsicherheit	6	13.5	Konstruktiver Aufbau	41
2.5	Produktsicherheit	6		Stichwortverzeichnis	42
3	Produktbeschreibung	7			
3.1	Produktaufbau	7			
4	Warenannahme und Produktidentifi-				
	fizierung	8			
4.1	Warenannahme	8			
4.2	Produktidentifizierung	8			
4.3	Lieferumfang	9			
4.4	Zertifikate und Zulassungen	9			
5	Montage	10			
5.1	Montagebedingungen	10			
5.2	Gerät montieren	14			
5.3	Montagekontrolle	21			
6	Elektrischer Anschluss	22			
6.1	Sensor anschließen	22			
6.2	Schutzart sicherstellen	23			
6.3	Anschlusskontrolle	24			
7	Inbetriebnahme	25			
7.1	Vorbereitungen	25			
8	Betrieb	26			
8.1	Messgerät an Prozessbedingungen anpassen .	26			
9	Diagnose und Störungsbehebung ...	34			
9.1	Allgemeine Störungsbehebungen	34			
10	Wartung	35			
10.1	Wartungsarbeiten	35			
11	Reparatur	38			
11.1	Allgemeine Hinweise	38			
11.2	Ersatzteile	38			
11.3	Rücksendung	38			

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Warnhinweise

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

Als Anwender sind Sie 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.
3. Beschädigte Produkte nicht in Betrieb nehmen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.
4. 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

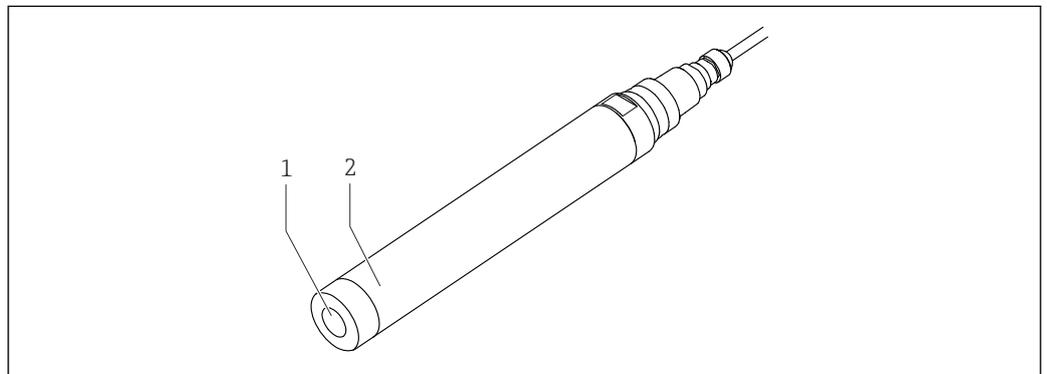
3.1 Produktaufbau

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.



A0046290

1 Sensor

1 Optisches Fenster

2 Sensor

3.1.1 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 (PAH_{phe}) gemäß MEPC.259(68) und MEPC.340(77)¹⁾ gemessen. Die Messung erfolgt im Anregungswellenlängenbereich von 254 nm und im Empfangswellenlängenbereich bis 360 nm.

1) 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 zu Ihrem Gerät können Sie dem Typenschild entnehmen:

- 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

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 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

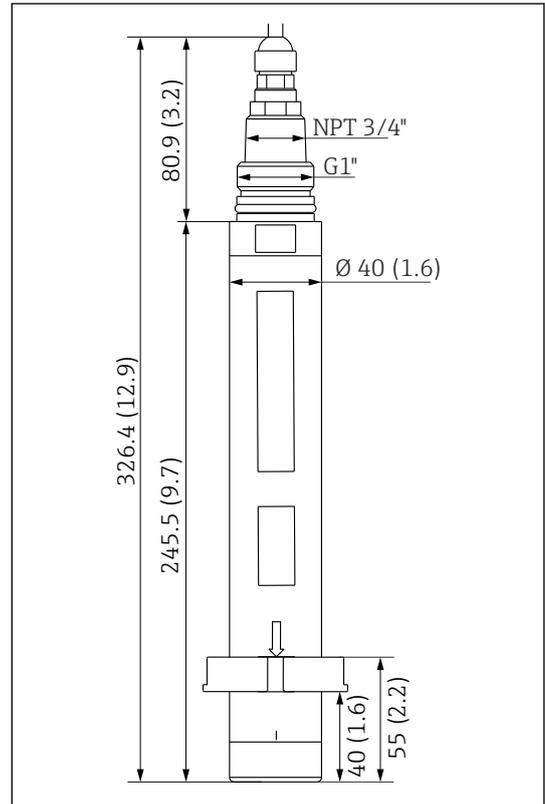
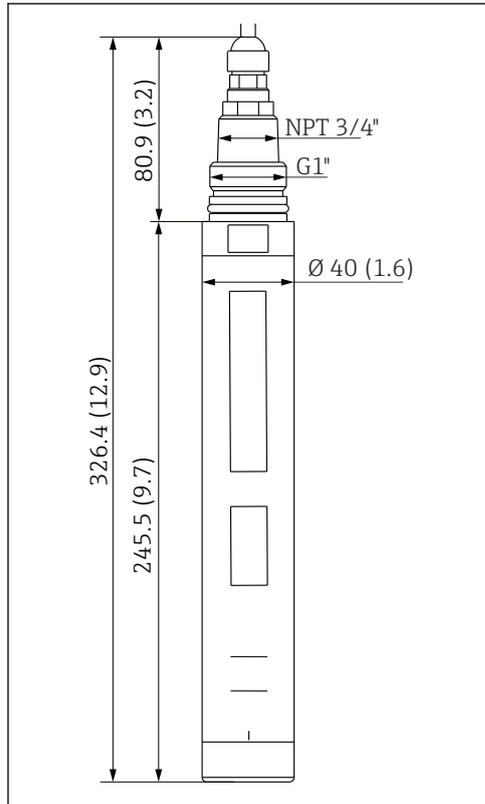
Aktuelle Zertifikate und Zulassungen zum Produkt stehen unter www.endress.com auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

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

5 Montage

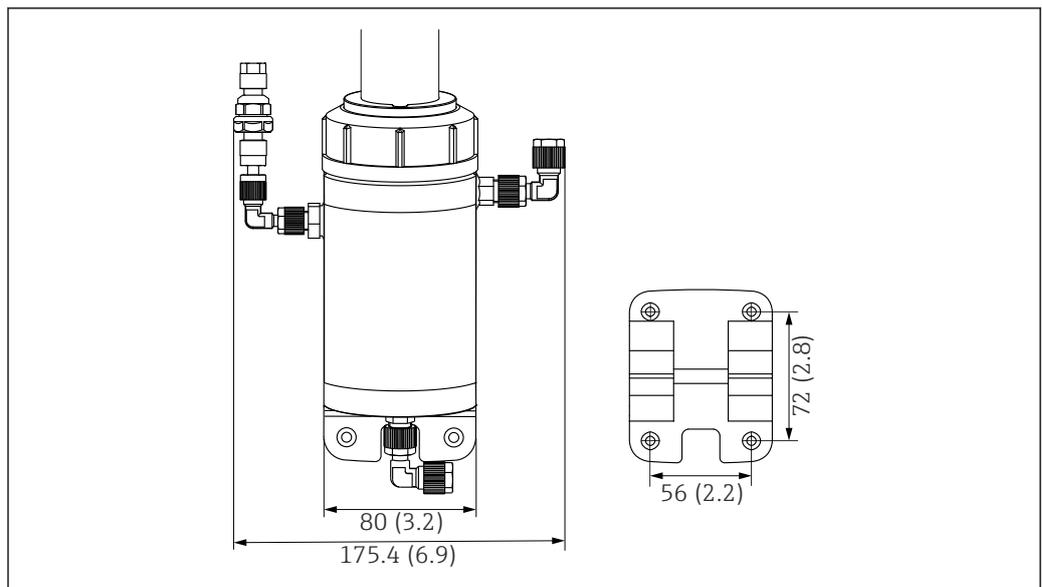
5.1 Montagebedingungen

5.1.1 Abmessungen

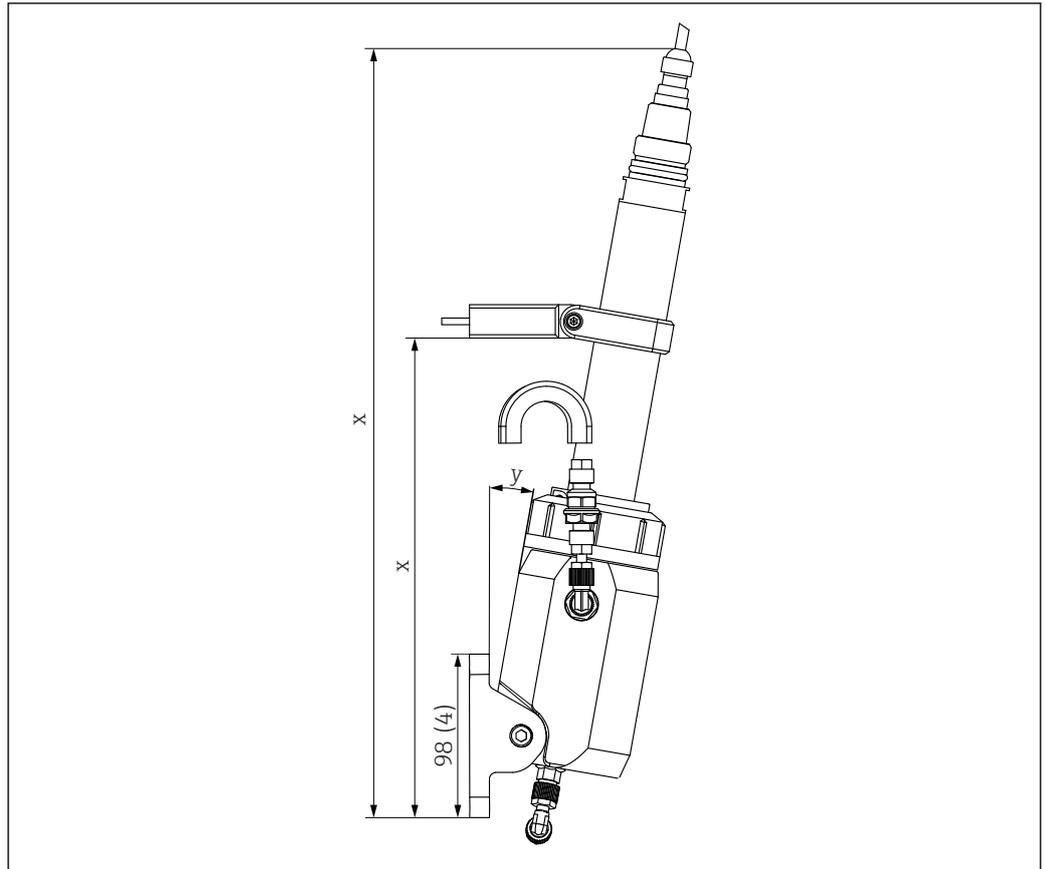


2 Abmessungen Sensor. Maßeinheit: mm (in)

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



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

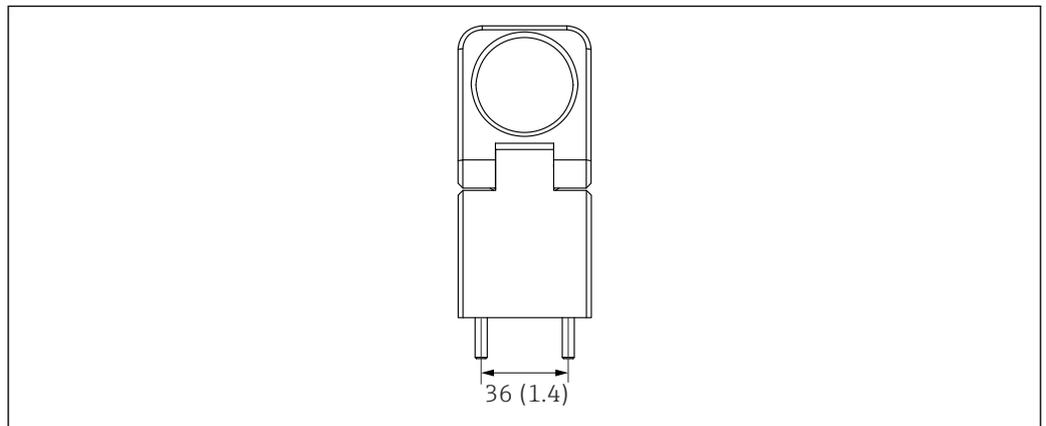


A0046892

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

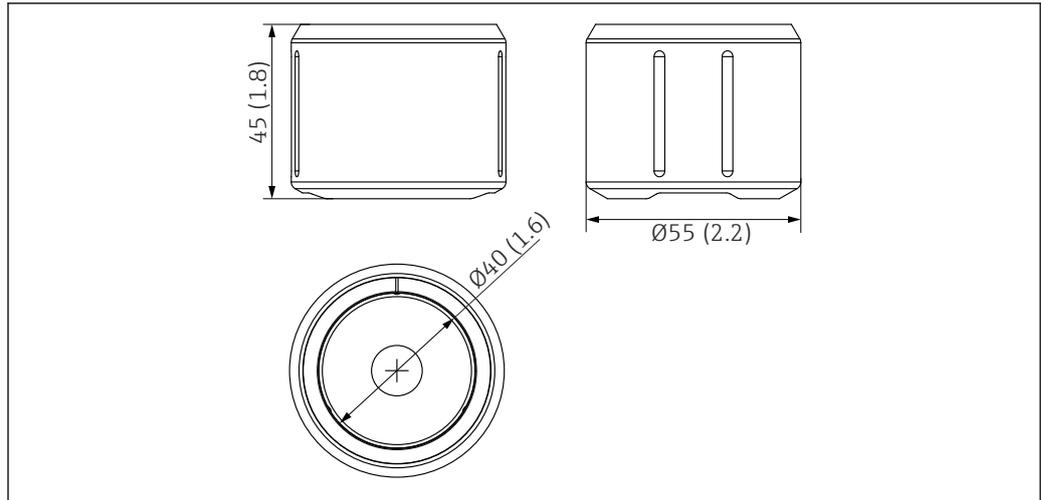
x Variable Länge (abhängig von der Montage)

y Variabler Winkel (abhängig von der Montage)



A0047395

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

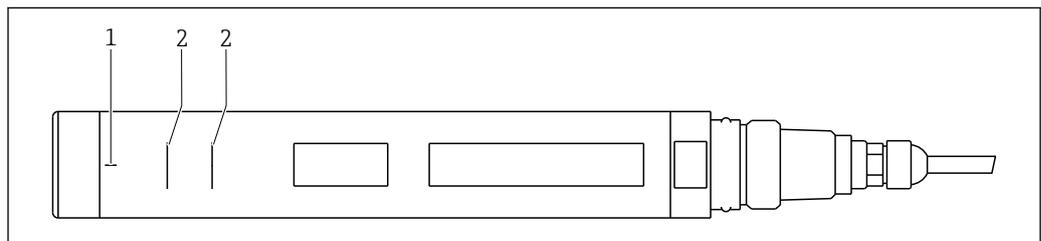


A0046812

7 Abmessungen Festkörperreferenz. Maßeinheit: mm (in)

5.1.2 Einbauhinweise

Einbau in Durchflussarmatur



A0046127

8 Einbaumarkierungen für Klemmring

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

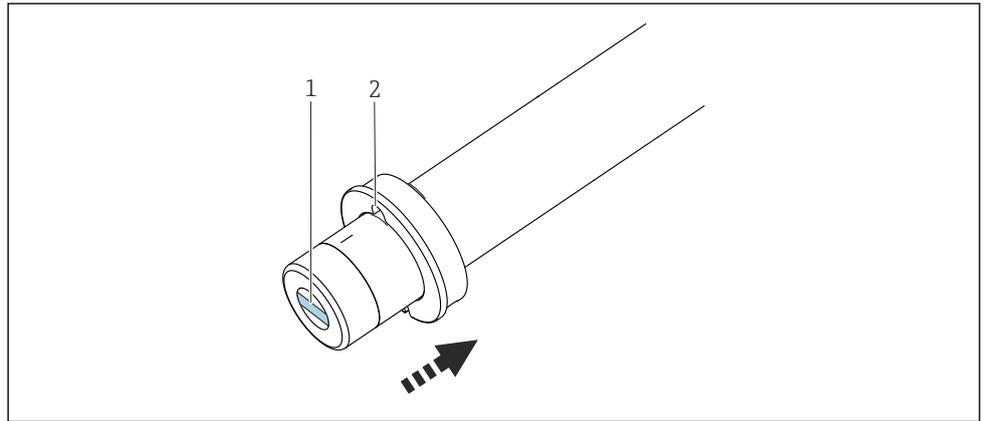
Die vertikale Ausrichtungslinie auf dem Sensor dient der Ausrichtung der Festkörperreferenz. Die horizontalen Ausrichtungslinien am Sensor zeigen die exakten Stellen an, an denen sich das untere und obere Ende des Klemmrings befinden muss.

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.



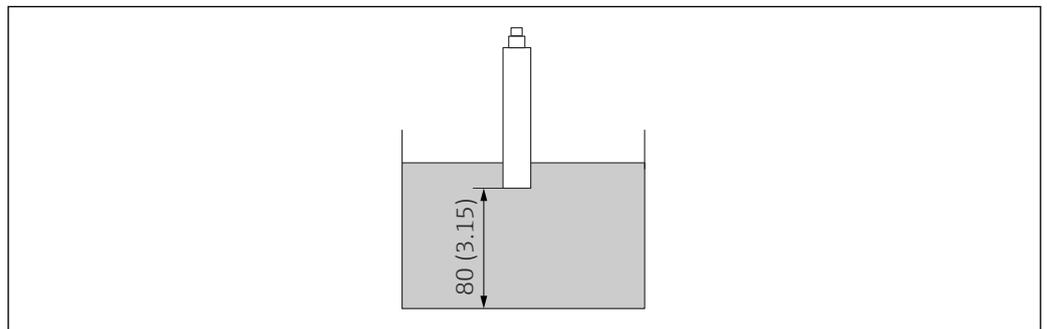
A0048146

- 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

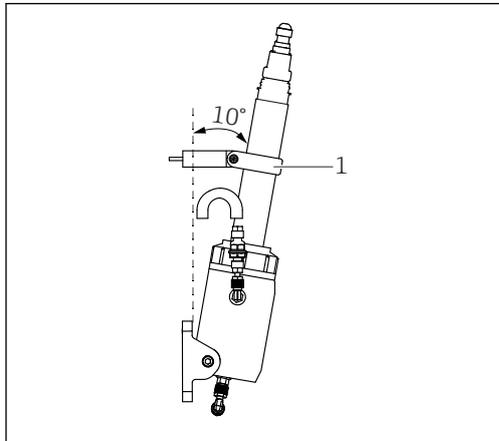
Der Neigungswinkel des Sensors kann die Bildung von Luftblasen unterhalb des Sensors beeinflussen. Je größer der Neigungswinkel des Sensors ist, desto unempfindlicher ist die Messung gegen Luftblasen.

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

Neigungswinkel des Sensors einstellen

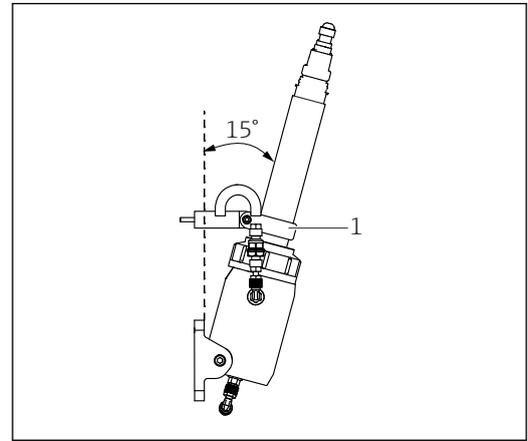
Je nach Messstelle kann der Neigungswinkel für den Sensor variabel eingestellt werden. Der Neigungswinkel wird durch die Platzierung des Distanzhalters am Panel bestimmt → 5, 11.

1. Den Distanzhalter in gewünschter Position platzieren.
↳ Der Neigungswinkel des Sensors ändert sich.
2. Den Distanzhalter am Panel befestigen →  17.



 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

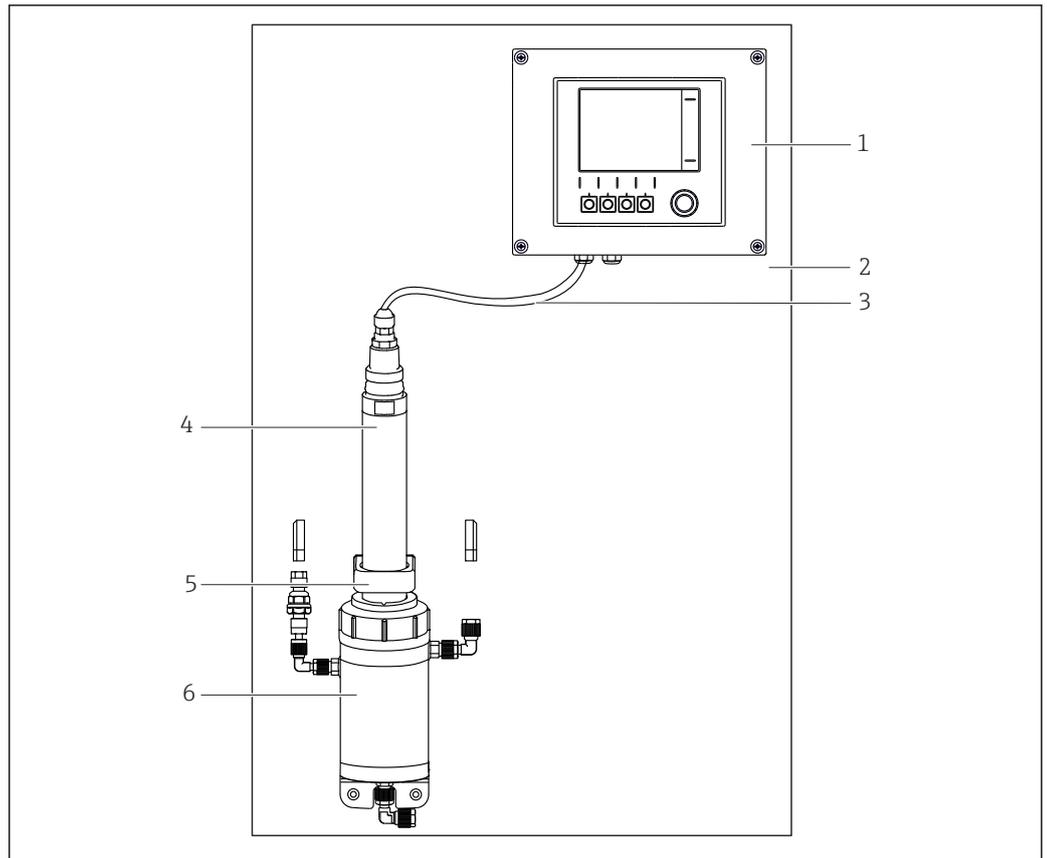
5.2 Gerät montieren

5.2.1 Messeinrichtung

Der Sensor ist mit der Armatur an einem Panel befestigt.

Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:

- Sensor
- Mehrkanal-Messumformer Liquiline CM44x
- Durchflussarmatur



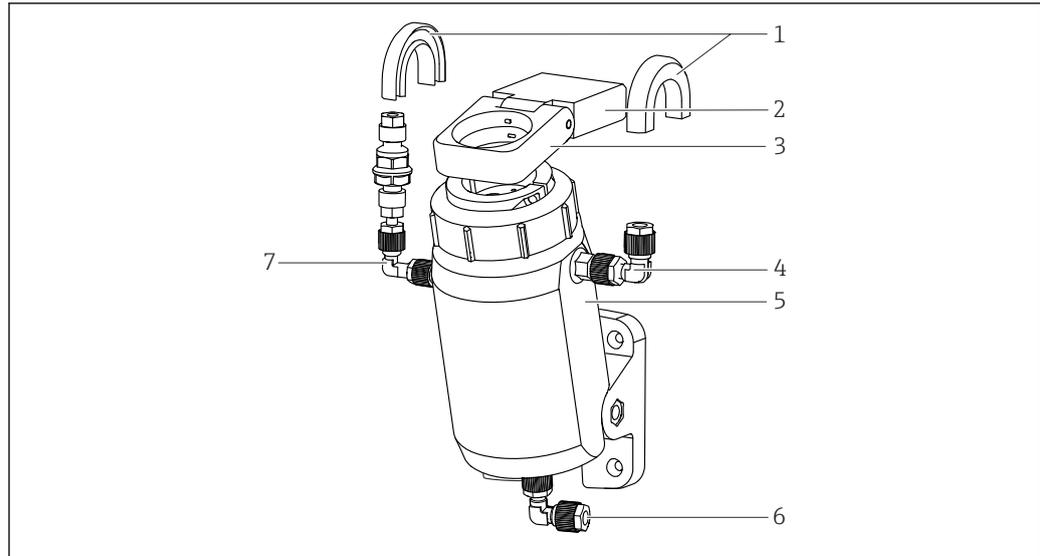
A0046358

12 Messeinrichtung

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

Armatur

Die Armatur ist folgendermaßen aufgebaut:



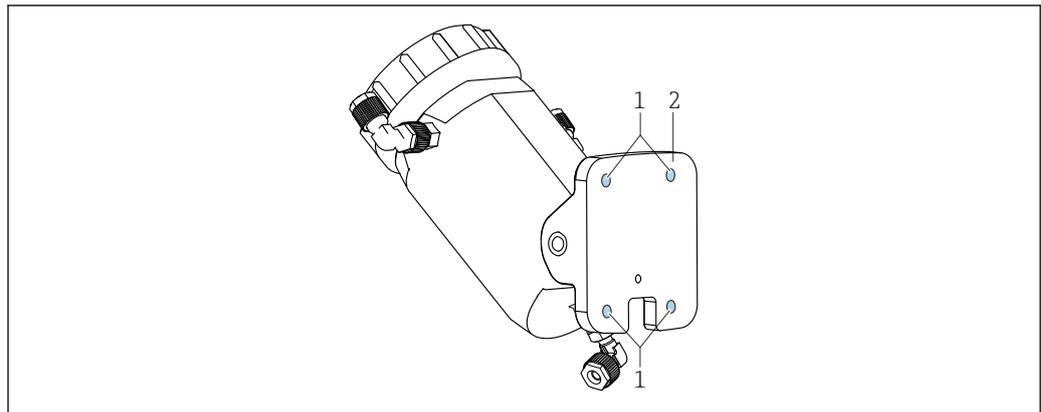
A0046861

13 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 → 13. Zur Unterstützung bietet die Armatur eine integrierte Luftblasenfalle. Diese funktioniert am besten bei Durchflussraten von mindestens 100 l/h (26,4 gal/h).

5.2.2 Armatur am Panel montieren



A0047708

14 Rückansicht Armatur

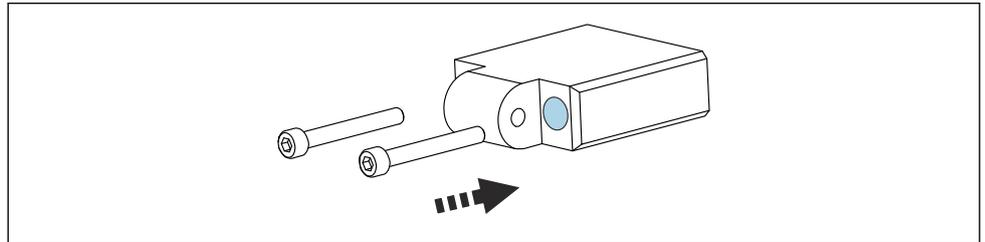
- 1 Bohrlöcher für M5 Schrauben (nicht im Lieferumfang enthalten)
- 2 Befestigungsplatte

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.

5.2.3 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.



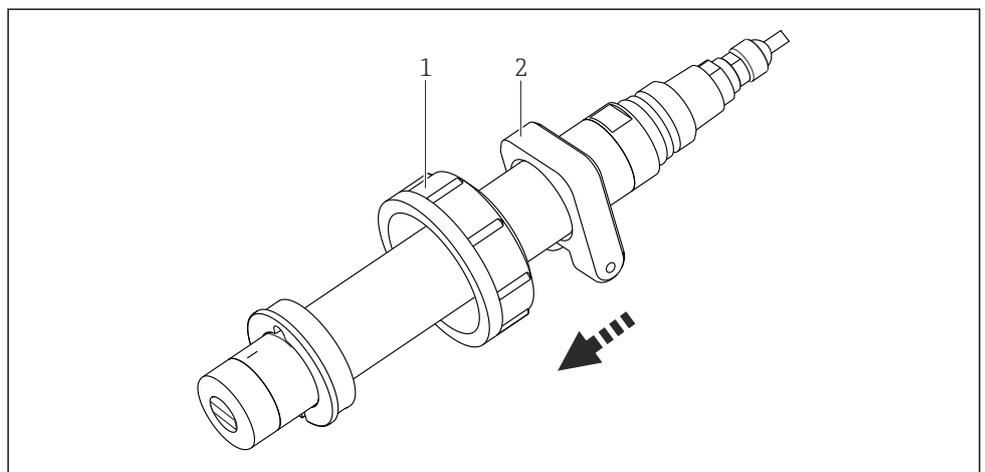
A0048147

Den Distanzhalter mit 2 M5 Schrauben am Panel befestigen.

5.2.4 Sensor mit Armatur montieren

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

Vorbereitungen für den Sensor mit montiertem Klemmring:

1. 

A0048148

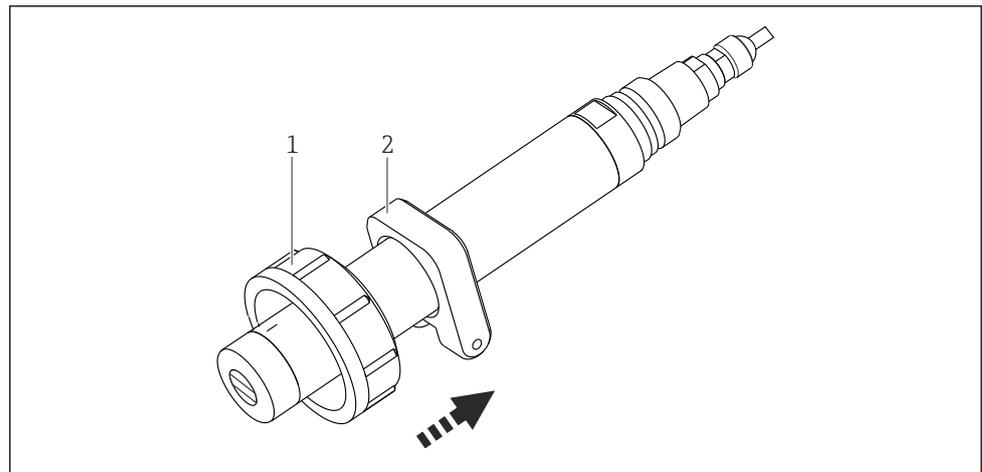
- 1 Überwurfmutter
- 2 Ringschelle

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.



A004B476

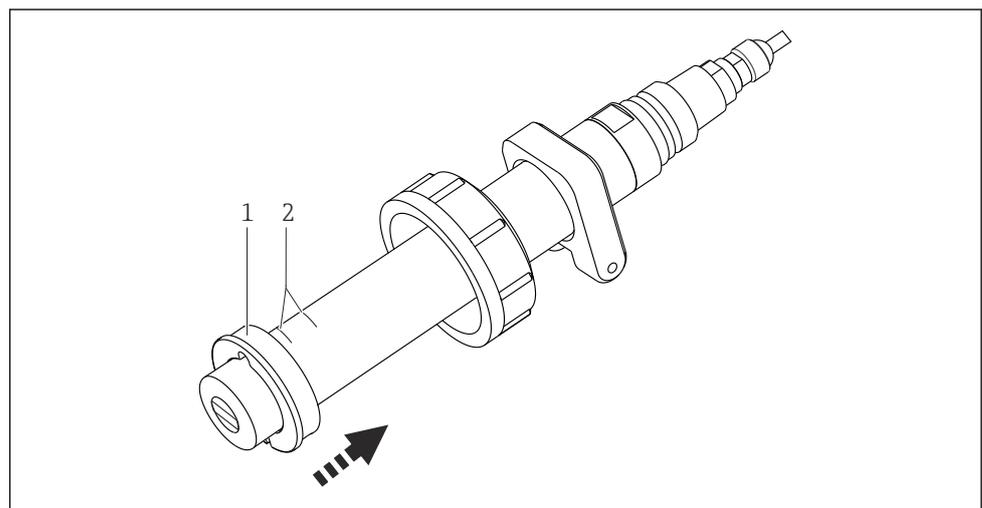
- 1 Überwurfmutter
2 Ringschelle

Die Ringschelle von unten auf den Sensor schieben.

2.

Die Überwurfmutter von unten auf den Sensor schieben.

3.



A004B477

- 1 Klemmring
2 Ausrichtungslinien

Klemmring auf den Sensor schieben.

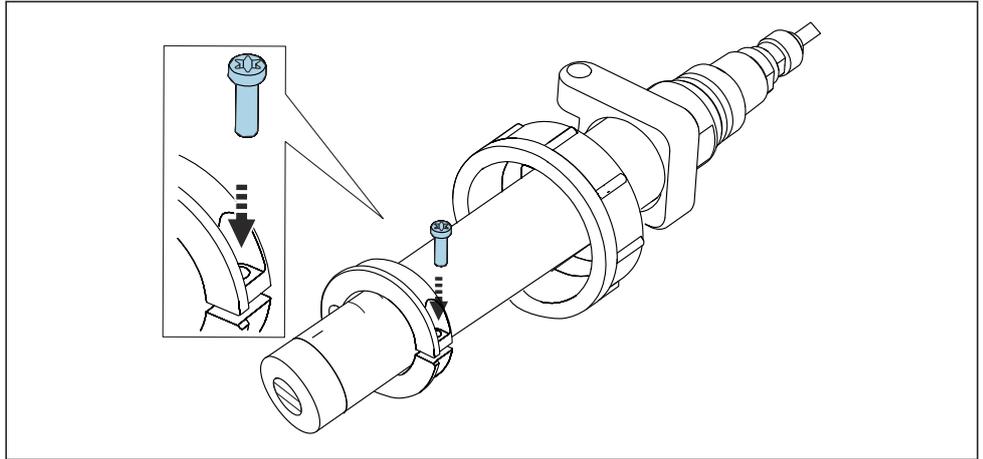
4.

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

5.

Den Klemmring auf den Ausrichtungslinien des Sensors platzieren → 10.

6.

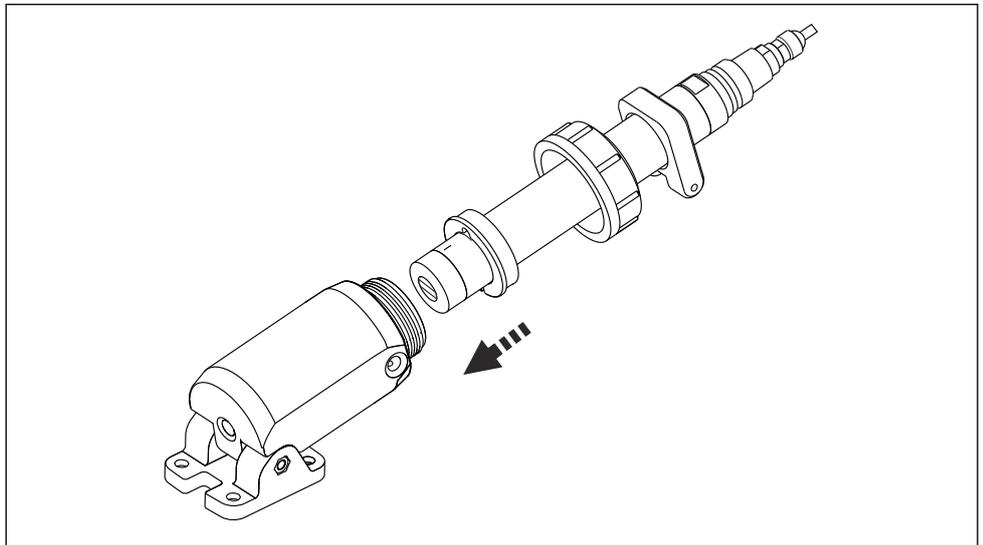


A0048478

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

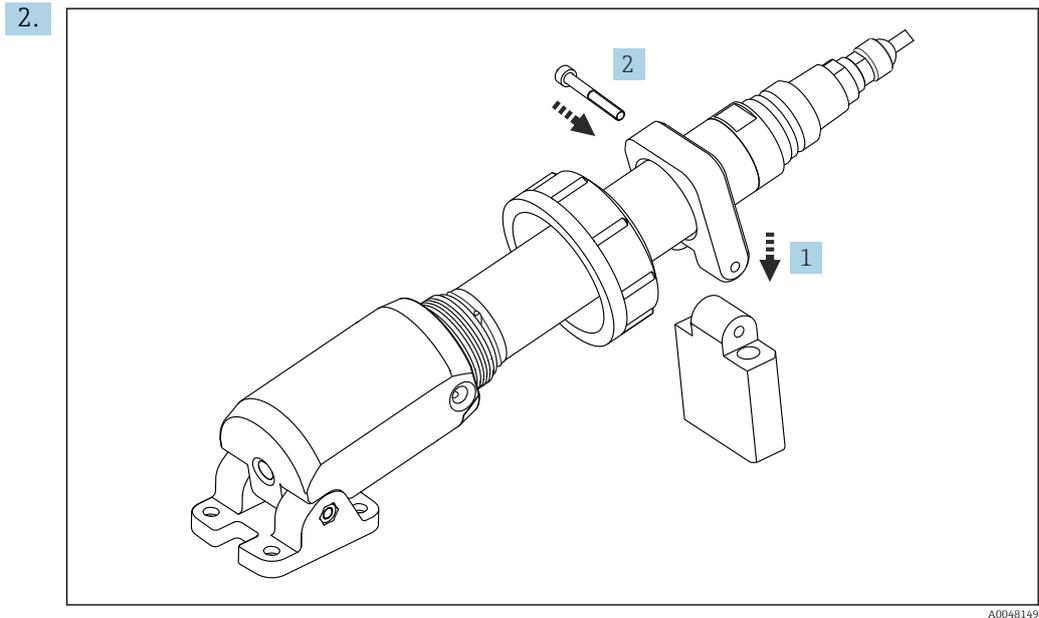
Sensor mit Armatur montieren

1.



A0055089

Den Sensor bis zum Klemmring in die Armatur schieben.

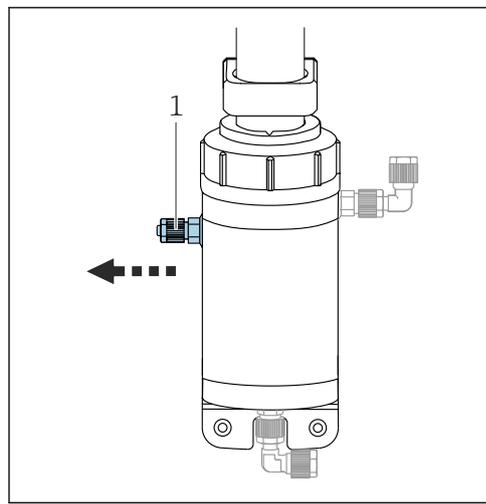


Die Ringschelle mit dem montierten Distanzhalter verbinden.

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.

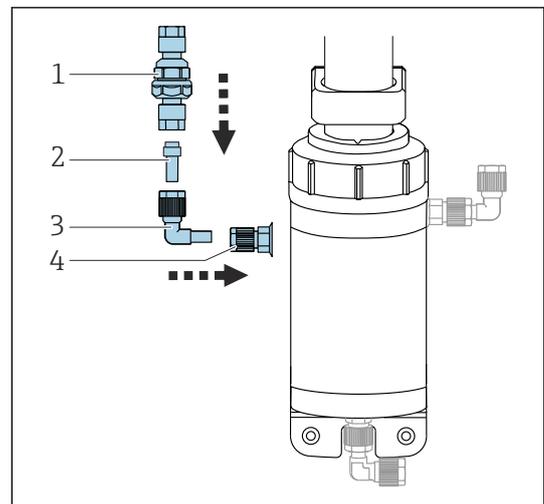
5.2.5 Reinigungsanschluss montieren

i Die Verwendung des Reinigungsanschlusses ist optional.



15 Reinigungsanschluss vorbereiten

1 Schlauchanschluss mit Verschlussstopfen



16 Reinigungsanschluss montieren

1 Rückschlagventil
 2 Nippel
 3 Winkelverbindung
 4 Schlauchanschluss

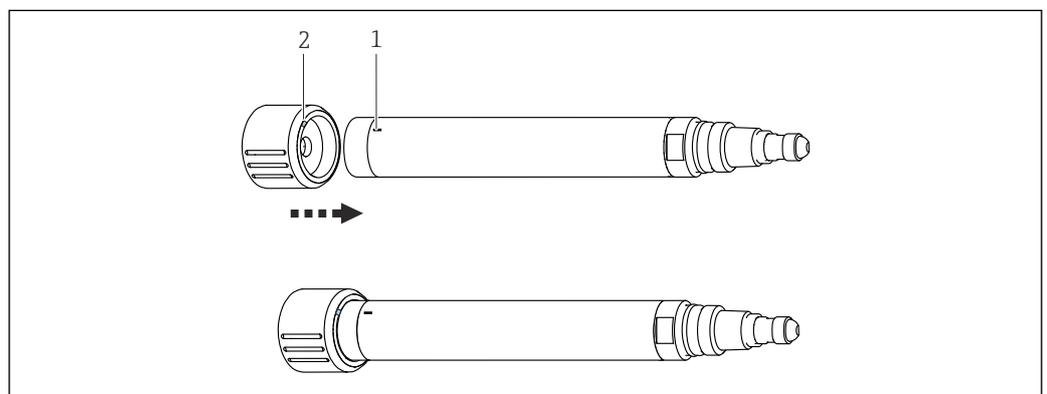
Wenn der Sensor ohne Reinigungsakit bestellt wurde, ist ein Schlauchanschluss mit Verschlussstopfen montiert → **15**, **20**. Soll ein Reinigungsakit montiert werden, muss der Schlauchanschluss getauscht werden. Denn obwohl beide Schlauchanschlüsse optisch identisch sind, unterscheiden sie sich in ihrer Bauweise.

1. Den Schlauchanschluss mit Verschlussstopfen lösen (SW 13) → **15**, **20**.

2. Den Schlauchanschluss mit Verschlussstopfen entfernen.
3. Den Schlauchanschluss des Reinigungskits in die Öffnung des Reinigungsanschlusses schrauben →  16,  20.
4. Die Winkelverbindung, den Nippel und das Rückschlagventil auf den Schlauchanschluss stecken →  16,  20.
5. Die Rückschlagventil handfest anschrauben.
6. Den Schlauch zur Reinigung anschließen.
7. Vor Inbetriebnahme der Reinigung, alle Anschlüsse nochmals auf festen Sitz prüfen.

5.2.6 Festkörperreferenz aufsetzen

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



 17 Sensor auf Festkörperreferenz setzen

- 1 Einbaumarkierung am Sensor
- 2 Einbaumarkierung an der Festkörperreferenz

1. Den Sensor aus der Armatur entfernen →  35.
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.

5.3 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!

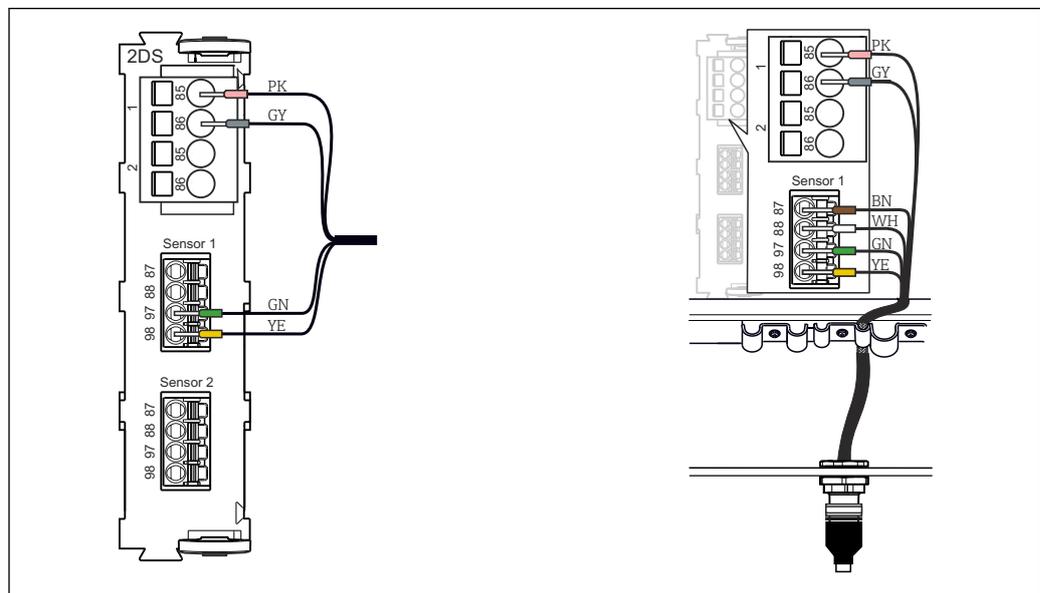
Unsachgemäßer Anschluss kann zu Verletzungen oder Tod führen!

- ▶ 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)



18 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)

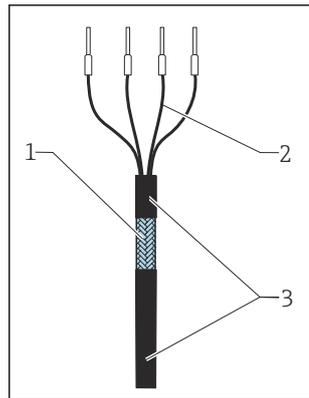
6.1.1 Kabelschirm auflegen

Kabel des Gerätes müssen geschirmte Kabel sein.

i Möglichst nur konfektionierte Originalkabel verwenden.

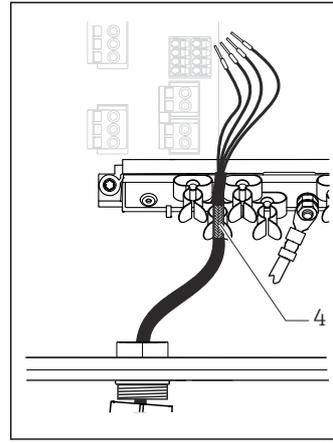
Klemmbereich Kabelschellen: 4 ... 11 mm (0,16 ... 0,43 in)

Kabelbeispiel (entspricht nicht zwangsläufig dem Originalkabel)



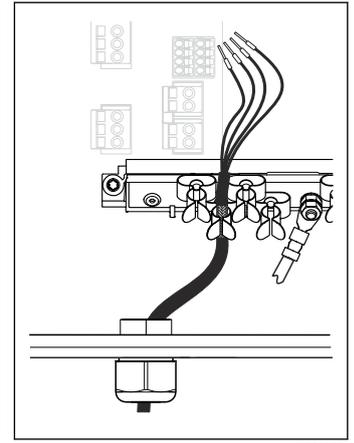
19 Konfektioniertes Kabel

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



20 Kabel auf Erdungsschelle auflegen

- 4 Erdungsschelle



21 Kabel in Erdungsschelle eindrücken

Kabelschirm ist durch Erdungsschelle geerdet ¹⁾

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. Bei seitlichen Kabeleinführungen:
Sind alle Kabeleinführungen nach unten oder seitlich montiert?	▶ 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 →  32

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.

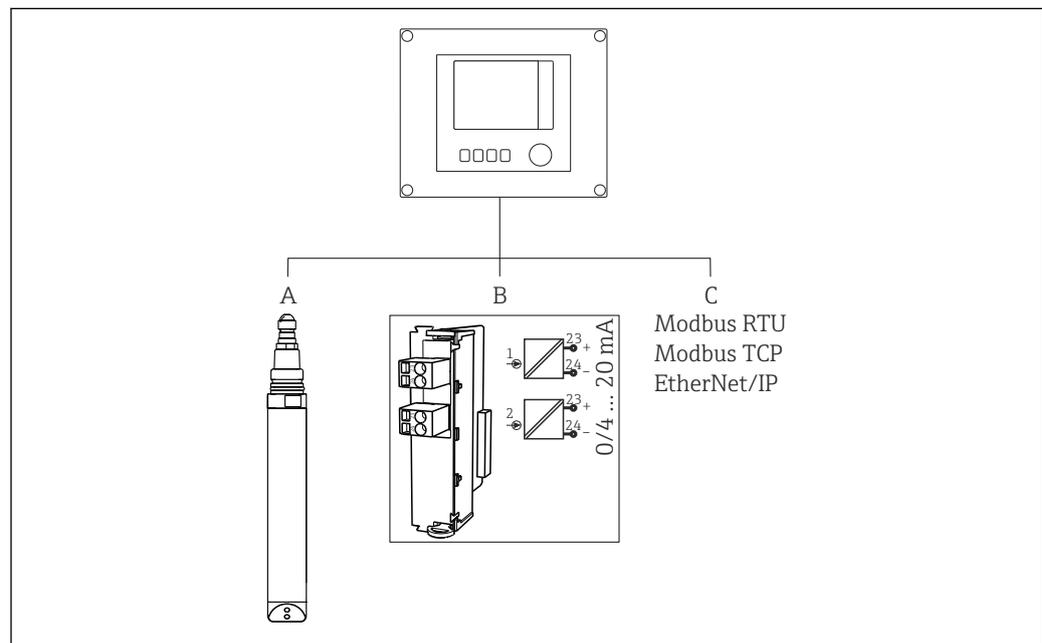
8 Betrieb

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



 22 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.

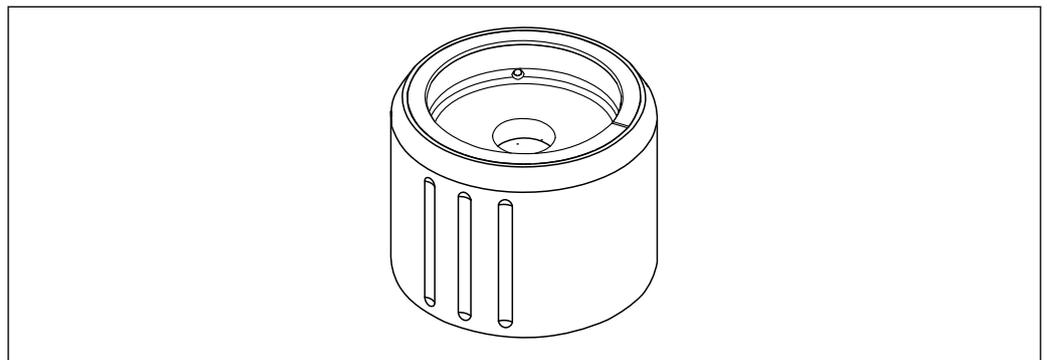
1. Zur Einhaltung der MEPC.259(68) und MEPC.340(77) Kriterien, den Sensor mit Hilfe der Festkörperreferenz mindestens einmal jährlich kalibrieren.
2. Wenn nötig, den Sensor mit der Festkörperreferenz justieren.

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

23 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

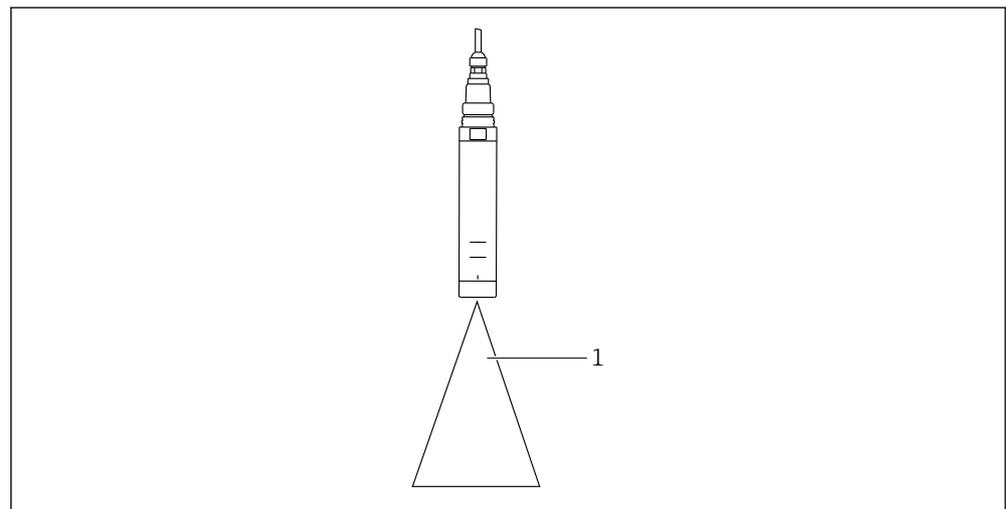
1. Am Messumformer **Kalibrierung** wählen.
2. Den Fluoreszenzsensor auswählen.
3. **Fluoreszenz** auswählen.
4. **Festkörperreferenz** auswählen.
5. Den Anweisungen des Messumformers folgen.

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.

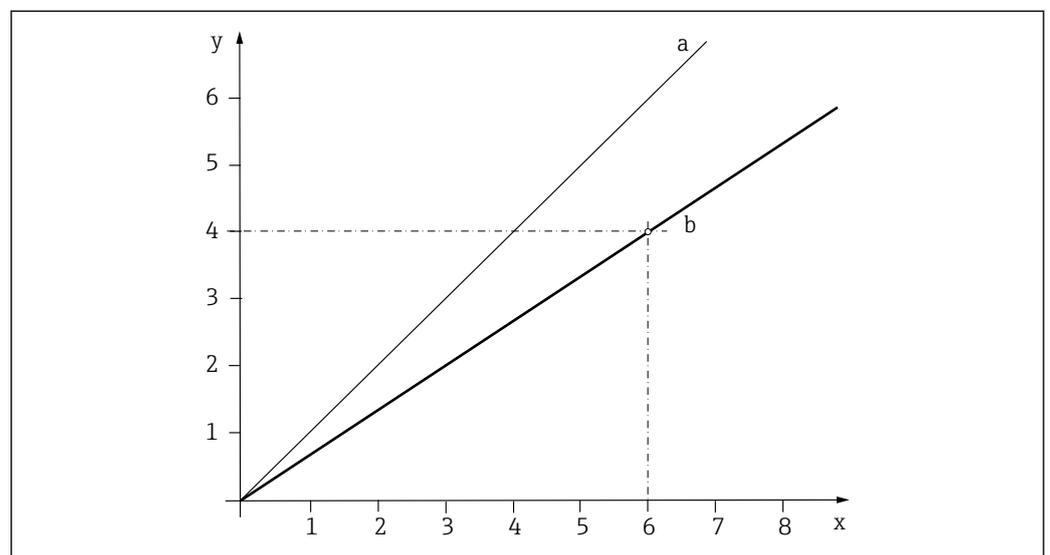
Fehlgeschlagene Kalibrierung mit Festkörperstandard:

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.



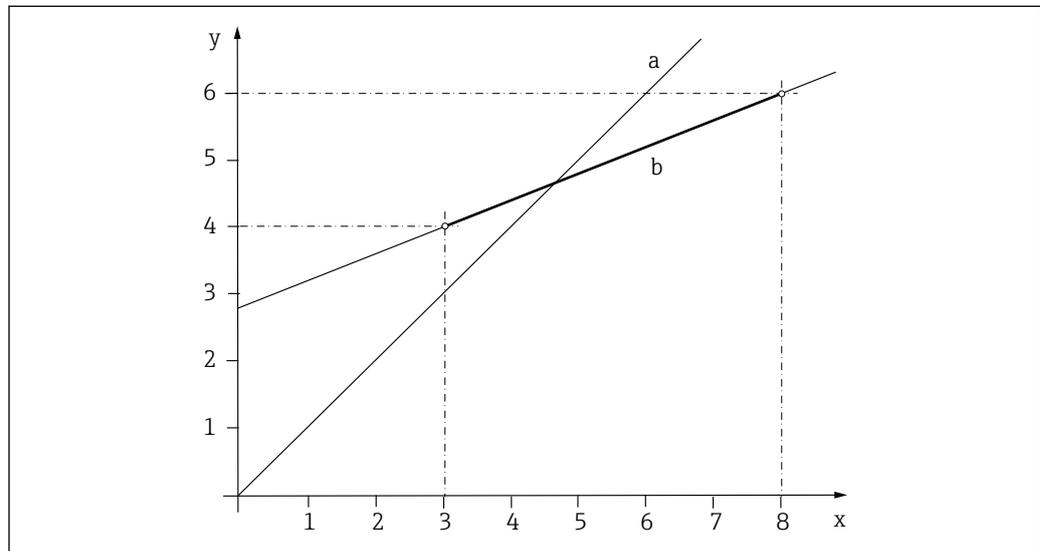
24 Prinzip der 1-Punkt-Kalibrierung

- 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.



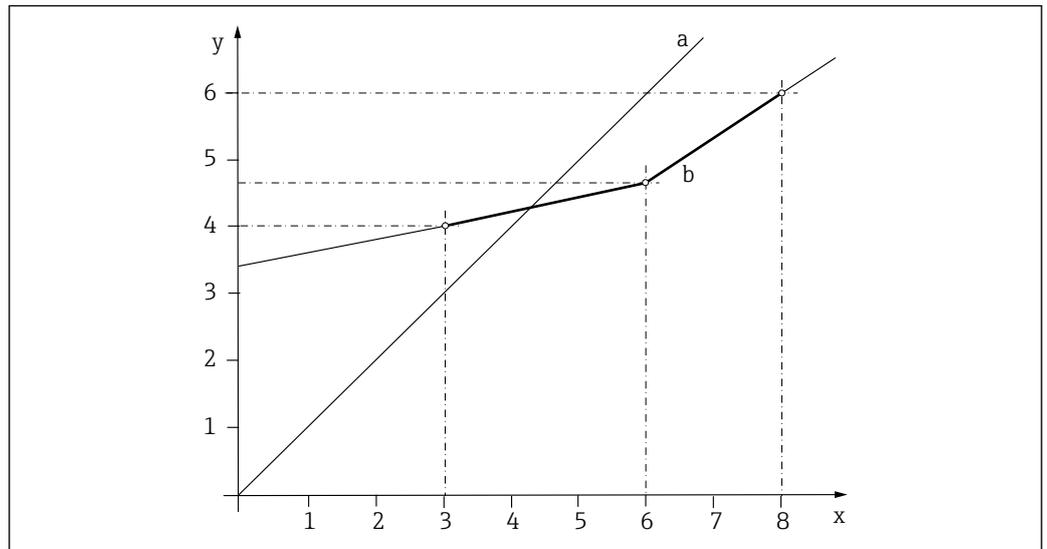
A0039325

25 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 (graue Linie). Die Kalibrierkurve muss monoton steigend sein.

3-Punkt-Kalibrierung



A0039322

26 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.
- i** Außerhalb des kalibrierten Arbeitsbereichs wird linear extrapoliert (graue Linie).
Die Kalibrierkurve muss monoton steigend sein.

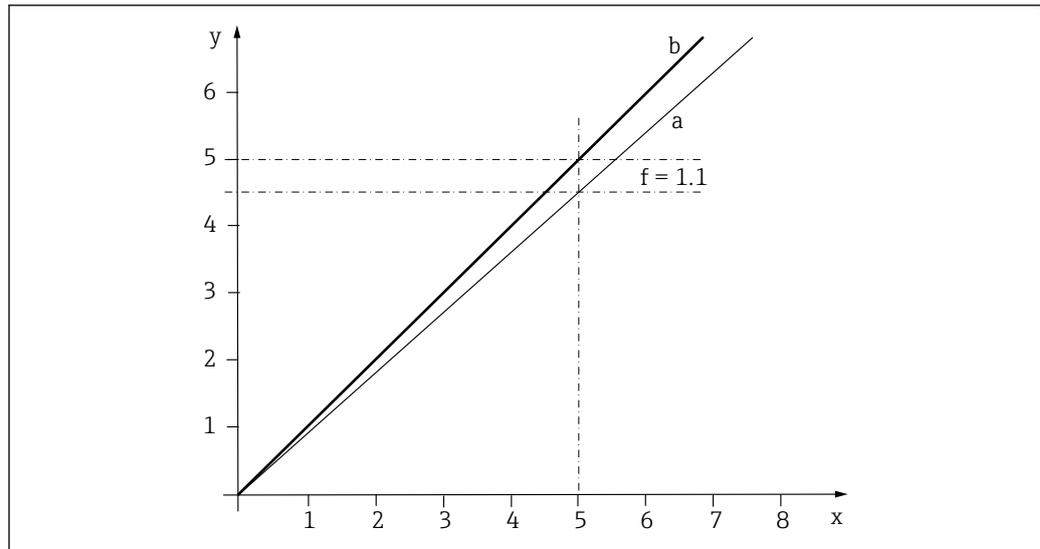
Faktor

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.



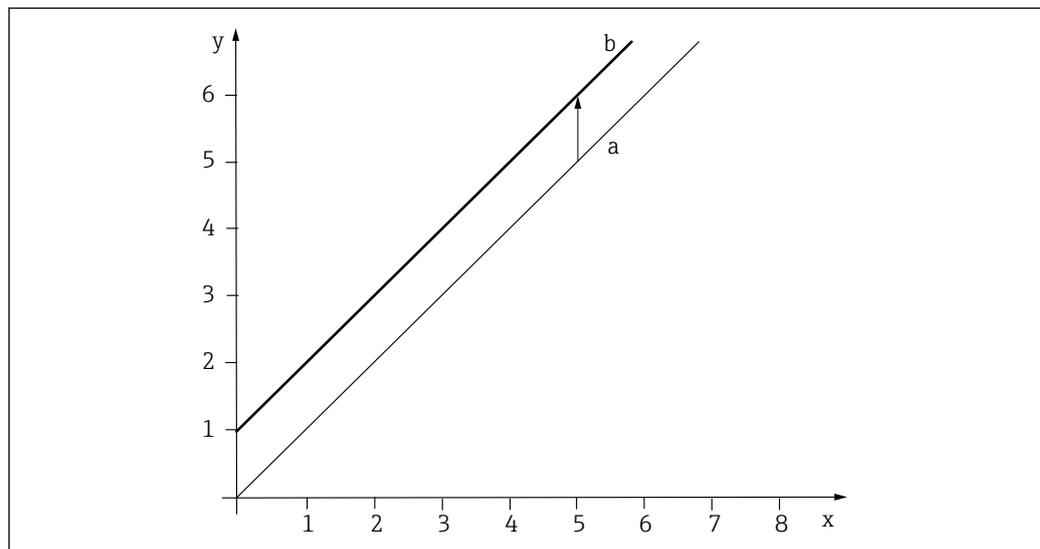
A0039329

▣ 27 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

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



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 unabgeschirmte 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!

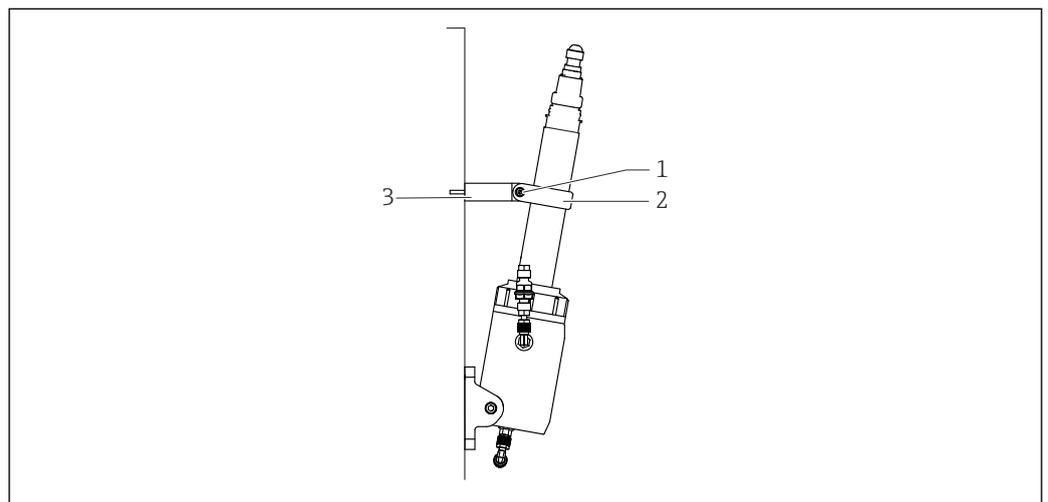
- ▶ Reinigung abschalten, bevor der Sensor aus dem Medium genommen wird.
- ▶ Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.
- ▶ Spritzer auf Kleidung und Gegenständen entfernen.
- ▶ In regelmäßigen Abständen die Wartungstätigkeiten durchführen.

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 Armatur ausbauen



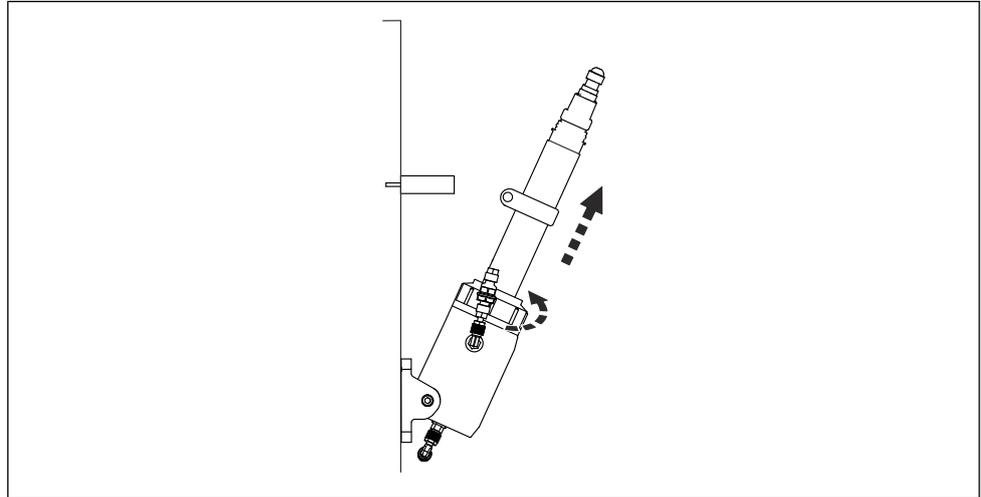
 29 Sensor mit Armatur

- 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 → 40.
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.
- 6.

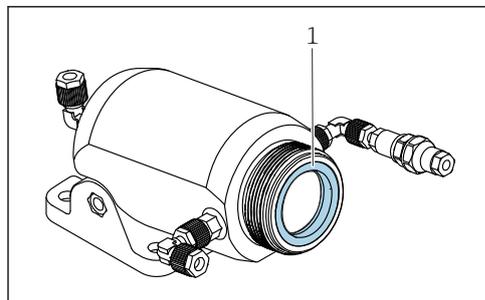


A0048273

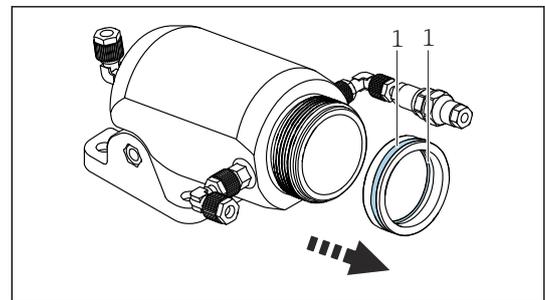
Die Überwurfmutter nach oben schieben.

7. Den gesamten Sensor aus der Armatur entfernen.

10.1.2 O-Ringe am Doppeldichtring der Armatur tauschen



A0049182



A0049184

30 Armatur

1 O-Ringe

1 Doppeldichtring

Der Doppeldichtring enthält 2 O-Ringe.

O-Ringe tauschen:

1. Den Doppeldichtring aus der Armatur entfernen → 36.
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 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 die Webseite:

<https://portal.endress.com/webapp/SparePartFinder>

- ▶ 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.

Sicherstellen einer sicheren, fachgerechten und schnellen Rücksendung:

- ▶ Auf der Internetseite www.endress.com/support/return-material über die Vorgehensweise und Rahmenbedingungen informieren.

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 unsortierter 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 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.

12.1 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

13 Technische Daten

13.1 Eingang

Messgröße ■ PAK-Konzentration in Phenanthren Äquivalent PAH_{phe}
■ Temperatur

Messbereich 0 ... 5 000 µg/l PAH_{phe}

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 Gemessen mit Festkörperreferenz bei 100 µg/l im Temperaturbereich von -5 ... 55 °C (23 ... 131 °F)
 < 5 % vom Messwert

Wiederholbarkeit < 1 % vom Messwert oder 1 µg/l PAH_{phe}, es gilt der jeweils größere Wert

Langzeitverlässlichkeit Relative Messwertabweichung pro Jahr:
 < 5 %

Ansprechzeit < 10 Sekunden einstellbar

Nachweisgrenze Nachweisgrenze nach ISO 15839 in Reinstwasser:
 2 µg/l PAH_{phe}

Trübungskompensation ■ Messabweichung mit ausgeschalteter Trübungskompensation:
0 ... 5 FNU, < 5 % des Messwerts
■ Messabweichung mit eingeschalteter Trübungskompensation:
0 ... 50 FNU, < 5 % des Messwerts

13.3 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ IP 68 ■ NEMA 6P
-----------	--

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Störaussendung und Störfestigkeit gemäß: <ul style="list-style-type: none"> ■ EN 61326-1 ■ EN 61326-2-3 ■ NAMUR NE21
--	---

13.4 Prozess

Prozesstemperaturbereich	-5 ... 55 °C (20 ... 130 °F)
--------------------------	------------------------------

Prozessdruckbereich	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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)
	Armatur	
	Flusszelle:	PE-HD schwarz, UL94: HB
	O-Ringe:	FKM
	Klemmring:	Titan 3.7035

Prozessanschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor: G1" und NPT ¾" ■ Armatur: G1/4" DN 4/6 (Reinigungsanschluss), G1/4" DN6/8 (Prozessanschluss)
-------------------	---

Stichwortverzeichnis

0 ... 9	
1-Punkt-Kalibrierung	29
2-Punkt-Kalibrierung	30
3-Punkt-Kalibrierung	31
A	
Abmessungen	10
Anschlusskontrolle	24
B	
Betrieb	26
D	
Diagnose	34
E	
Einbauanpassung	25
Einbauhinweise	12
Einbaulage	13
Elektrischer Anschluss	22
Entsorgung	38
Ersatzteile	38
F	
Faktor	31
Festkörperreferenz	27
Funktionskontrolle	25
I	
Inbetriebnahme	25
K	
Kalibrierung	26
L	
Lieferumfang	9
M	
Messeinrichtung	14
Messprinzip	7
Montage	10
Montagebedingungen	10
Montagekontrolle	21
O	
Offset	32
P	
Produktaufbau	7
Produktbeschreibung	7
Produktidentifizierung	8
Produktsicherheit	6
R	
Reinigung	37
Reparatur	38
Rücksendung	38
S	
Schutzart	23
Sicherheitshinweise	5
Signalfilter	32
Störungsbehebung	34
T	
Technische Daten	40
Trübungs kompensation	26
V	
Verdrahtung	22
W	
Warenannahme	8
Warnhinweise	4
Wartung	35
Wartungsarbeiten	35
Z	
Zertifikate	9
Zubehör	39
Zulassungen	9



www.addresses.endress.com
