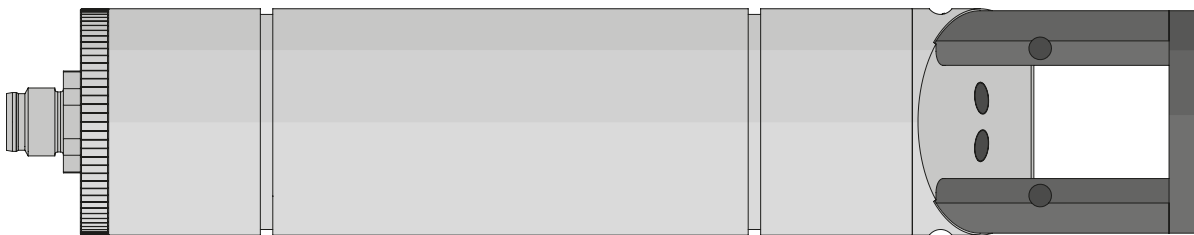


Typ 4170

Trübungssensor

Bedienungsanleitung



2119994

MA_00197 / 01 (08.2025)

© Georg Fischer Piping Systems Ltd

CH-8201 Schaffhausen/Schweiz

+41 52 631 30 26/info.ps@georgfischer.com

www.gfps.com

Originalbetriebsanleitung

Haftungsausschluss

Die technischen Daten sind unverbindlich. Sie stellen weder ausdrücklich zugesicherte Eigenschaften noch eine Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantie dar. Änderungen vorbehalten. Es gelten unsere Allgemeinen Verkaufsbedingungen.

Inhalt

1	Zu diesem Dokument	4
2	Sicherheitshinweise	4
2.1	Bedeutung der Signalwörter	4
2.2	Sicherheit und Verantwortung	5
2.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	5
2.4	Warnhinweise zu Trübungssensoren	6
3	Produktbeschreibung	8
3.1	Bestimmungsgemässer Gebrauch	8
3.2	EG-Konformitätserklärung	8
3.3	Erklärung zu gesundheitsgefährdenden Stoffen	9
3.4	Aufbau und Funktion	10
3.5	Technische Daten	11
4	Installation	13
4.1	Allgemeine Informationen zur Montage	13
4.2	In-Line-Installation	15
4.3	Online-Installation (Bypass)	17
4.4	Getauchte Installation	19
5	Elektrische Installation	21
5.1	Steckerversion M12	21
5.2	Version mit festem Kabel	22
6	Inbetriebnahme	23
6.1	Inbetriebnahme mit Trübungs-Transmitter Typ 8640	23
6.2	Inbetriebnahme ohne Typ 8640 Trübungstransmitter	24
7	Bedienung	25

8	Wartung	26
8.1	Zeitplan für die Wartung	26
8.2	Wartungsarbeiten	26
8.3	Rekalibrierung	30
9	Ausserbetriebnahme/Lagerung	35
9.1	Ausserbetriebnahme des Typ 4170 Trübungssensors	35
9.2	Aufbewahrung des Typ 4170 Trübungssensors	35
9.3	Verpackung/Transport/Rücksendung	35
9.4	Entsorgung	36
10	Bestellübersicht	37
10.1	Montagebeispiele mit GF-Fittings und Flanschen	39
11	Feldbus-Schnittstelle	40
11.1	Allgemein	40
11.2	Modbus RTU	41

1 Zu diesem Dokument

Andere mitgelieferte Dokumente

Dokument

GF Planungsgrundlagen Industrie

Datenblatt

Diese Unterlagen sind unter www.gfps.com oder bei der Vertretung von GF Piping Systems lieferbar.

Symbole

Symbol Bedeutung

- | | |
|----|---|
| • | In keiner besonderen Reihenfolge aufgelistet |
| ► | Aufruf zum Handeln: Hier muss etwas getan werden |
| 1. | Aufforderung zum Handeln in einer bestimmten Reihenfolge: hier muss etwas in der angegebenen Reihenfolge getan werden |

2 Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise gelten für die Verwendung wie unter "Bestimmungsgemässer Gebrauch" beschrieben.

Die Sicherheitshinweise gelten nicht für die folgenden Fälle:

- Unvorhergesehene Ereignisse bei Installation, Bedienung und Instandsetzung.
- Der Anwender ist für die Einhaltung der lokalen und standortbezogenen Sicherheitsvorschriften verantwortlich.

2.1 Bedeutung der Signalwörter

In dieser Betriebsanleitung werden Warnhinweise verwendet, die den Benutzer vor Tod, Verletzungen oder Schäden am Werkstoff warnen sollen. Lesen und beachten Sie diese Warnhinweise unbedingt!



GEFAHR!

Unmittelbare Gefahr!

Bei Nichtbeachtung kann es zu schweren Verletzungen oder zum Tod kommen.

- Massnahmen zur Vermeidung der Gefahr.



WARNUNG!

Mögliche Gefahr!

Bei Nichtbeachtung kann es zu schweren Verletzungen kommen.

- Massnahmen zur Vermeidung der Gefahr.



VORSICHT!

Gefährliche Situation!

Bei Nichtbeachtung kann es zu leichten Verletzungen kommen.

- Massnahmen zur Vermeidung der Gefahr.

HINWEIS!

Situation vermeiden!

Nichtbeachtung kann zu Sachschäden führen.

2.2 Sicherheit und Verantwortung

- ▶ Verwenden Sie das Produkt nur wie bestimmt, siehe "Bestimmungsgemässer Gebrauch".
- ▶ Verwenden Sie kein beschädigtes oder mangelhaftes Produkt. Lassen Sie Schäden und Mängel umgehend durch die Instandsetzung von GF Piping Systems beheben.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass das Rohrleitungsnetz fach-und sachgerecht installiert und regelmässig inspiziert wurde.

2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

Betriebsanleitung beachten

Die Betriebsanleitung ist Teil des Produkts und ein wichtiger Bestandteil des Sicherheitskonzepts.

- ▶ Betriebsanleitung lesen und beachten.
- ▶ Betriebsanleitung stets am Produkt verfügbar halten.
- ▶ Geben Sie die Betriebsanleitung an alle nachfolgenden Benutzer des Produkts weiter.
- ▶ Inbetriebnahme, Verwendung und Demontage nur durch qualifiziertes Personal!
- ▶ Produkt und Zubehör dürfen nur von Personen in Betrieb genommen werden, die über die benötigte Schulung, Kenntnis oder Erfahrung verfügen.
- ▶ Regelmässige Unterweisung des Personals in allen Fragen der lokalen Vorschriften für Arbeitssicherheit und Umweltschutz, insbesondere für unter Druck stehende Rohre.

Lagerung und Transport

Das Produkt muss mit Sorgfalt gehandhabt, transportiert und gelagert werden. Bitte beachten Sie die folgenden Punkte:

- ▶ Transportieren und lagern Sie das Produkt in der ungeöffneten Originalverpackung.
- ▶ Schützen Sie das Produkt vor schädlichen physikalischen Einflüssen wie Staub, Hitze, Feuchtigkeit und UV-Strahlung.
- ▶ Das Produkt und seine Komponenten dürfen weder durch mechanische noch durch thermische Einflüsse beschädigt werden.
- ▶ Überprüfen Sie das Produkt vor der Installation auf allgemeine Schäden.

VORSICHT!

Keine Produktveränderungen!

Schäden am Werkstoff und/oder Verletzungsgefahr aufgrund von Veränderungen am Produkt oder nicht kompatiblen Ersatzteilen.

- ▶ Nehmen Sie keine internen oder aussergewöhnlichen Veränderungen vor.
- ▶ Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile von GF Piping Systems mit den Spezifikationen entsprechend dem Typenschild.

WARNUNG!

Keine beschädigten Produkte verwenden!

Verletzungsgefahr oder Schäden am Werkstoff durch die Verwendung von mangelhaften oder beschädigten Produkten.

- ▶ Verwenden Sie kein beschädigtes oder fehlerhaftes Produkt.
- ▶ Ersetzen Sie beschädigte oder mangelhafte Produkte sofort.

WARNUNG!

Schutz vor gesundheitsgefährdenden Medien!

Bei der Verwendung von Chemikalien oder Lösemitteln ist Vorsicht geboten, und es ist ein geeigneter Schutz für Augen, Gesicht, Hände, Körper und/oder Atemwege zu verwenden.

- ▶ Tragen Sie bei der Installation/Wartung eine Schutzbrille oder einen Gesichtsschutz.

VORSICHT!

Gefahr eines Stromschlags!

Interne Komponenten können gesundheitsgefährdende Spannungen führen, die bei Berührung zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen können.

- ▶ Vor Arbeiten an der Verdrahtung oder an Klemmen immer sicherstellen, dass die Spannungsversorgung vollständig unterbrochen ist (Nullpotential).
- ▶ Die Installation, Handhabung und Wartung darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden, das in elektrischer Sicherheit geschult und für die Arbeit an industriellen Messgeräten zugelassen ist.

HINWEIS!

Korrekte Entsorgung!

Trennen Sie die einzelnen Werkstoffe vor der Entsorgung in recyclingfähige Werkstoffe, normale Abfälle und gesundheitsgefährdende Abfälle.

- ▶ Beachten Sie die lokalen Regeln, Normen und Richtlinien.
- ▶ Produkte mit elektrischen Komponenten müssen separat entsorgt werden.
- ▶ Sicherheitsdatenblatt konsultieren.
- ▶ Ein mit diesem Symbol markiertes Produkt muss zur getrennten Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten angenommen werden.
- ▶ Bei Fragen zur Entsorgung des Produktes Ländervertretung von GF Piping Systems wenden.



2.4 Warnhinweise zu Trübungssensoren

! WARNUNG!

Unverträgliche Werkstoffe!

Unverträgliche Werkstoffe können durch aggressive Medien angegriffen werden, welche Sachschäden oder Verletzungen verursachen können.

- ▶ Vor der Verwendung die chemische Kompatibilität bestätigen.

! WARNUNG!

Hohe Drücke!

Übermäßiger Druck kann zu Schäden am Produkt, zu Sach- oder Personenschäden führen.

- ▶ Die maximalen Temperatur-/Druckangaben nicht überschreiten.

! GEFAHR!

Handhabungen an Rohren, die unter Druck stehen.

Unsachgemässe Manipulationen an einem Druckrohr können zum Austritt des Mediums unter Druck führen, was zu Verletzungen, Beschädigungen des Produktes und Sachschäden am Einsatzort führen kann.

- ▶ Vor Manipulationen an Rohren immer die Betriebsanleitung konsultieren.
- ▶ Manipulationen an einer herausnehmbaren Baugruppe müssen unbedingt gemäss der Betriebsanleitung erfolgen.
- ▶ Bei allen anderen Einbauvarianten muss die Medium-Leitung vor dem Ausbau des Transmitters entleert werden.

! VORSICHT!

Undichte Wasseranschlüsse!

Austretendes Wasser kann zu einer Überflutung des Raumes und zu Schäden am Werkstoff des Gebäudes und der Fittings führen.

- ▶ Anschlüsse auf Leckagen überprüfen.

! GEFAHR!

Beschädigte Verkabelung!

Das Berühren beschädigter Kabel kann zu Stromschlägen oder zum Tod führen.

- ▶ Das Produkt darf nur in Betrieb genommen werden, wenn die Kabel unbeschädigt sind und es ordnungsgemäss installiert wurde.

! GEFAHR!

Falsche Betriebsspannung!

Wenn das Gerät an eine falsche Betriebsspannung angeschlossen wird, kann es beschädigt werden.

- ▶ Gerät nur mit Spannungsquellen verbinden, die auf dem Produktetikett angegeben sind.

 VORSICHT!**Feuchtigkeit vermeiden!**

Wenn Feuchtigkeit oder Kondensation in das Innere des Geräts eindringt, können elektronische Komponenten beschädigt werden.

- ▶ Dichtungen regelmässig regelmässig überprüfen.
- ▶ Arbeiten im Inneren dürfen nur in einer trockenen Umgebung und bei Raumtemperatur durchgeführt werden. Das Gerät sollte Betriebs- oder Raumtemperatur haben (Kondensation auf optischen und elektrischen Oberflächen vermeiden).

 VORSICHT!**Undichte Dichtungen!**

Verletzungsgefahr durch austretendes Medium aufgrund von beschädigten oder gealterten Dichtungen.

- ▶ Die Dichtungen nach Möglichkeit an einem kühlen, trockenen und dunklen Ort lagern.
- ▶ Vor der Installation müssen die Dichtungen auf mögliche Alterungsschäden, wie Risse und Verhärtungen, überprüft werden.
- ▶ Die Dichtungen regelmässig überprüfen und gegebenenfalls austauschen.

 VORSICHT!**Falsche Reinigungsmittel!**

Die Verwendung von aggressiven Reinigungschemikalien kann Schäden an den Komponenten des Transmitters verursachen.

- ▶ Zur Reinigung keine aggressiven Chemikalien oder Reinigungsmittel einsetzen.
- ▶ Gerät gründlich mit einem neutralen Reinigungsmittel reinigen, sollte es mit aggressiven Chemikalien in Berührung gekommen sein.

3 Produktbeschreibung

3.1 Bestimmungsgemässer Gebrauch

Der Typ 4170 Trübungssensor ist ein optischer Sensor zur kontinuierlichen Messung der Trübung in Wasseranwendungen, einschliesslich industrieller und kommunaler Wasseraufbereitung, wie z. B. Trinkwasser, Prozesswasser und Abwasserüberwachung. Der Sensor verfügt über Modbus RTU-Ausgänge zur direkten Integration in SPS-Systeme und 4-20 mA (nur Steckerversion M12). Für die lokale Display-Anzeige, Diagnose und Bedienung wie Kalibrierung und Verifizierung ist ein kompatibler Transmitter (Typ 8640) erhältlich.

3.1.1 Nicht bestimmungsgemässer Gebrauch

Eine andere als die für die bestimmungsgemässe Verwendung beschriebene Verwendung entspricht nicht der bestimmungsgemässen Verwendung und ist daher nicht zulässig. Werden ungeeignete Produkte in sicherheitsrelevanten Applikationen installiert oder verwendet, können in der Applikation unbeabsichtigte Betriebszustände auftreten, welche Personen- und/oder Sachschäden verursachen können.

Das Produkt nur in sicherheitsrelevanten Applikationen einsetzen, wenn diese Verwendung in der Produktdokumentation ausdrücklich spezifiziert und erlaubt ist.

GF Piping Systems AG übernimmt keine Haftung für Schäden, die aus nicht bestimmungsgemässem Gebrauch resultieren. Die Risiken bei unsachgemässer Verwendung trägt allein der Anwender.

3.2 EG-Konformitätserklärung

Die Georg Fischer Rohrleitungssysteme AG, Ebnetstrasse 111, 8201 Schaffhausen, Schweiz, erklärt hiermit, dass die nachstehend aufgeführten Produkte den mitgeltenden EU-Richtlinien entsprechen und die angegebenen relevanten harmonisierten Normen erfüllen. Die CE Markierung auf dem Produkt bestätigt diese Konformität.

Veränderungen, die die angegebenen technischen Daten und den bestimmten Gebrauch betreffen, machen diese Herstellererklärung ungültig.

Produktgruppe	Typ-Bezeichnung	EU-Richtlinie	Angewandte Normen
Trübungs-Sensor	4170	EMC 2014/30/EU WEEE 2019/19/EU RoHS 2011/65/EU	EN 61326-1:2013



Schaffhausen, 14.08.2025

Ed DeGrood

Direktor für Qualität und Compliance
Georg Fischer Piping Systems Ltd.
CH-8201 Schaffhausen (Schweiz)

3.3 Erklärung zu gesundheitsgefährdenden Stoffen

产品中有害物质的名称及含量											
Bezeichnung des giftigen und gesundheitsgefährdenden Stoffes und dessen Gehalt im Produkt											
部分名称 Bezeichnung	有毒有害物质										
	Toxische und gesundheitsgefährdende Stoffe										
	铅 Blei (Pb)	汞 Quecksilber (Hg)	镉 Kadmium (Cd)	六价铬 Hexavalentes Chrom (Cr6+)	多溴联苯 Polybromierte Biphenyle (PBB)	多溴二苯醚 Polybromierte Diphenylether (PBDE)	邻苯二甲酸二 (2-乙基己基) 酯 Bis(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	丁基苯甲酸苯甲酯 Butylbenzylphthalat (BBP)	邻苯二甲酸二丁酯 Dibutylphthalat (DBP)	二异丁基邻苯二甲酸酯 Diisobutylphthalat (DIBP)	
Typ 4170 Trübungs- sensor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

本表格根据SJ/T 11364 (CN) 编制。本产品标有以下符号：

Die Tabelle wurde entsprechend der SJ/T 11364 (CN) zusammengestellt. 

Dieses Produkt ist mit dem folgenden Symbol gekennzeichnet:

0 : 表示该部件所有同质材料中危险物质的含量均低于GB/T 26572规定的限值。

0 : Gibt an, dass der Gehalt des gesundheitsgefährdenden Stoffes in allen homogenen Werkstoffen des Teils unter dem in GB/T 26572 festgelegten Grenzwert liegt

X : 表示该部件中至少一种同质材料中的有毒物质含量超过了GB/T 26572规定的限值。

X : Gibt an, dass der Gehalt des giftigen Stoffes in mindestens einem der homogenen Werkstoffe des Teils die in GB/T 26572 festgelegten Begrenzungen überschreitet

3.4 Aufbau und Funktion

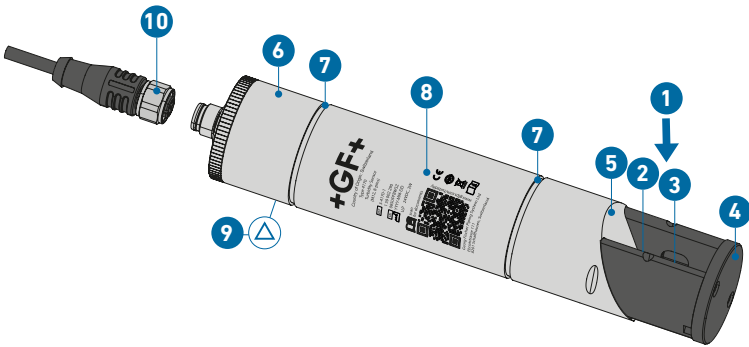
3.4.1 Funktion

Der Typ 4170 Trübungssensor ist ein leistungsstarker optischer Sensor, der für die Inline-Trübungsmessung in Trinkwasser, Entsalzungsanlagen und industriellen Wasseranwendungen entwickelt wurde. Basierend auf dem 90°-Streulichtprinzip (ISO 7027 / EN 27027) verfügt er über präzise Messungen von 0,001 bis 4000 FNU bei minimalem Wartungsaufwand.

Der Sensor besteht aus langlebigen Werkstoffen wie SS316Ti, Saphirglas und PPSU und verfügt über einen geneigten optischen Sensorkopf. Dieser ermöglicht eine kontinuierliche Spülung durch das fließende Medium, wodurch Verschmutzungen reduziert und die Wartung minimiert werden. Ein integrierter Lichtabsorber erhöht die Messstabilität, unterstützt die Selbstspülung und ermöglicht einen zuverlässigen Betrieb. Dadurch ist auch unter schwierigen Rohrleitungsbedingungen, wie z. B. engen Biegungen, Reduzierungen oder reflektierenden Oberflächen (z. B. Edelstahl) bis DN50 (2") eine zuverlässige Messung möglich. Der Sensor ermöglicht präzise Messungen, Kalibrierung und Verifizierung auch unter Standard-Laborbeleuchtung, ohne dass äussere Lichtquellen die Messung beeinflussen.

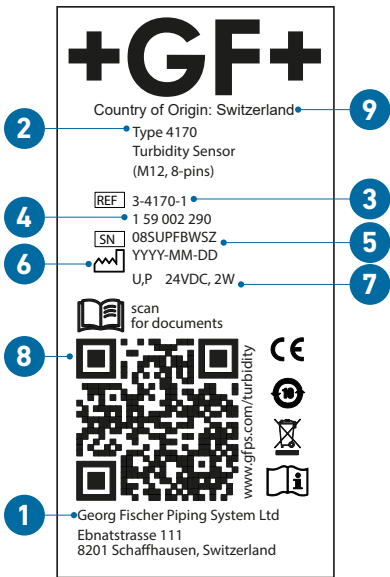
Der Typ 4170 Trübungssensor lässt sich über Modbus RTU direkt in SPS- oder SCADA-Systeme integrieren, die Steckerversion M12 besitzt zusätzlich einen analogen 4 ... 20 mA-Ausgang. In Kombination mit dem kompatiblen Typ 8640 Trübungs-Transmitter entsteht ein vollständiges Überwachungssystem mit Display, Konfigurationsoptionen und grafischer Auswertung.

3.4.2 Entwurf



Pos.	Bezeichnung
1	Durchflussrichtung
2	Nah-Infrarot-LED
3	Fotodetektor
4	Lichtabsorber
5	Geneigter Sensorkopf
6	Sensorgehäuse aus Edelstahl
7	Befestigungsnuten
8	Lasergravur-Etikett
9	Markierung der Durchflussrichtung, Auslassseite
10	Stecker M12, 8-polig (Buchse) oder festes Kabel, 10m

3.4.3 Etikett



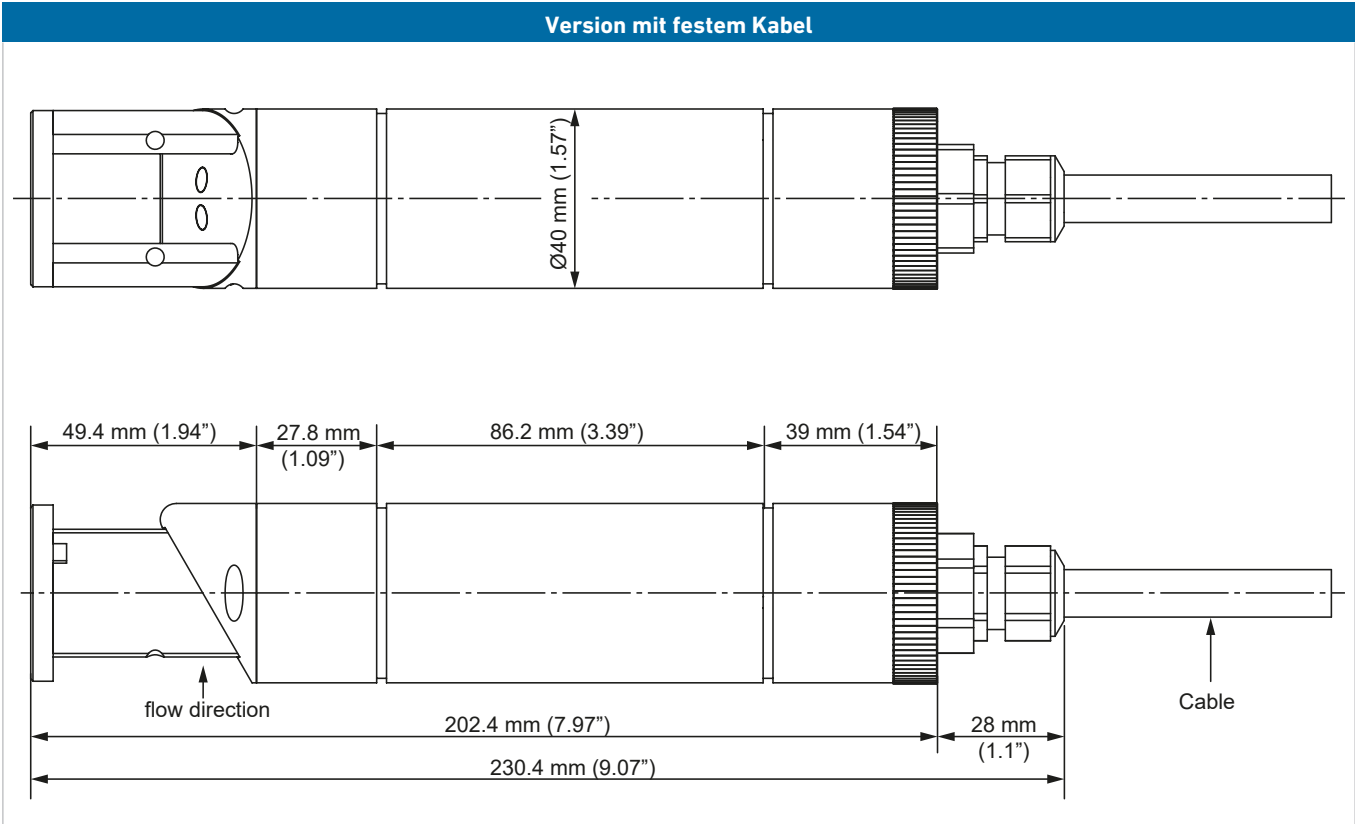
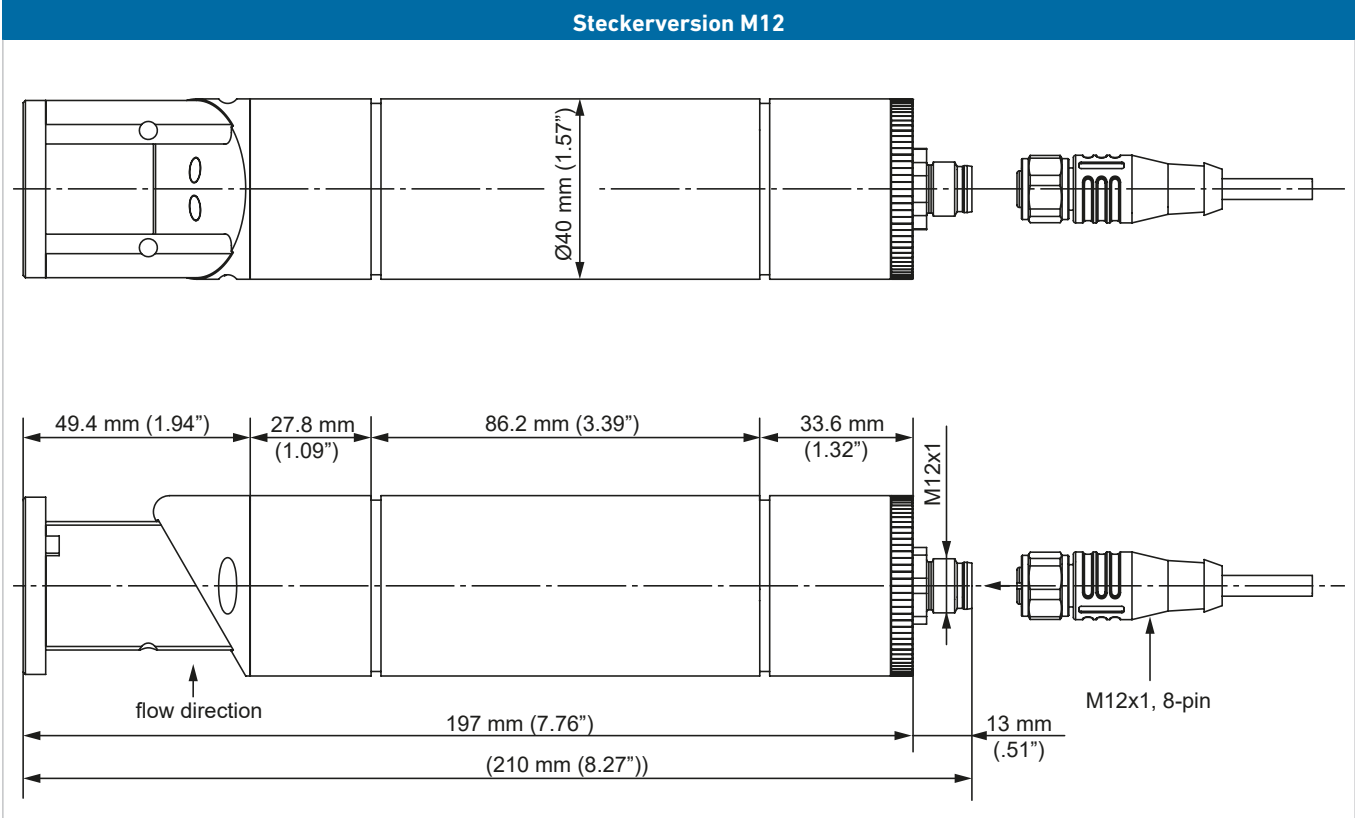
Pos.	Bezeichnung
1	Hersteller
2	Name des Produkts
3	Referenz der Bestellung
4	Artikelnummer
5	Seriennummer
6	Datum der Herstellung
7	Instandsetzung Spannung und Leistung
8	QR-Code zur Dokumentation
9	Herkunftsland

3.5 Technische Daten

Technische Daten

Allgemein	Messprinzip	90° Streulichtmessung nach ISO 7027/EN27027
	Lichtquelle	Langlebige 860nm Nahinfrarot-LED mit geringer Drift
	Messbereich	0 ... 4000 FNU (oder NTU), Einheit umschaltbar
	Medium	Wasser
	Wellenlänge	860 nm Nahinfrarot, nach ISO 7027 / EN 27027
Genauigkeit	Messgenauigkeit	± 0,2 % vom Messwert (Bereich 0 ... 0,5 FNU) ± 0,1 % vom Messwert (Bereich >0,5 FNU)
	Auflösung	0.001 FNU
	Reproduzierbarkeit	0 ... 10 FNU: ± 0,002 FNU, oder ± 1 % 10 ... 4000 FNU: ± 2 %
	Wiederholgenauigkeit	0.001 FNU, oder ± 0,1%
	Auflösung Temp.-messung	0.1 °C
Ausgänge	Analog	1 x Stromausgang 0/4 .. 20 mA, maximale Last 600 Ohm – Minuspol gegen Erde bei Betriebsspannung (nur Steckerversion M12)
	Digital	- 2 x digitale Ausgänge; 24 V, High-Side, max. 25 mA (nur Steckerversion) - Modbus RTU (alle Versionen)
Applikation	Druck steht max.	1 MPa (10 bar) bei 20 °C
	Durchflussgeschwindigkeit max.	3 m/sec.
	Mediumstemperatur	0 ... +60 °C / 32 ... 140 °F
	Umgebungstemperatur	0 ... +60 °C / 32 ... 140 °F
	Temperaturmessung	0 ... +60 °C / 32 ... 140 °F (Eintauchvers.)
	Luftfeuchtigkeit	0 ... 100 % rel.
	Schutzklasse	IP67 – Steckerversion M12 IP68 – Version mit festem Kabel
Strom	Versorgungsspannung	24 VDC ± 10 % isoliert vom Sensorgehäuse
	Leistungsaufnahme max.	2 W
Werkstoffe	Gehäuse	Edelstahl 316Ti (1.4571)
	Optische Fenster	Sapphir
	Lichtabsorber	PPSU
Anschluss	Steckerversion	M12x1, 8-polig, 10 m
	Kabelversion	Festes Kabel, 10 m
Abmessungen	Gewicht	0.5 kg
	Abmessungen	Ø 40 mm x 197 mm (Länge mit Stecker 300 mm)
Zulassungen und Normen	CE, China RoHS, Zertifikate von SVGW; ACS, DWI, DVGW sicher für die Verwendung in Trinkwasser-Applikationen	

3.5.1 Abmessungen



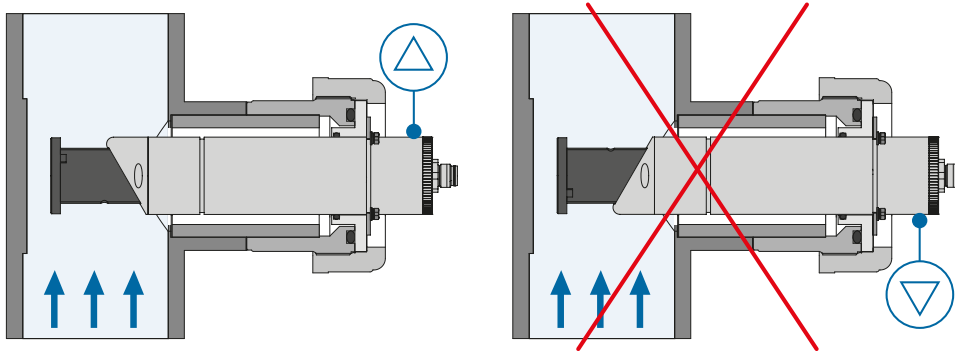
4 Installation

4.1 Allgemeine Informationen zur Montage

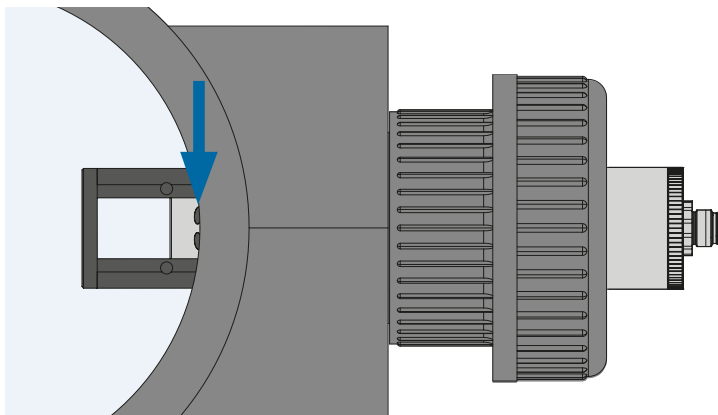
Der Typ 4170 Trübungssensor sollte an Stellen montiert werden, an denen ein gleichmässiger Durchfluss vorhanden ist. Dies ist in der Regel im Standrohr der Fall. Um eine korrekte Durchführung der Messungen zu gewährleisten, ist es wichtig, Störungen des Messsignals zu vermeiden.

4.1.1 Durchflussrichtung

Der geneigte Sensorkopf muss immer gegen die Durchflussrichtung ausgerichtet sein. Beachten Sie die Markierung der Durchflussrichtung auf dem Sensorkörper.



4.1.2 Positionierung des Sensors

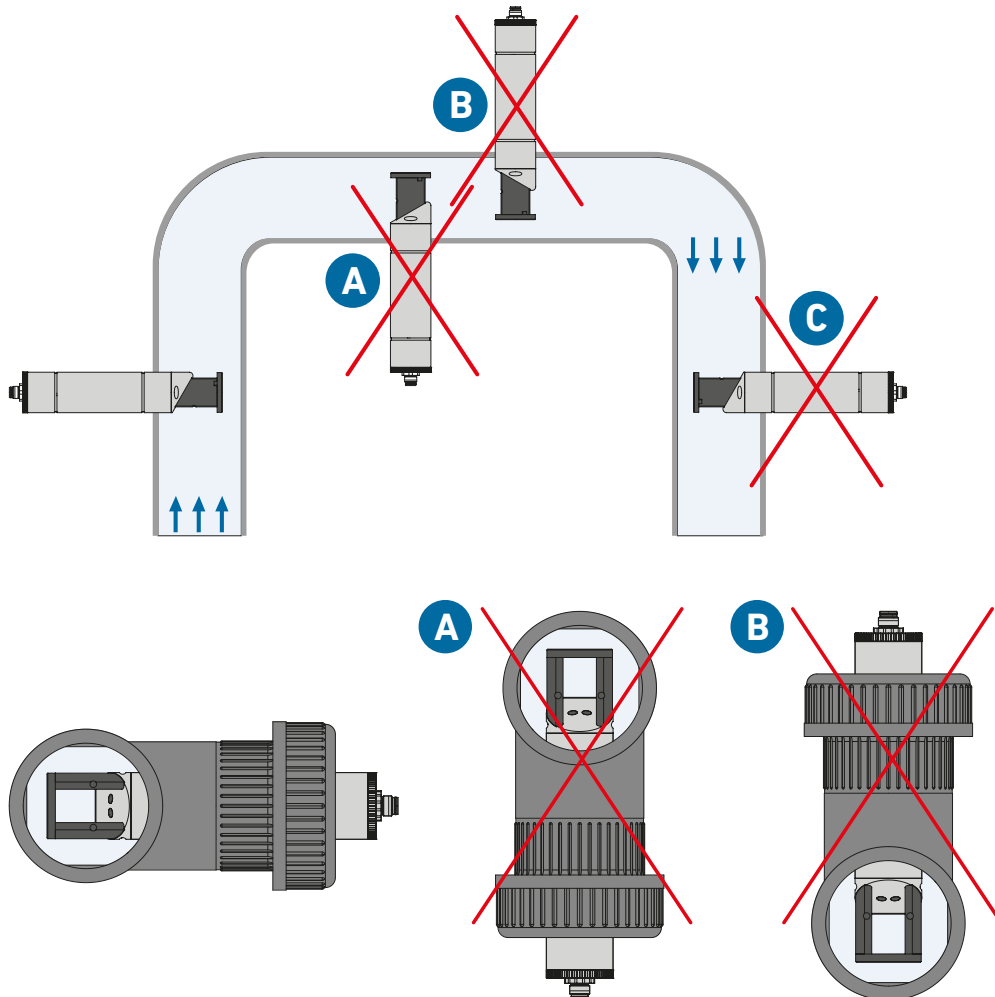


HINWEIS! Für eine optimale Reinigung des passiven Sensors muss sich der optische Teil im Durchfluss befinden.

4.1.3 Ausrichtung und Lage der Montage

Der Typ 4170 Trübungssensor kann in horizontalen Rohrleitungen installiert werden, wenn er seitlich montiert wird.

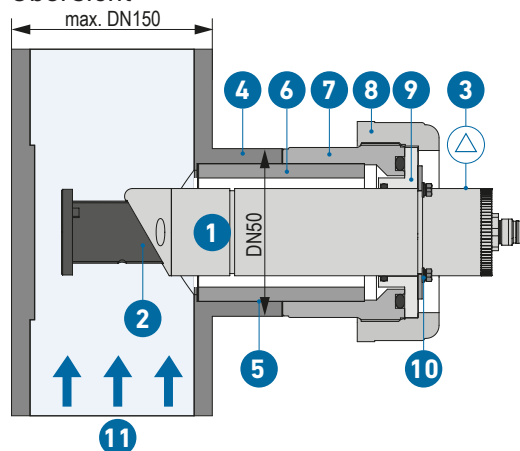
- A)** Installieren Sie den Sensor nicht in Bereichen, in denen sich Schmutz oder Partikel absetzen oder ansammeln können.
- B)** Installieren Sie den Sensor nicht in Bereichen, in denen sich Luftblasen ansammeln können.
- C)** Der Typ 4170 Trübungssensor darf nicht in einem Fallrohr montiert werden.



4.2 In-Line-Installation

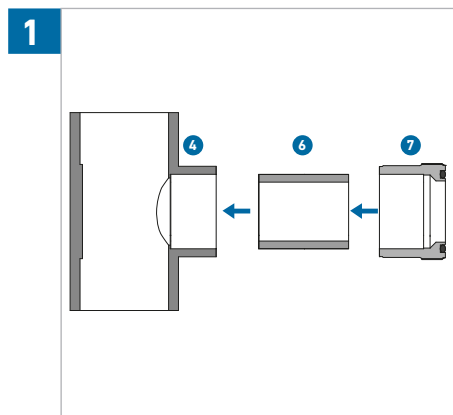
4.2.1 Verschraubungs-Installation

Übersicht



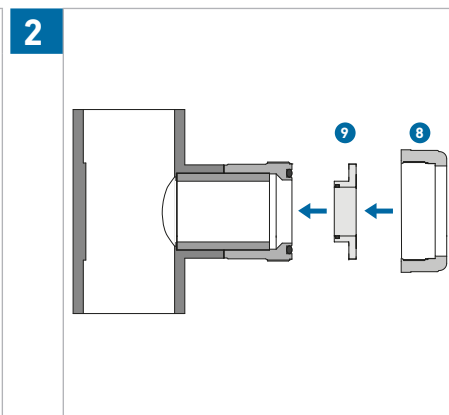
Pos.	Bezeichnung
1	Typ 4170 Trübungssensor
2	Geneigter Sensorkopf
3	Markierung der Durchflussrichtung, Auslassseite
4	T-Stück DN50 / 2"
5	DN50 Reduktion (optional)
6	Rohr/Stutzen DN50 / 2"
7	Einschraubteil DN50 / 2"
8	Überwurfmutter DN50 / 2"
9	Verschraubungs-Endadapter
10	Montagehalterungen
11	Durchflussrichtung des Mediums

Installationsvorgang



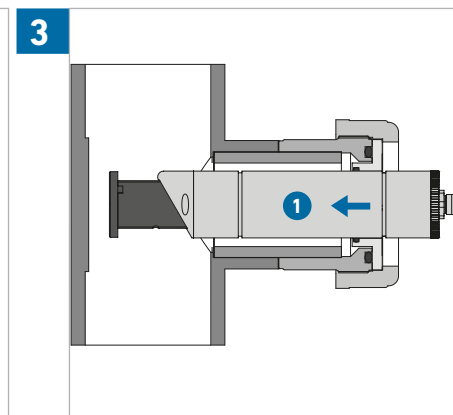
Schritt 1

Das Rohr/den Stutzen (6) und das Einschraubteil (7) in das T-Stück (4) einkleben. Optional: DN50-Reduzierung.



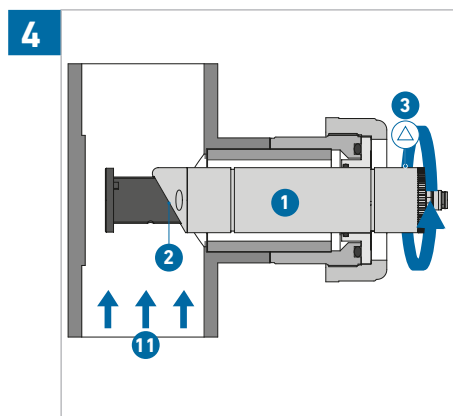
Schritt 2

Den Endadapter (9) mit der Überwurfmutter (8) befestigen.



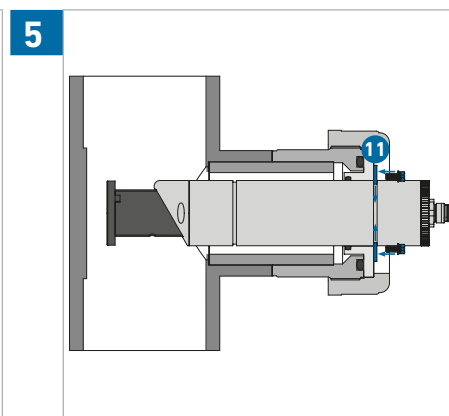
Schritt 3

Den Typ 4170 Trübungssensor (1) vorsichtig einschieben.



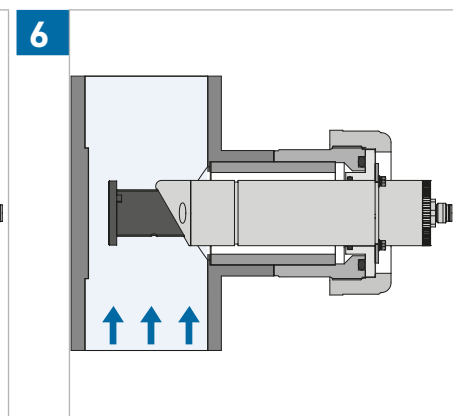
Schritt 4

Den Typ 4170 Trübungssensor (1) drehen, bis der geneigte Sensorkopf (2) gegen die Durchflussrichtung (11) ausgerichtet ist. Die Markierung der Durchflussrichtung (3) überprüfen.



Schritt 5

Montagehalterungen (11) montieren und die Schrauben anziehen.

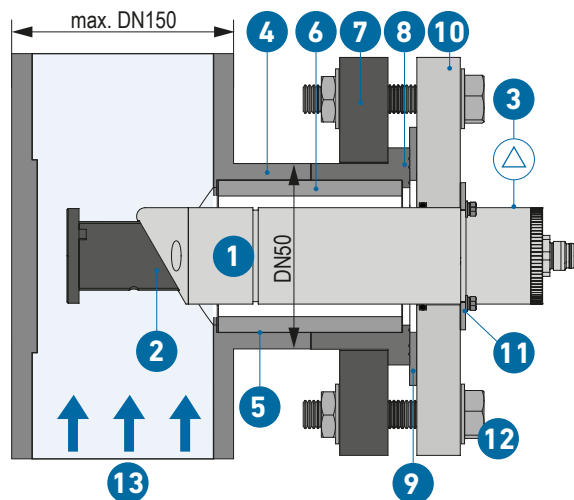


Schritt 6

Einsatzbereit.

4.2.2 Flansch-Installation

Übersicht



Pos.	Bezeichnung
1	Typ 4170 Trübungssensor
2	Geneigter Sensorkopf
3	Markierung der Durchflussrichtung, Auslassseite
4	T-Stück DN50 / 2"
5	DN50 Reduktion (optional)
6	Rohr/Stutzen DN50 / 2"
7	Flansch-Adapter
8	Flansch Adapter DN50 / 2"
9	Flanschdichtung
10	Flansch-Endadapter
11	Montagehalterungen
12	Verbinden mit Schrauben 4x M16 x 75mm
13	Durchflussrichtung des Mediums

4.2.3 Installationsvorgang

1

Schritt 1
Flansch-Adapter (7) über Flansch-Adapter DN50 (8) schieben, Rohr/Stutzen (6) und Flansch-Adapter DN50 (8) in das T-Stück (4) kleben. Wahlweise: DN50-Reduzierung.

2

Schritt 2
Flansch-Endadapter (10) mit Flanschdichtung (9) montieren und Flansch mit 4x Schrauben (12) befestigen.

3

Schritt 3
Den Typ 4170 Trübungssensor (1) vorsichtig einschieben.

4

Schritt 4
Den Typ 4170 Trübungssensor (1) drehen, bis der geneigte Sensorkopf (2) gegen die Durchflussrichtung (13) ausgerichtet ist. Die Markierung der Durchflussrichtung (3) überprüfen.

5

Schritt 5
Montagehalterungen (11) montieren und die Schrauben anziehen.

6

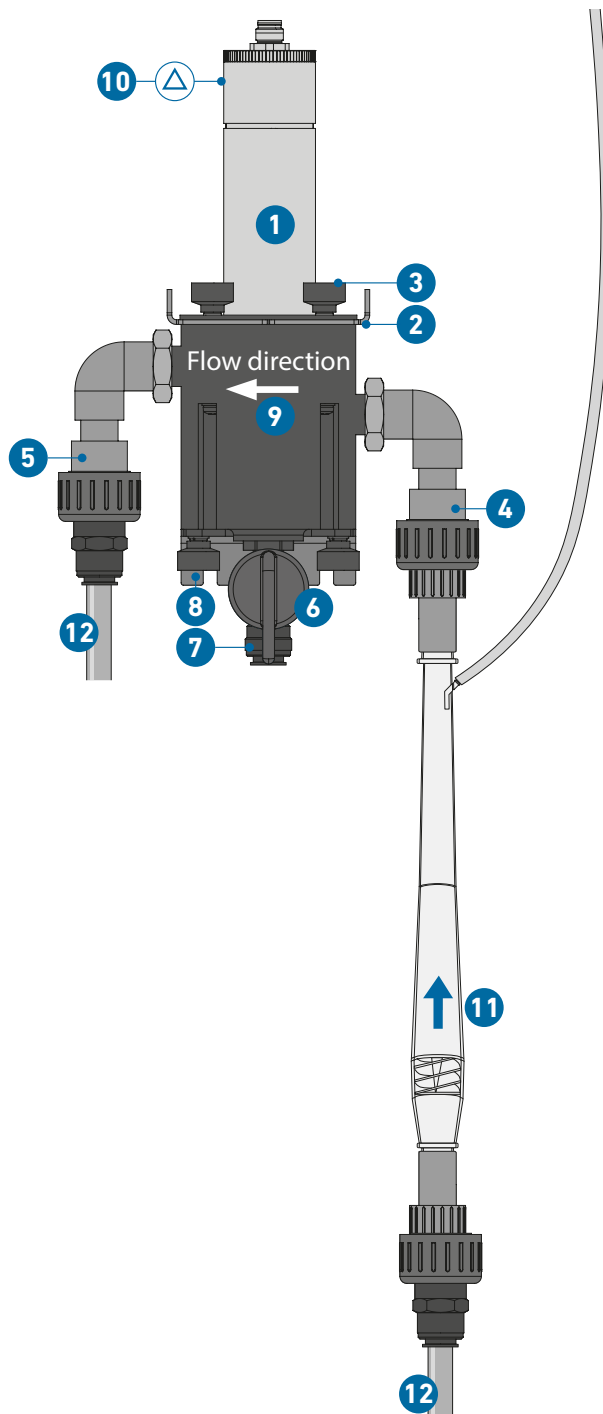
Schritt 6
Einsatzbereit.

4.3 Online-Installation (Bypass)

Während die direkte Inline-Installation die empfohlene und bevorzugte Methode für den Typ 4170 Trübungssensor ist, ist eine optionale Bypass-Durchflussszelle erhältlich, um spezifischen Standort- oder Kundenanforderungen gerecht zu werden. Bei einer Bypass-Konfiguration wird ein Teil des Prozessmediums zur Messung durch die Durchflussszelle umgeleitet und in den Abfluss abgeleitet, sodass die Trübungsüberwachung ohne Unterbrechung des Hauptstroms möglich ist.

Bypass-Installationen sollten nur in Betracht gezogen werden, wenn eine Inline-Montage nicht möglich ist, da sie insbesondere in Systemen mit Druckschwankungen zu Problemen wie Luftblasenbildung führen können. Um eine stabile Messung zu gewährleisten, wird ein Entlüftungssatz (als Zubehör erhältlich) vor der Durchflussszelle empfohlen, um eingeschlossene Luft zu entfernen.

Übersicht

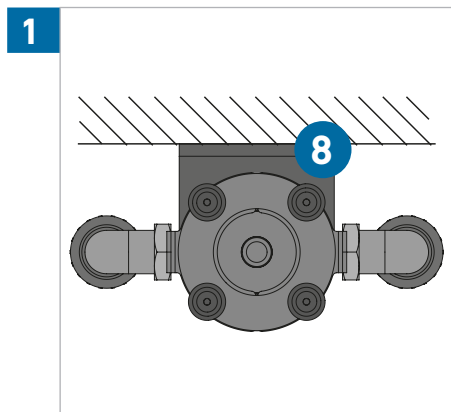


Pos.	Bezeichnung
1	Typ 4170 Trübungssensor
2	Montagehalterungen
3	Befestigungsschrauben
4	Einlass
5	Auslass
6	Ventil für Drainage-Fließzelle
7	Drainage-Auslass
8	Halterung für die Wandmontage
9	Durchflussrichtung des Mediums
10	Markierung der Durchflussrichtung, Auslassseite
11	Entlüftungssatz (optional)
12	Flexible Schläuche

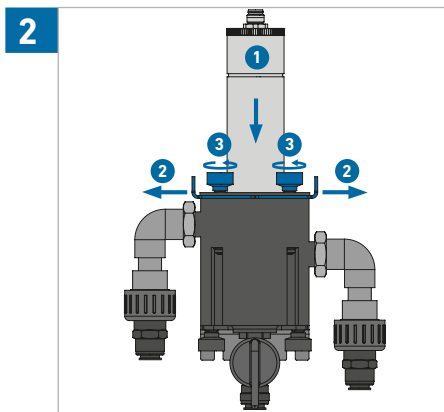
HINWEIS!

Bei Online-Installationen kann es zur Bildung von Luftblasen kommen, welche die Trübungsmessungen stören können. Wenn Luftblasen vorhanden sind oder erwartet werden, wird empfohlen, ein Entlüftungsset (11) vor dem Einlass (4) zu installieren.

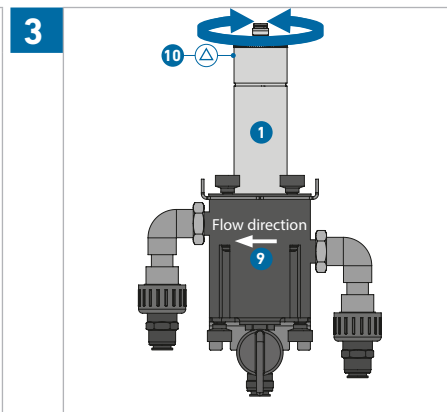
4.3.1 Installationsvorgang

**Schritt 1**

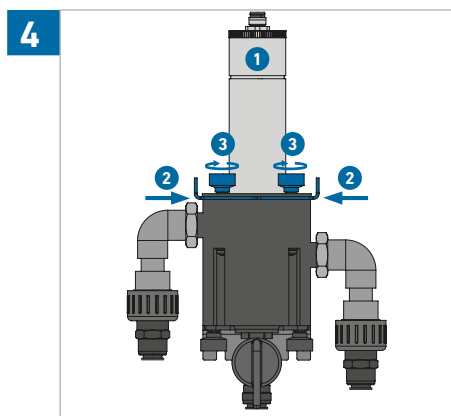
Bypass über Halterung an der Wand befestigen (8).

**Schritt 2**

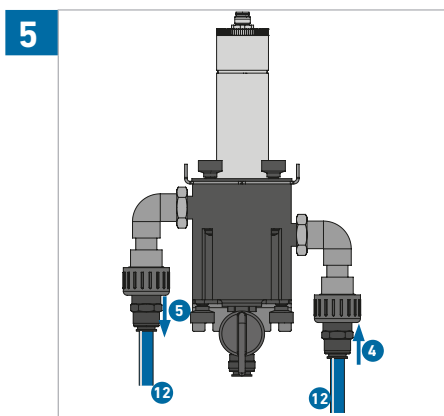
Befestigungsschrauben (3) lösen und öffnen Halter (2) für die Montage des Sensors (1) öffnen. Den Typ 4170 Trübungssensor (1) vorsichtig einschieben.

**Schritt 3**

Den Typ 4170 Trübungssensor (1) drehen, bis die Markierung der Durchflussrichtung (10) mit der Durchflussrichtung des Mediums (9) übereinstimmt.

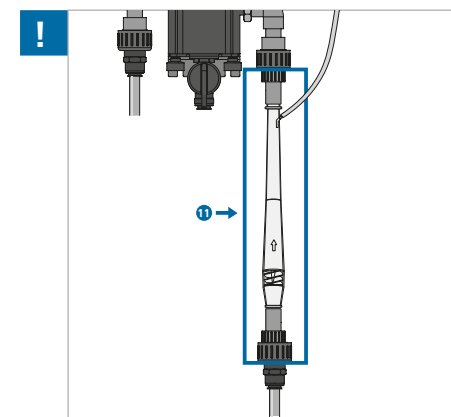
**Schritt 4**

Montagehalterungen (2) schliessen und die Befestigungsschrauben (3) anziehen, um den Sensor (1) zu fixieren.

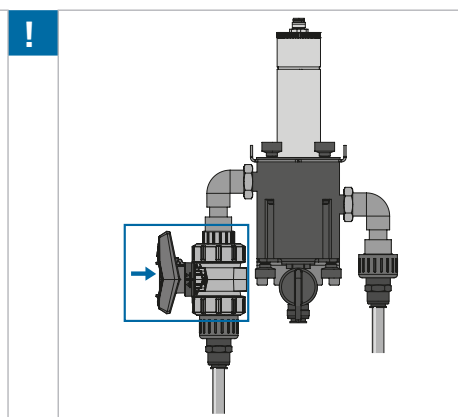
**Schritt 5**

Die flexiblen Schläuche (12) verbinden.

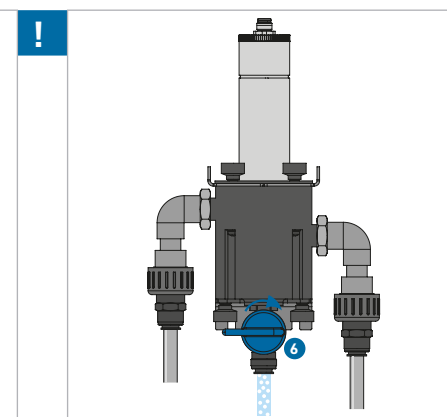
- 1 Einlass (4)
- 2 Auslass (5)

**Hinweis**

Eingeschlossene Luft aus dem Bypass entfernen. Hierfür wird das Entlüftungsset (11) verwendet (siehe Zubehör).

**Hinweis**

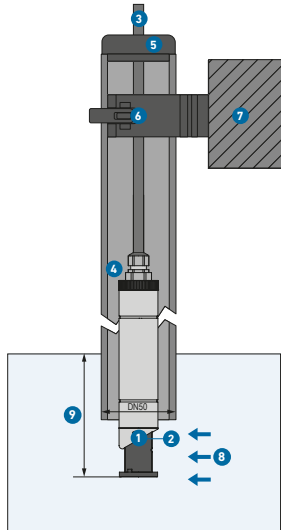
Gut zu wissen: Als Alternativlösung kann ein Kugelhahn auf der Auslassseite installiert und leicht geschlossen gehalten werden, um den Druck in der Bypass-Leitung aufrechtzuerhalten und die Blasenbildung zu minimieren.

**Hinweis**

Zum Abfluss von Schmutz (z. B. nach einer Wartung), Drainageventil (6) öffnen und danach wieder schließen.

4.4 Getauchte Installation

4.4.1 Freischwebende Tauchrohr-Installation

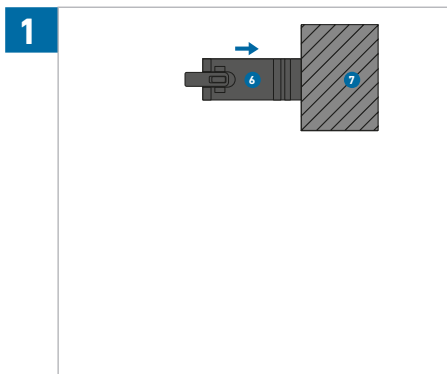


Pos.	Bezeichnung
1	Typ 4170 Trübungssensor (Ausführungsvarianten mit Festem Kabel)
2	Geneigter Sensorkopf
3	Sensor-Kabel
4	Rohr DN50 / 2"
5	Kabelverschraubung (Kundenseitig)
6	KLIP-IT Rohrschelle
7	Wand
8	Durchflussrichtung des Mediums
9	Eintauchtiefe

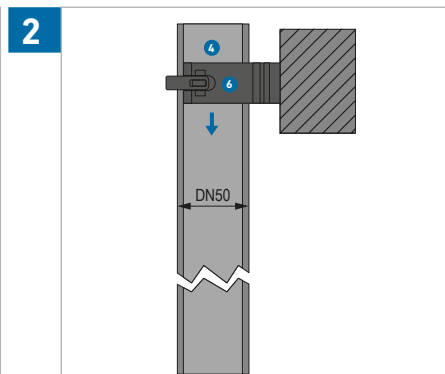
Bei der Installation des Tauchrohres sind folgende Punkte zu beachten:

- Für untertauchbare Installationen immer den Typ 4170 Trübungssensor mit festem Kabel verwenden.
- Die Eintauchtiefe des Sensors muss beachtet werden, damit genügend Abstand zum Boden (Schlamm und Sediment am Boden) vorhanden ist.

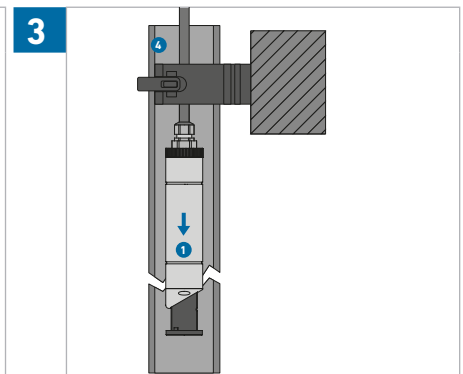
4.4.2 Installation



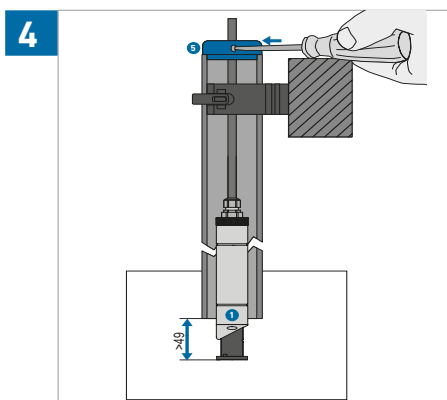
Schritt 1
Rohrschelle (6) an der Wand (7) befestigen.



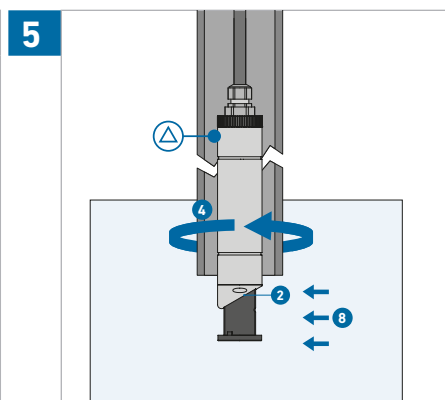
Schritt 2
Das Rohr (4) mit der Rohrschelle (6) fixieren.



Schritt 3
Den Typ 4170 Trübungssensor (1) vorsichtig durch das Rohr (4) einschieben. Das Kabel des Sensors oben aus dem Rohr herausführen.

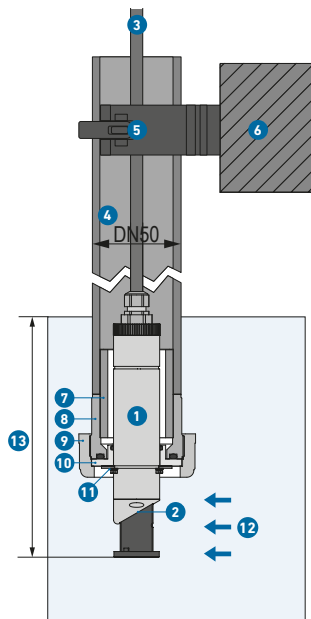


Schritt 4
Den Typ 4170 Trübungssensor (1) vertikal ausrichten und die Kabelverschraubung (5) fixieren. Sicherstellen, dass der Sensor mindestens 49 mm aus dem Rohr herausragt.



Schritt 5
Das Rohr (4) drehen, bis der geneigte Sensorkopf (2) gegen die Durchflussrichtung des Mediums (8) ausgerichtet ist.

4.4.3 Installation von Verschraubungen für Unterwasserrohre

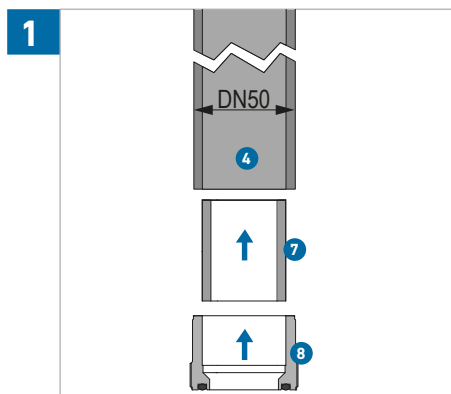


Pos.	Bezeichnung
1	Typ 4170 Trübungssensor (Ausführungsvarianten mit Festem Kabel)
2	Geneigter Sensorkopf
3	Sensor-Kabel
4	Rohr DN50 / 2"
5	KLIP-IT Rohrschelle
6	Wand
7	Rohr/Stutzen DN50 / 2"
8	Einschraubteil DN50 / 2"
9	Überwurfmutter DN50 / 2"
10	Verschraubungs-Endadapter
11	Montagehalterungen
12	Durchflussrichtung des Mediums
13	Eintauchtiefe
14	Kabelverschraubung (Kundenseitig)

Bei der Installation des Tauchrohres sind folgende Punkte zu beachten:

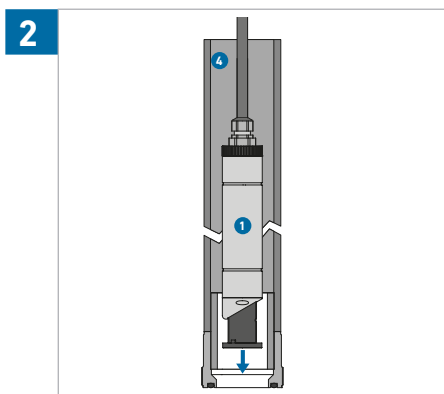
- Für untertauchbare Installationen immer den Typ 4170 Trübungssensor mit festem Kabel verwenden.
- Die Eintauchtiefe des Sensors muss beachtet werden, damit genügend Abstand zum Boden (Schlamm und Sediment am Boden) vorhanden ist.

4.4.4 Installationsvorgang



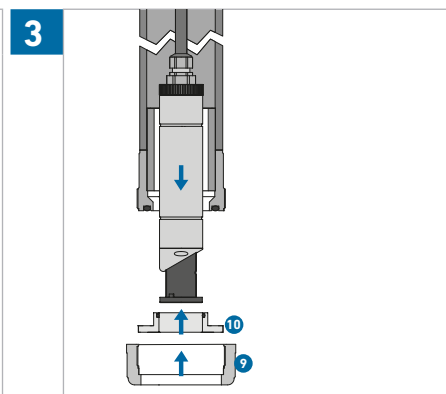
Schritt 1

Das Rohr/den Stutzen (7) und das Einschraubteil (8) in das Rohr (4) einkleben.



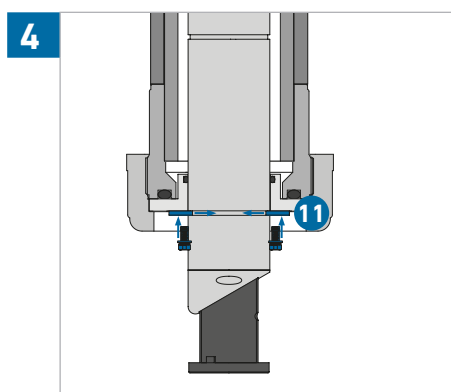
Schritt 2

Den Typ 4170 Trübungssensor (1) vorsichtig durch das Rohr (4) schieben. Das Kabel des Sensors oben aus dem Rohr herausführen.



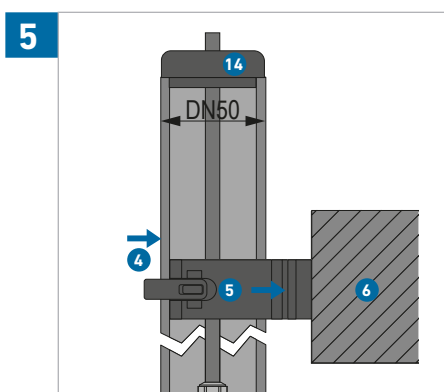
Schritt 3

Den Verschraubungs-Endadapter (10) mit der Überwurfmutter (9) befestigen.



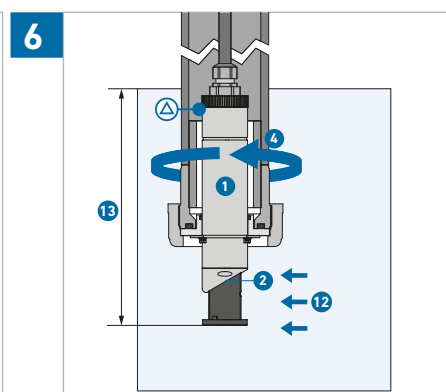
Schritt 4

Montagehalterungen (11) montieren und die Schrauben anziehen.



Schritt 5

Die Kabelverschraubung (14) befestigen. Rohrschelle (5) an der Wand (6) befestigen. Das Rohr (4) mit der Rohrschelle (5) fixieren.



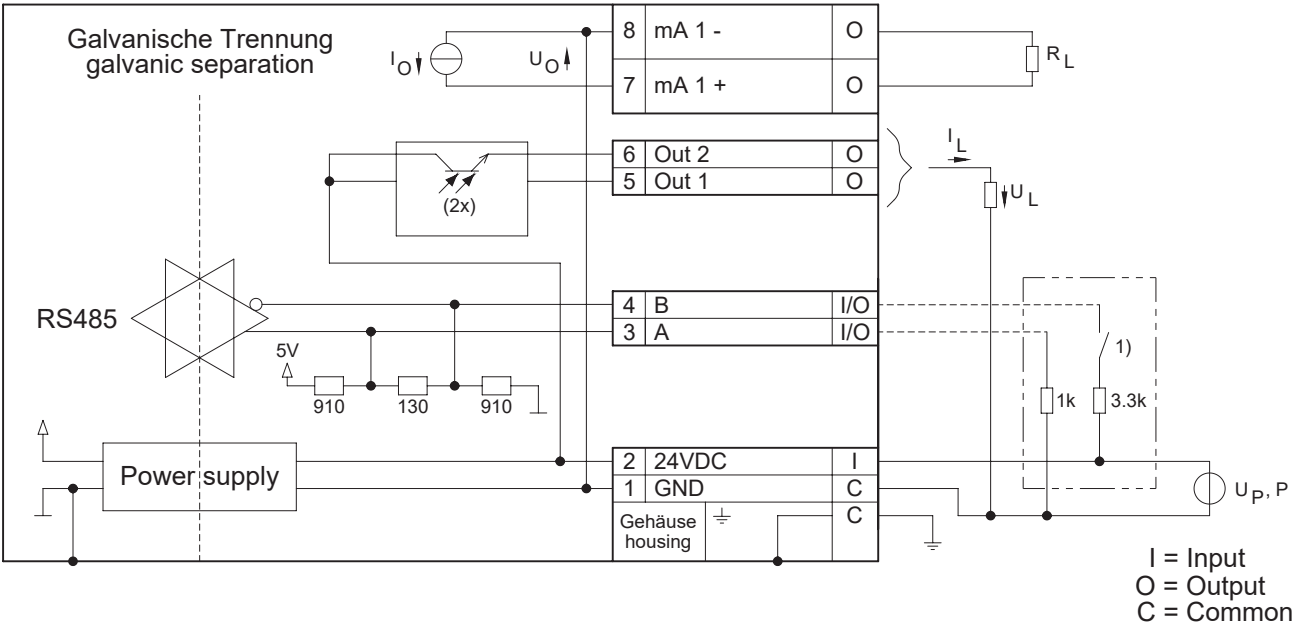
Schritt 6

Rohr (4) entsprechend der Eintauchtiefe (13) ausrichten. Das Rohr (4) drehen, bis der geneigte Sensorkopf (2) gegen die Durchflussrichtung des Mediums (12) ausgerichtet ist.

5 Elektrische Installation

5.1 Steckerversion M12

5.1.1 Anschluss-Übersicht



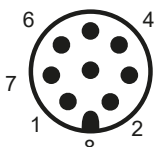
Parameter	min.	typ.	max.	Unit
U_P	22	24	26	VDC
P			2	W
U_L		24	26	VDC
I_L	0		25	mA
I_O	0		25	mA
U_O		20		VDC
R_L			600	Ω

1) Wenn die RS485 nicht benutzt wird, kann über diese ein Nullabgleich ausgelöst werden
if the RS485 is not used, then a zero adjustment can be activated

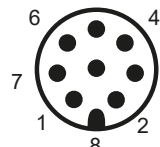
5.1.2 Anschlussbelegung

Beschreibung	Steckerstift (männlich)	Anschluss anschlussbelegung	Verdrahtungs- farbe für M12, 8-polig	Bemerkungen
GND (geschliffen)	1		weiss	$\perp$
24 VDC-Stromver- sorgung	2		braun	24 V $\pm$ 10%
RS-485 A	7		blau	
RS-485 B	5		grau	Serielle Modbus RTU Schnittstelle
Digitaler Ausgang 1	6		rosa	Schaltet gegen 24 V
Digitaler Ausgang 2	4		gelb	Schaltet gegen 24 V
Stromausgang +	8		rot	
Stromausgang -	3		grün	Der Minuspol ist mit GND verbunden. Max. 600 Ω Bürde
Abschirmung			Bildschirm	Das Gehäuse ist gegenüber der geschliffenen Erde galvanisch getrennt. Das Gehäuse kann über die Abschirmung mit dem geschliffenen Potential verbun- den werden

5.1.3 Verkabelung zum Typ 8640 Trübungs-Transmitter oder PLC (Modbus RTU)

Type 4170 Turbidity Sensor Connector M12 version 	1	white	8	GND (ground)	Type 8640 Turbidity Transmitter or PLC Modbus RTU
	2	brown	9	24 VDC power supply	
	7	blue	10	RS-485 A	
	5	gray	11	RS-485 B	
	6	pink	n.c.		
	4	yellow	n.c.		
	8	red	n.c.		
	3	green	n.c.		

5.1.4 Verkabelung zur SPS für direkte Integration mit analogem 4...20 mA Ausgang

Type 4170 Turbidity Sensor Connector M12 version 	1	white	8	GND (ground)	PLC Analog
	2	brown	9	24 VDC power supply	
	7	blue	n.c.		
	5	gray	n.c.		
	6	pink	21	Digital output 1 (optional)	
	4	yellow	22	Digital output 2 (optional)	
	8	red	13	4...20 mA output +	
	3	green	12	4...20 mA output -	

5.2 Version mit festem Kabel

5.2.1 Verkabelung zum Typ 8640 Trübungs-Transmitter oder PLC (Modbus RTU)

Type 4170 Turbidity Sensor Fixed cable version	green/yellow	8	GND (ground)	Type 8640 Turbidity Transmitter or PLC Modbus RTU
	brown	9	24 VDC power supply	
	white	10	RS-485 A	
	black	11	RS-485 B	

6 Inbetriebnahme

6.1 Inbetriebnahme mit Trübungs-Transmitter Typ 8640

Bei der Erstinbetriebnahme entsprechend der folgenden Tabelle vorgehen:

Schritt	
1	Sicherstellen, dass der Typ 4170 Trübungssensor und der Typ 8640 Trübungs-Transmitter ordnungsgemäss montiert und angeschlossen sind.
2	Betriebsspannung herstellen.
3	1 Auf dem Display erscheint der Begrüssungsbildschirm.
HINWEIS Die werkseitig eingestellte Sprache ist Englisch.	
2	Der Typ 8640 Trübungs-Transmitter führt eine interne Funktionsprüfung durch.
3	Der Typ 8640 Trübungs-Transmitter ist bereit für die Messung.
3	Sprache einstellen.
4	Stromausgänge einstellen.
5	Begrenzungen festlegen.
6	Ausgänge einstellen.
7	Wenn ein optionales Profibus-Modul vorhanden ist: Profibus-Parameter einstellen.
8	Wenn ein optionales Profinet IO-Modul vorhanden ist: Profinet-Parameter einstellen.
9	Wenn ein optionales Modbus-Modul vorhanden ist: Modbus-Parameter einstellen.
10	Datum und die Uhrzeit einstellen.
11	Zugangscode eingeben.
12	Konfiguration sichern.



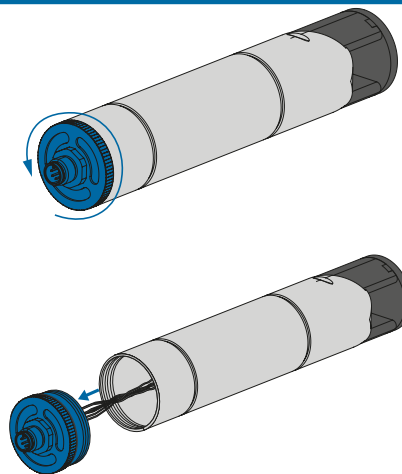
6.2 Inbetriebnahme ohne Typ 8640 Trübungstransmitter

Bei der Erstinbetriebnahme entsprechend der folgenden Tabelle vorgehen:

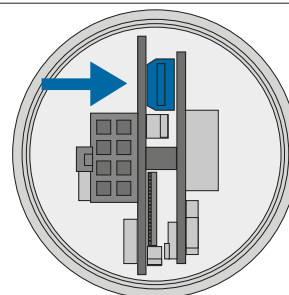
Schritt

- 1 Den Typ 4170 Trübungssensor wie folgt mit dem PC verbinden:

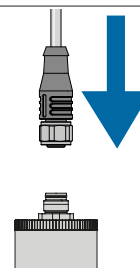
Abdeckung des Typ 4170 Trübungssensors aufschrauben.



- 2 USB-Kabel anschliessen (Pfeil) und mit dem PC verbinden. Der Typ 4170 Trübungssensor wird automatisch als Wechsel-datenträger erkannt (Windows Betriebssystem).



- 3 Den M12-Stecker mit dem Typ 4170 Trübungssensor verbinden.



- 4 Betriebsspannung am Typ 4170 Trübungssensor aktivieren.
- 5 Je nach Konfiguration von Windows wird entweder automatisch ein Fenster für den Wechsel-datenträger geöffnet oder der Windows Explorer muss gestartet und der Wechsel-daten-träger manuell geöffnet werden.
Die folgenden Dateien werden angezeigt:
Info.txt: Informationen über den Typ 4170 Trübungssensor, wie Seriennummer, Ausführungsvarianten und Betriebsstunden.
Config.txt: Datei für die Konfiguration.
Null.txt: Datei, die für die Einleitung der Kalibrierung des Nullpunkts verwendet wird.

6	1	Datei Config.txt öffnen.	
	2	Parameter nach Bedarf anpassen. Dazu nach "=" eine Zahl eingeben und mit der Enter-Taste bestätigen (z.B. 0 für Deutsch oder 1 für Englisch).	Sprache: 0: Deutsch, 1: Englisch Einstellung der Bediensprache Strom von: 0.000 Einstellung des unteren Werts des Strombereichs Strom an: 1000 Einstellung des oberen Wertes des Strombereichs Begrenzer, Modus: 0: Inaktiv, 1: Überschritten, 2: Unterschritten. Voreinstellung = 0 Begrenzungen, Obere Grenze: 1.000. Geben Sie den Begrenzer mit dem oberen Schwellenwert ein. Begrenzungen, Untere Grenze: 0.900. Geben Sie den Begrenzer mit dem unteren Schwellenwert ein. Integration: Integrationszeit des Messwerts von 0 ... 255 s-Sekunden. Voreinstellung = 5 s Ausgang 1, Invertieren: 0: Nein, 1: Ja Invertieren: Invertiert Ausgang 1 (Alarm) Ausgang 2, Invertieren: 0: Nein, 1: Ja Invertieren: Invertiert Ausgang 2 (Begrenzer) Werkseitig eingestellt: 0: Nein, 1: Ja Ja, lädt die Werkseinstellung.
	3	Nach Anpassungen der Parameter Datei schliessen. Die Änderungen werden automatisch gespeichert. Das Fenster des Wechseldatenträgers schliesst sich und öffnet sich nach kurzer Zeit wieder.	
	4	Wenn die Konfiguration erfolgreich war, erscheint zusätzlich die Datei Config.OK. Wenn die Konfiguration nicht erfolgreich war, erscheint eine zusätzliche Datei Config.ERR. Die Konfiguration kann fehlschlagen, wenn Werte ausserhalb des zulässigen Bereichs eingegeben werden oder wenn Textfelder gelöscht oder geändert wurden. Im Falle einer falschen Konfiguration wird die Datei Config.txt automatisch neu generiert und der Vorgang kann wiederholt werden.	
7		Betriebsspannung des Typ 4170 Trübungssensors deaktivieren.	
8		Den USB-Stecker ausstecken, das Trockenmittel ersetzen und die Abdeckung wieder aufschrauben.	

7 Bedienung

Sicherheitsmassnahmen vor Instandsetzung oder Wartung

Im Falle eines Ausfalls oder einer Störung muss das System, in dem sich der Sensor befindet, vor jedem Eingriff in einen sicheren Zustand versetzt werden. Dazu gehören die Druckentlastung der Leitung, der Abfluss oder das Spülen des Mediums im Prozess und das Spülen mit sauberem Wasser, falls benötigt. Sicherstellen, dass der Bereich gut durchlüftet ist, um jeglichen Restdruck oder gesundheitsgefährdende Dämpfe zu entfernen, bevor mit der Instandsetzung oder Wartung begonnen wird.

8 Wartung

8.1 Zeitplan für die Wartung

	Wer	Aktivität	Zweck
Jährlich oder im Falle eines Warnhinweises	Anwender	Trockenmittel und Dichtung auswechseln	Dies ist eine obligatorische Massnahme, um Schäden durch Feuchtigkeit an elektronischen Komponenten im Inneren des Geräts zu verhindern und die Messgenauigkeit zu erhalten.
Nach Bedarf	Anwender	Reinigen Sie den Typ 4170 Trübungssensor	Obligatorische Massnahme zur Aufrechterhaltung der Messgenauigkeit. Intervall abhängig vom Medium der Messung.
Nach Bedarf	Anwender	Rekalibrierung des Typ 4170 Trübungssensors	Um die ordnungsgemässe Messgenauigkeit sicherzustellen und Sensorabweichungen oder -fehler zu erkennen, Messgenauigkeit überprüfen. Intervall hängt von den Messbedingungen ab.

8.2 Wartungsarbeiten

8.2.1 Überprüfen der Luftfeuchtigkeit

Der Typ 4170 Der Trübungssensor ist mit einem integrierten Feuchtesensor ausgestattet, der kontinuierlich die relative Feuchte im Elektronikraum des Sensors überwacht. Der gemessene Feuchtwert ist über Modbus RTU lieferbar und kann entweder über den Trübungs-Transmitter Typ 8640 oder ein angeschlossenes SPS- oder SCADA-System abgerufen werden.

Der Sensor führt eine automatische Überwachung der internen Luftfeuchtigkeit durch. Wenn die relative Luftfeuchtigkeit 50 % oder mehr erreicht, gibt der Sensor einen Warnhinweis aus. Dies gibt ein potenzielles Risiko der internen Kondensation an, welches zu langfristigen Schäden an elektronischen Komponenten führen kann. In diesem Fall muss das Trockenmittel sofort ausgetauscht werden, wie in diesem Abschnitt beschrieben.

Um feuchtigkeitsbedingten Fehlfunktionen vorzubeugen, empfiehlt GF, das Trockenmittel mindestens einmal pro Jahr auszutauschen, auch wenn kein Warnhinweis ausgelöst wurde. Dies gewährleistet einen kontinuierlichen Schutz der empfindlichen Elektronik des Sensors und verlängert die Produktlebensdauer.

Der Sensor löscht den Warnhinweis automatisch, sobald der interne Feuchtigkeitswert unter den kritischen Schwellenwert fällt.

HINWEIS

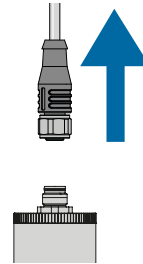
Nach dem Austausch des Trockenmittels kann es einige Stunden dauern, bis der interne Feuchtigkeitswert wieder einen optimalen Zustand erreicht hat. Wenn die Luftfeuchtigkeit nach dem Austausch nicht sinkt oder die Warnhinweise weiterhin bestehen, die lokale Vertretung von GF Piping Systems kontaktieren.

8.2.2 Auswechseln des Trockenmittels und der Dichtung beim Typ 4170 Trübungssensor

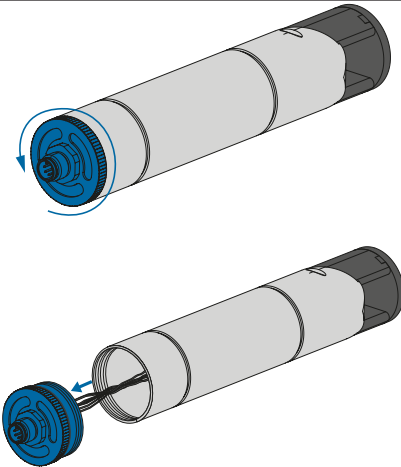
Im Folgenden wird beschrieben, wie das Trockenmittel im Typ 4170 Trübungssensor gewechselt wird:

Schritt

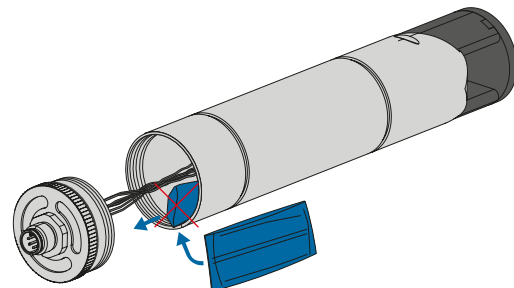
- 1** Betriebsspannung unterbrechen.



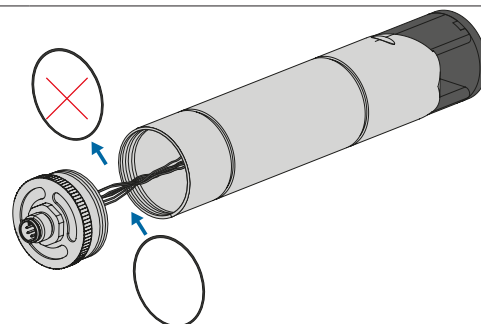
- 2** Abdeckung des Typ 4170 Trübungssensors abschrauben.
Hinweis: Die Kabelverbindung zwischen Abdeckung und Sensor bleibt bestehen.



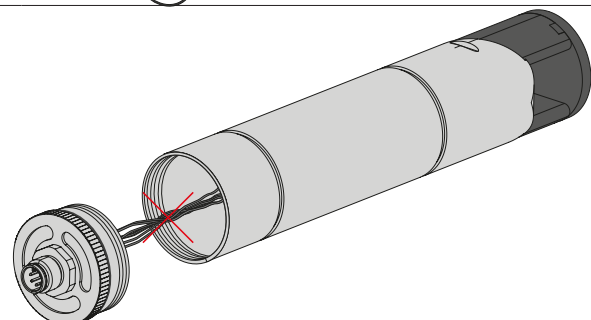
- 3** Den alten Trockenmittelbeutel durch einen neuen ersetzen.
Ersatzartikel, siehe Zubehör.



- 4** Die 35 x 1,5 Dichtung wieder auf die Abdeckung auflegen.
Hinweis: Damit das Kabel zwischen Abdeckung und Transmitter verbunden bleibt, sollte die Dichtung von aussen angebracht werden.



- 5** Abdeckung wieder auf den Typ 4170 Trübungssensor anschrauben.
Hinweis: Darauf achten, dass die Kabel nicht verdrillt sind.



8.2.3 Reinigung des Typ 4170 Trübungssensors

Im Folgenden wird beschrieben, wie die Messzelle gereinigt und der Zustand des Typ 4170 Trübungssensors überprüft wird.

Schritt

- 1 Mediumsfluss stoppen und den Typ 4170 Trübungssensor aus der Leitung entfernen.

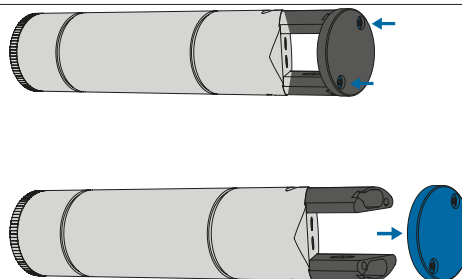
⚠️ WARNUNG!

Gefahr durch unter Druck stehende Leitung!

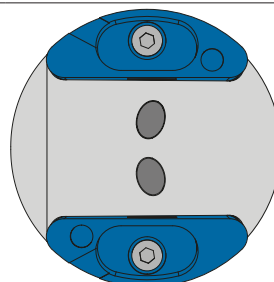
Bevor der Sensor aus der Prozessleitung entfernt werden kann, muss die Leitung vollständig drucklos gemacht und entleert werden. Andernfalls kann es zu schweren Verletzungen durch austretende Prozessflüssigkeit oder Druckentlastung kommen.

- Die richtigen Verriegelungs- und Sicherheitsverfahren sind stets zu befolgen.

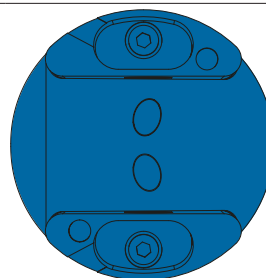
- 2 Die beiden Schrauben (hervorgehoben) lösen und die Abdeckung vom Sensorkopf abnehmen.



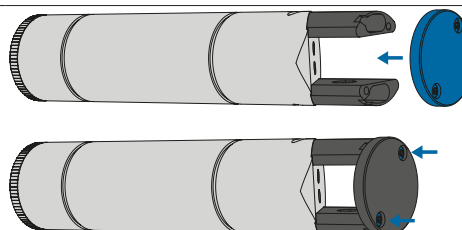
- 3 Den Absorber (hervorgehoben) ausspülen.



- 4 Die Saphirglasfenster und die umliegende Oberflächen mit Haushaltsspülmittel reinigen.



- 5 Die Abdeckung wieder auf den Sensorkopf aufsetzen und mit den beiden Schrauben befestigen.
Hinweis: Die Schrauben vorsichtig anziehen, da Kunststoffgewinde verwendet werden.



- 6 Den Typ 4170 Trübungssensor entsprechend dem Kapitel "Installation" wieder einbauen und wieder in Betrieb nehmen.

8.2.4 Auswechseln des Absorbers am Typ 4170 Trübungssensor

Der Lichtabsorber des Typ 4170 Trübungssensors ist eine feste Komponente ausserhalb des optischen Fensters des Sensors (schwarzes PPSU-Teil). Er wurde entwickelt, um Streulicht und ausserhalb liegende optische Störungen zu reduzieren und so stabile und präzise Messungen der Trübung zu gewährleisten.

Wichtig: Der Lichtabsorber ist ein integraler Bestandteil des optischen Designs des Sensors und ist nicht dazu bestimmt, bei regelmässiger Wartung ausgetauscht zu werden. Er spielt eine entscheidende Rolle bei der Kalibrierung im Werk, bei der ausserhalb des Sensors liegende Störungen gemessen und kompensiert werden. Diese kalibrierten Bedingungen werden in die normale Bedienung des Sensors übernommen.

Den Lichtabsorber nur entfernen oder ersetzen, wenn er physisch beschädigt ist. Ein unsachgemässer Austausch kann zu ungenauen Messungen führen, insbesondere bei Anwendungen mit hochreinem Wasser, bei denen selbst minimale optische Abweichungen signifikant werden können.

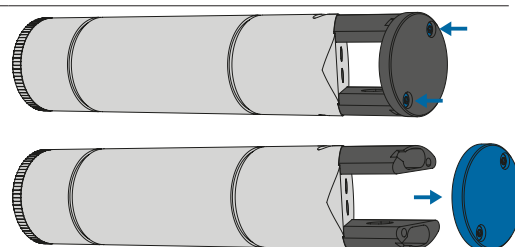
In dem seltenen Fall, dass der Lichtabsorber ausgetauscht werden muss, wird nach der Installation eine 1-Punkt-Kalibrierung vor Ort benötigt, um die Basislinienkompensation für ausserbetriebliche Störungen wiederherzustellen.

HINWEIS

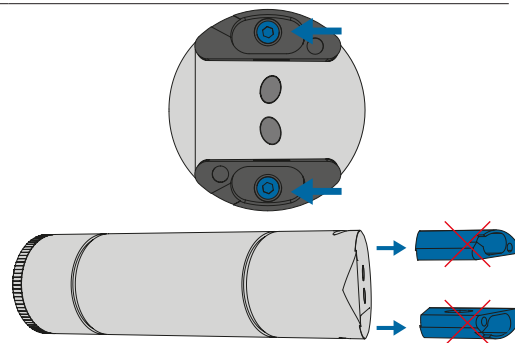
Während der Einfluss eines ausgetauschten Lichtabsorbers im Allgemeinen gering ist und bei Standardapplikationen vernachlässigt werden kann, ist eine Neukalibrierung in empfindlichen Messumgebungen empfohlen.

Schritt

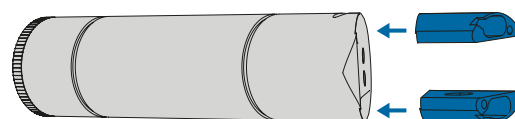
- 1 Mediumsfluss stoppen und den Typ 4170 Trübungssensor aus der Leitung entfernen.
- 2 Die beiden Schrauben (hervorgehoben) lösen und die Abdeckung vom Sensorkopf abnehmen.



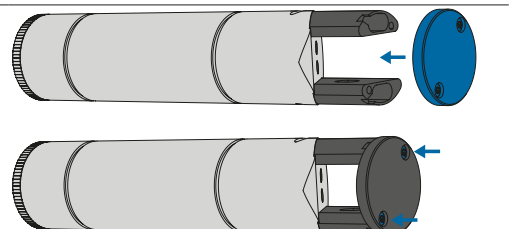
- 3 Die beiden Schrauben (Pfeile) aufschrauben und linken und rechten Absorber entfernen.



- 4 Neuen linken und rechten Absorber in die Ausfräsung (Pfeile) am Sensorkopf einlegen und mit den beiden Schrauben befestigen.



- 5 Die neue Abdeckung wieder auf den Sensorkopf aufsetzen und mit den beiden Schrauben befestigen.
Hinweis: Die Schrauben vorsichtig anziehen, da Kunststoffgewinde verwendet werden.



8.3 Rekalibrierung

8.3.1 Nachkalibrierung/Verifizierung mit Prüfeinheit

Übersicht der Komponenten



Pos.	Bezeichnung
1	Typ 4170 Trübungssensor
2	Behälter mit demineralisiertem Wasser
3 + 4	Prüfeinheit mit Spritzenschlauch (als Zubehör lieferbar)

Der Typ 4170 Trübungssensor kann mit einer speziellen Prüfeinheit (als Zubehör lieferbar) neu kalibriert/referenziert werden. Diese Prüfeinheit enthält eine optische Festkörperreferenz, die keinen festen Trübungswert darstellt. Stattdessen wird bei der Inbetriebnahme - während sich der Sensor noch im werkseitig kalibrierten Zustand befindet - ein Abgleich durchgeführt: Der Sensor wird in die Prüfeinheit eingesetzt, und der angezeigte Trübungswert wird als Sollwert aufgezeichnet. Dieser Sollwert dient als Basislinie für alle zukünftigen Überprüfungen mit demselben Sensor und derselben Kontrolleinheit. Eine gleichbleibende Anzeige bestätigt die Stabilität des Sensors, während erhebliche Abweichungen die Notwendigkeit einer Reinigung, Neukalibrierung oder weiteren Inspektion angeben können.

Der empfohlene Überprüfungsintervall hängt von den Standardbetriebsverfahren (SOPs) ab. Im Allgemeinen sollte die Verifizierung alle 3 bis 6 Monate oder je nach den Prozessbedingungen und Qualitätssicherungsprotokollen vorgenommen werden.

Eine Abweichung von 1-2 % vom Sollwert gilt als typisch.

Wenn nach der Reinigung des Sensors eine Abweichung von mehr als 20 % vorliegt, Kontakt mit GF Vertretung aufnehmen.

HINWEIS

Es wird dringend empfohlen, die Prüfeinheit zusammen mit dem Sensor zu bestellen, um bei der ersten Inbetriebnahme eine zuverlässige Referenz (Abgleich) herzustellen.

Rekalibrierungsverfahren mit Prüfeinheit

HINWEIS

Bei der Neukalibrierung des Typ 4170 Trübungssensors kann es zu Abweichungen vom bisherigen Messwert kommen, da der Transmitter neu auf einen Sollwert eingestellt wird.

Schritt

- 1** Mediumsfluss stoppen und den Typ 4170 Trübungssensor aus der Leitung entfernen.

 WARNUNG!

Gefahr durch unter Druck stehende Leitung!

Bevor der Sensor aus der Prozessleitung entfernt werden kann, muss die Leitung vollständig drucklos gemacht und entleert werden. Andernfalls kann es zu schweren Verletzungen durch austretende Prozessflüssigkeit oder Druckentlastung kommen.

- Die richtigen Verriegelungs- und Sicherheitsverfahren sind stets zu befolgen.

- 2** Die Saphirglasfenster und die umliegende Oberfläche mit Haushaltsspülmittel reinigen.

HINWEIS

Schmutz, Verunreinigungen oder Ablagerungen könnten das Ergebnis beeinflussen. Eine saubere Optik ist für eine präzise und wiederholbare Überprüfung unerlässlich.

- 3** Überprüfen, ob die Kontrolleinheit sauber ist.

- 4** Prüfeinheit vorsichtig in den Sensorkopf einführen, bis dieser einrastet.

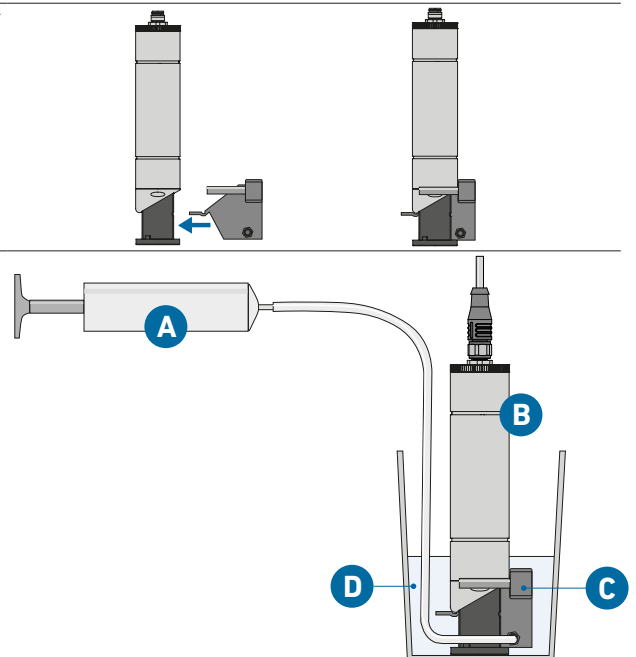
- 5** Den Sensor mit der Prüfeinheit senkrecht in ein Gefäß mit demineralisiertem Wasser stellen.

A: Spritze mit Schlauch

B: Typ 4170 Trübungssensor

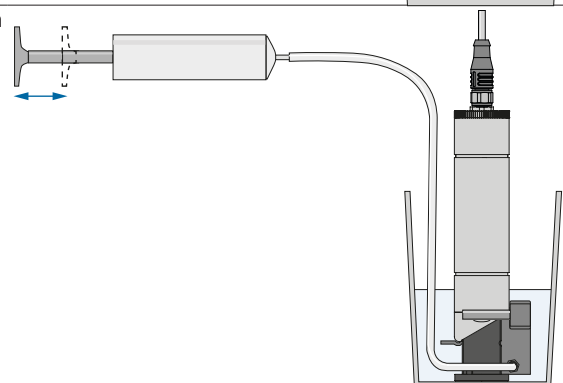
C: Prüfeinheit

D: Gefäß gefüllt mit demineralisiertem Wasser



- 6** Die Spritze (A) langsam herausziehen, bis Wasser eingezogen ist und keine Blasen mehr zu sehen sind. Das Herausziehen und Zurückschieben der Spritze mehrere Male wiederholen. Sicherstellen, dass alle Luftblasen herausgedrückt wurden und sich keine Luftblasen im geneigten Sensorkopf oder in der Prüfeinheit befinden.

Hinweis: Die Prüfeinheit muss mindestens einen Finger breit mit Wasser bedeckt sein.



-
- 7** Rekalisierung mit dem Typ 8640 Trübungs-Transmitter durchführen:
1. Den Typ 8640 Trübungs-Transmitter in den Servicemodus bringen.
 2. Menü Rekalisierung wählen und C1 betätigen. Überprüfen, ob der Sollwert korrekt ist.
 3. Taste "Initiieren..." betätigen.
 4. Neukalibrierung wird durchgeführt.
-

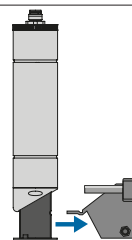
- 8** Justierung erfolgreich:
Wenn die Justierung erfolgreich war, wird dies mit Justierung OK bestätigt. Die Rekalisierung ist nun abgeschlossen.
-

Justierung nicht erfolgreich:

Wenn die Justierung nicht erfolgreich war, wird dies mit Adjust. fault angegeben. In diesem Fall folgende Punkte überprüfen:

- Sauberkeit der Prüfeinheit?
 - Korrektes Überprüfen der verwendeten Einheit?
 - Verschmutzte Saphirglasfenster?
 - In diesem Fall die Saphirglasfenster reinigen und den Vorgang wiederholen.
 - Wird demineralisiertes Wasser verwendet?
 - Ist die Prüfeinheit ordnungsgemäss eingeklinkt?
 - Ist zwischen der Prüfeinheit und dem Saphirglasfenster ein freier Raum vorhanden?
 - Ist Luft zwischen den Saphirglasfenstern und der Prüfeinheit eingeschlossen?
-

- 9** Prüfeinheit aus dem Typ 4170 Trübungssensor entfernen und trocknen.
-



8.3.2 Kalibrieren mit Formazin

Übersicht der Komponenten



Pos.	Bezeichnung
1	Typ 4170 Trübungssensor
2	Behälter mit Magnetrührer (empfohlen) und gefüllt mit NIST-rückverfolgbarem Formazin (20 FNU)

Der Typ 8640 Trübungs-Transmitter unterstützt die 1-Punkt-Kalibrierung mit einer NIST-zertifizierten Formazin-Standardlösung. Diese Kalibrierung ermöglicht dem Anwender eine Feinabstimmung des Messsystems, um spezifische Prozesse oder gesetzliche Anforderungen zu erfüllen.

Erforderlich

- NIST-rückverfolgbarer Formazin-Standard (z. B. 20 FNU), erworben von einem zertifizierten lokalen Anbieter
- Becherglas oder Kalibrierungsbehälter reinigen
- Magnetrührer (empfohlen)
- Sauberes Wasser zum Spülen

HINWEIS

Zur Rekalibrierung des gesamten Messbereichs oder im Falle einer erheblichen Abweichung von der erwarteten Leistung sollte der Sensor an GF oder einen autorisierten Instandsetzungspartner zurückgeschickt werden. Für Unterstützung bitte an lokalen Vertreter von GF Piping Systems wenden.

HINWEIS

Vergewissern, dass keine Luftblasen in der Formazin-Kalibrierlösung vorhanden sind und dass keine Blasen an den optischen Oberflächen des Sensors haften. Luftblasen können das Licht streuen und die Genauigkeit der Kalibrierung erheblich beeinträchtigen.



GEFAHR!

Gesundheitsgefährdende Substanz!

Formazin ist als krebserregende und gesundheitsgefährdende Chemikalie eingestuft. Direkter Kontakt oder Einatmen kann zu Gesundheitsrisiken führen.

- ▶ Formazin-Lösung immer mit geeigneter persönlicher Schutzausrüstung (PSA) wie Handschuhen, Schutzbrille und Laborkittel handhaben.
- ▶ In einem gut belüfteten Bereich arbeiten und alle örtlichen Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften für den Umgang mit und die Entsorgung von gefährlichen Stoffen befolgen.

Kalibrierung mit Formazin

Schritt

- 1** Mediumsfluss stoppen und den Typ 4170 Trübungssensor aus der Leitung entfernen.

⚠️ WARNUNG!

Gefahr durch unter Druck stehende Leitung!

Bevor der Sensor aus der Prozessleitung entfernt werden kann, muss die Leitung vollständig drucklos gemacht und entleert werden. Andernfalls kann es zu schweren Verletzungen durch austretende Prozessflüssigkeit oder Druckentlastung kommen.

- Die richtigen Verriegelungs- und Sicherheitsverfahren sind stets zu befolgen.

- 2** Die Saphirglasfenster und die umliegende Oberfläche mit Haushaltsspülmittel reinigen.

HINWEIS

Schmutz, Verunreinigungen oder Ablagerungen könnten das Ergebnis beeinflussen. Eine saubere Optik ist für eine präzise und wiederholbare Überprüfung unerlässlich.

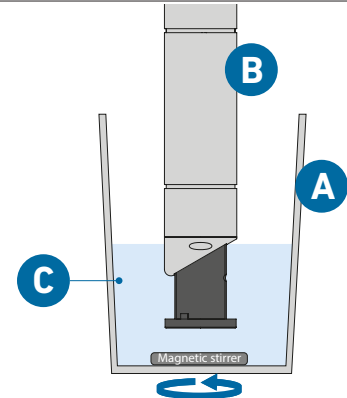
- 3** Formazinlösung vorbereiten:
Giessen Sie Formazin in ein sauberes Becherglas oder einen passenden Behälter. Einen Magnetrührer verwenden, um eine kontinuierliche Durchmischung aufrechtzuerhalten und eine Sedimentation während der Kalibrierung zu verhindern.

HINWEIS

Immer frisch präparierte oder zertifizierte Formazin-Lösungen verwenden. Verdünnung vermeiden und die Lösungen gemäss den Empfehlungen des Herstellers lagern. Die Genauigkeit der Kalibrierung hängt vom korrekten Umgang mit der Lösung und der Sauberkeit des Sensors ab.

- 4** Sensor einsetzen:
Den Trübungssensor Typ 4170 vorsichtig in den Behälter einsetzen. Darauf achten, dass das optische Fenster und der Lichtabsorber vollständig in die Formazinlösung eingetaucht sind.
Luftblasen auf der Optik vermeiden.

- A: Behälter mit Magnetrührer
B: Typ 4170 Trübungssensor
C: Formazin-Lösung



- 5** Warten, bis sich der Messwert des Sensors stabilisiert hat. Dies kann je nach Temperatur und Medientemperaturen bis zu einigen Minuten dauern.
- 6** 1-Punkt-Kalibrierung durchführen:
1. Zu der Funktion Kalibrieren navigieren.
 2. 1-Punkt-Kalibrierung wählen.
 3. Den zertifizierten Trübungswert des Formazin-Standards (z. B. 20,0 FNU) eingeben.
- 7** Bestätigen und speichern:
Die Kalibrierung bestätigen, sobald der Messwert stabil ist und innerhalb der zulässigen Toleranz liegt.
Der Transmitter speichert den Offset-Wert für laufende Messungen.
- 9** Reinigung:
Vor dem erneuten Einsatz, den Sensor nach dem Kalibrieren gründlich mit sauberem Wasser reinigen, um Formazinreste zu entfernen.

9 Ausserbetriebnahme/Lagerung

9.1 Ausserbetriebnahme des Typ 4170 Trübungssensors

Ziel der Ausserbetriebnahme ist es, die einzelnen Komponenten des Systems korrekt für die Lagerung vorzubereiten.

Schritt

- | | |
|---|--|
| 1 | Spannungsversorgung unterbrechen und den Stecker vom Typ 4170 Trübungssensor abziehen. |
| 2 | Den Typ 4170 Trübungssensor aus der Leitung ausbauen. |
| 3 | Typ 4170 Trübungssensor Reinigen und trocknen. |
| 4 | Die elektrischen Anschlüsse vom Typ 8640 Trübungstransmitter oder der SPS entfernen. |
| 5 | Alle Komponenten entfernen und verpacken. |

9.2 Aufbewahrung des Typ 4170 Trübungssensors

Für die Aufbewahrung der Transmitter werden keine besonderen Anforderungen benötigt. Zu beachten:

- ▶ Das System enthält elektronische Komponenten. Die Lagerung dieser Komponenten muss den üblichen Bedingungen entsprechen. Wichtig ist, dass die Lagertemperatur zwischen -20 und +50 °C liegen muss.
- ▶ Alle Komponenten, die während der Bedienung mit dem Medium in Berührung kommen, müssen vor der Lagerung lange Zeit trocken und sauber sein.
- ▶ Die Messeinrichtung mit allen Zubehörteilen muss bei der Lagerung vor Witterungseinflüssen, kondensierender Feuchtigkeit und aggressiven Gasen geschützt werden.

9.3 Verpackung/Transport/Rücksendung



GEFAHR!

Gesundheitsgefährdende Medien!

Produkte, die mit gesundheitsgefährdenden Medien in Berührung gekommen sind, dürfen nicht ohne entsprechende Hinweise auf entsprechende Reparaturen oder fach- und sachgerechte Dekontamination (siehe RMA-Formular) versendet werden.

- ▶ GF Piping Systems muss vor der Reparatur genaue Informationen über das Medium erhalten, damit beim Auspacken die erforderlichen Massnahmen angenommen werden können.

Für die Verpackung des Typ 4170 Trübungssensors die Originalverpackung verwenden. Sollte die Originalverpackung nicht mehr zur Verfügung stehen, folgendes beachten:

- ▶ Alle peripheren Geräte und Zubehörteile müssen separat verpackt und mit der Seriennummer des Typ 4170 Trübungssensors markiert sein. Dies verhindert spätere Verwechslungen und erleichtert die Identifizierung der Teile.
- ▶ Für alle zurückgesandten Produkte und Ersatzteile muss das RMA-Formular (14711E) ausgefüllt und beige packt werden. Dieses kann unter www.gfps.com heruntergeladen werden.

Wenn die Produkte wie oben beschrieben verpackt sind, können sie mit allen üblichen Versandmethoden versandt werden.

9.4 Entsorgung

HINWEIS

Die Entsorgung des Systems und seiner peripheren Geräte hat unter Beachtung der regionalen gesetzlichen Vorschriften zu erfolgen.
Im Zweifelsfall ist die lokale Behörde zu konsultieren.



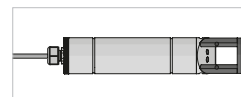
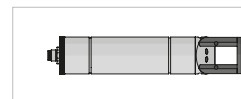
Das System hat keine umweltschädigenden Strahlungsquellen. Die unten aufgeführten Werkstoffe sollten wie in der folgenden Tabelle beschrieben entsorgt oder recycelt werden:

KATEGORIE	Werkstoffe	Möglichkeiten der Entsorgung
Verpackung	Pappe, Papier	► Wiederverwendung als Verpackungsmaterial, lokale Entsorgung, Verbrennungsanlagen
	Schutzfolien	► Wiederverwendung als Verpackungs-Werkstoff, Recycling
Elektronik	Leiterplatten, elektromechanische Komponenten, Display, Touchscreen, Transformator und Kabel	► Als Elektronikschrott zu entsorgen
Teile, die mit Wasser in Berührung kommen	PPSU	► Lokales Entsorgungszentrum
	Rostfreier Edelstahl	► Zentren für die Entsorgung von Altmetallen
Optik	Saphirglas	► Recycling über Zentren für Recyclingglas und Altmetall
Typ 4170 Gehäuse des Trübungssensors	Rostfreier Edelstahl	► Lokales Entsorgungszentrum
Trocknungsmittel	Rubingel	► Normale Entsorgung (chemisch unbedenklich)

10 Bestellübersicht

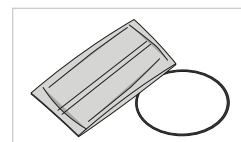
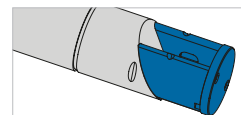
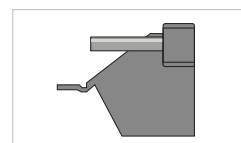
Typ 4170 Trübungssensor

Hersteller Teil Nr.	Code	Beschreibung
3-4170-1	159 002 290	Typ 4170 Trübungssensor, Ausführungsvarianten mit M12-Stecker 10 m Gerätekabel verfügt
3-4170-2	159 002 291	Typ 4170 Trübungssensor, 10 m Ausführungsvarianten mit Festem Kabel
3-4170-20	159 002 292	Mobile Einheit, enthält Typ 4170 Trübungssensor (5 m festes Kabel), Typ 8640 Trübungs-Transmitter, Powerbank und Muffe zum Aufladen



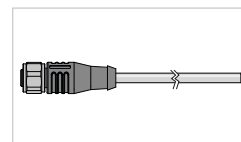
Verbrauchsmaterial und Wartungsteile

Hersteller Teil Nr.	Code	Beschreibung
3-4170.390	159 002 298	Prüfeinheit für den Typ 4170 Trübungssensor Ermöglicht eine präzise Rekalibrierung ohne Formazin
3-4170.398	159 002 301	Sensor Licht-Absorber PPSU-Abdeckung-Absorber - inklusive 4 Schrauben
3-4170.399	159 002 302	Typ 4170 Trübungssensor Instandsetzung Enthält: 1x Trockenmittelbeutel und 1x EPDM O-ring



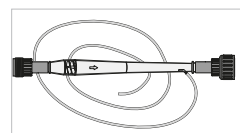
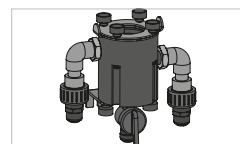
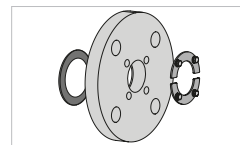
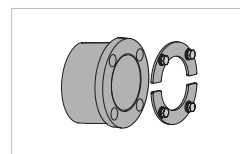
Kabel

Hersteller Teil Nr.	Code	Beschreibung
4170.260-10	159 002 308	Gerätekabel, 8-polig, M12, 10 m
4170.260-20	159 002 309	Gerätekabel, 8-polig, M12, 20 m
4170.260-30	159 002 310	Gerätekabel, 8-polig, M12, 30 m



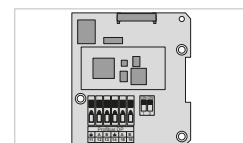
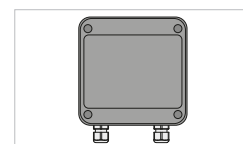
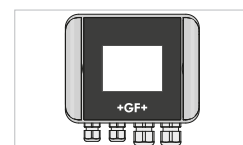
Installation und Fitting

Hersteller Teil Nr.	Code	Beschreibung	
3-4170.391-1	159 002 303	Edelstahl-Verschraubung für DN50 / 2"	
3-4170.392-15E	159 002 305	Rohr Flansch DN40	PN10-40, 1.4404 / 316L
3-4170.392-2E	159 002 304	Rohr Flansch DN50	PN16, 1.4404/316L
3-4170.392-2A	159 002 306	Rohr Flansch ASME	ASME B16, 2" Klasse 150, 1.4404 / 316L
3-4170.396	159 002 299	Durchflussszelle für Bypass-Installation	
3-4170.397	159 002 300	Entlüftungssatz (für Bypass-Installation)	

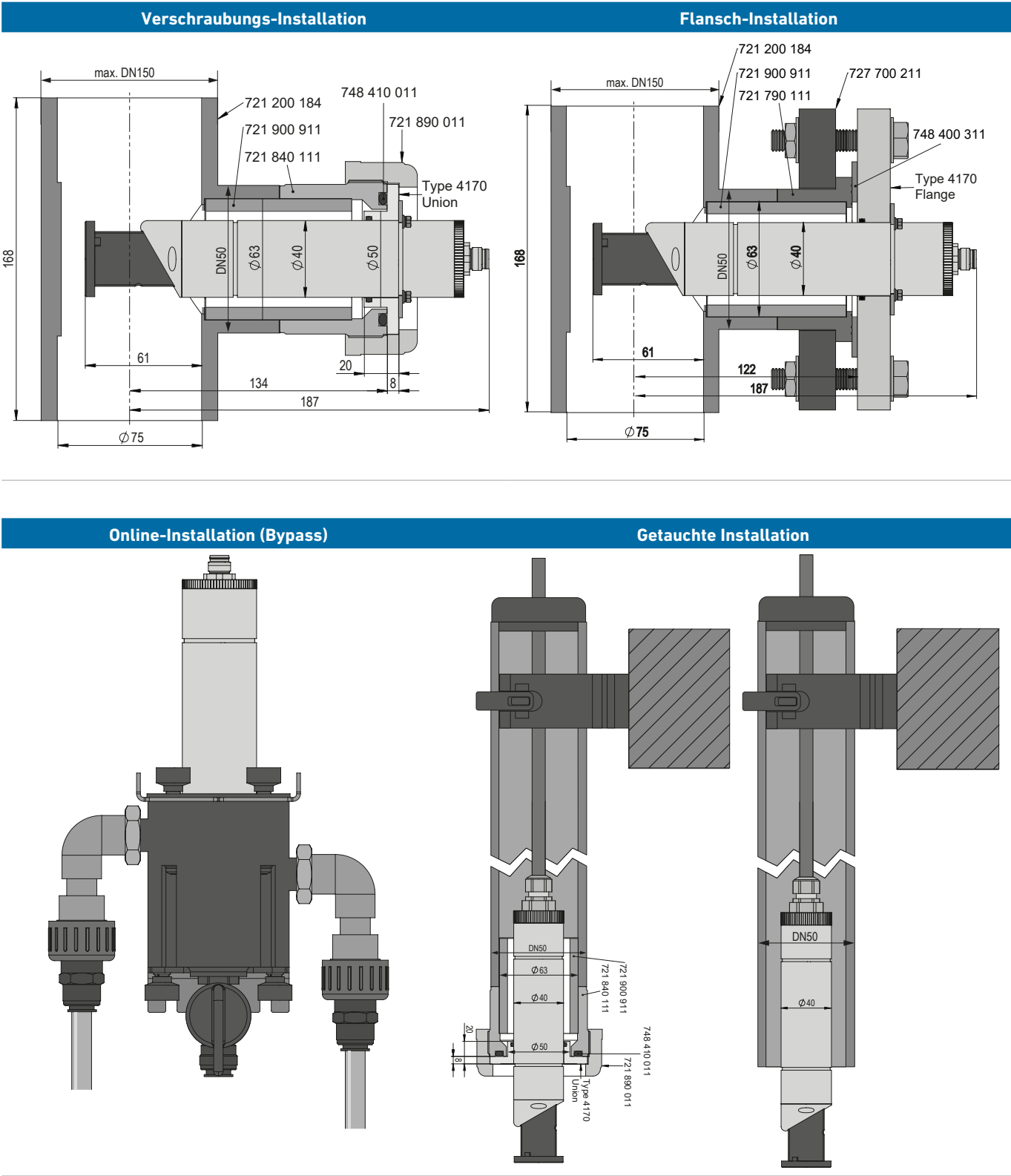


Transmitter

Hersteller Teil Nr.	Code	Beschreibung
3-8640-1	159 002 293	Typ 8640 Trübungs-Transmitter
3-4170-21	159 002 294	Spannungsversorgung 230V AC 24V DC 24 VDC Netzgerät 20 W, Eingang 100 ... 240 VAC, 47 bis 63 Hz, IP66, Polycarbonat, 130 x 155 x 55 mm
3-8640-10.401	159 002 295	Typ 8640 Trübungstransmitter Profibus DP Schnittstelle Leiterplatte
3-8640-10.402	159 002 296	Typ 8640 Trübungstransmitter Profinet IO-Schnittstelle Leiterplatte
3-8640-10.403	159 002 297	Typ 8640 Trübungstransmitter Modbus RTU Schnittstelle Leiterplatte



10.1 Montagebeispiele mit GF-Fittings und Flanschen



11 Feldbus-Schnittstelle

11.1 Allgemein

11.1.1 Umsetzung

Der Typ 8640 Trübungs-Transmitter kann über die Feldbusse Modbus RTU, Profibus DP, Profinet IO oder HART bedient werden. Die folgenden Anforderungen müssen erfüllt sein:

- Der Computer und/oder das Management- oder Regelsystem muss mit Profibus DP, Modbus RTU oder Profinet IO kompatibel sein.
- Der Computer bzw. das Verwaltungs- oder Regelsystem muss über eine Software verfügen, die die vom Messsystem zur Verfügung gestellten Daten korrekt verarbeiten kann.
- GF Piping Systems kann hierfür keinen Support anbieten.
- Der Typ 8640 Trübungs-Transmitter muss mit den entsprechenden Feldbus-Schnittstellen ausgestattet sein.
- Der Typ 8640 Trübungs-Transmitter muss an das Bussystem angeschlossen werden.

11.1.2 Störungscodes

Die Fehlercodes gelten für alle Ausführungsvarianten des Feldbusses. Die Bedeutung der einzelnen Fehler und die durchzuführenden Massnahmen sind in der Betriebsanleitung beschrieben.

Keine Fehler	Priorisierte Fehler	Fehler	Warnhinweise
0: KEINE FEHLER	1: STANDARDWERTE	7: SLAVE SW VERS	2: WATCHDOG
	3: CRC-EXPERTEN	8 .. 15: SERIELL 1 .. 8	25: V IN
	4: CRC USER	16: V ANALOG	27: GERECHTIGUNG
	5: CRC DISPLAY	17: MESSUNG.STÖRUNG	29: ÜBER TEMP
	6: EXT-RAM	19: LICHTQUELLE 1	30: FEUCHTIGKEIT
	63: SW VERS	53: IO PORT	33 .. 40: STROM 1..8
		54: MASTER SW VERS	41: TEMP.SENSOR
		55: POWERBOX	43: AUSSERHALB EIN
		77: FEUCHTIGKEIT	78: INSTANDSETZUNG
			79: SD-KARTE VERS.

Der EXTERNE (43) Code kann vom Benutzer als Warnhinweis, Störung oder Prio-Störung konfiguriert werden.

11.2 Modbus RTU

11.2.1 Modbus RTU, allgemeine Einstellungen

- Die elektrische Installation des Modbus ist in der Betriebsanleitung beschrieben.
- Zum Verbinden mit dem Modbus RTU muss das optional lieferbare Modbus-Modul integriert werden.
- Das Menü Digi.interf. \ Allgemein \ Modultyp-Menü muss auf Auto oder Modbus eingestellt sein.
- Um mit dem Modbus arbeiten zu können, müssen die Busparameter im Digi.interf. \ Modbus-Menü ordnungsgemäss eingestellt sein. Wenn die zugehörigen Parameter geändert werden, wird die Funktion nur nach einem Neustart wirksam.
- Wird das Gerät als Endgerät verwendet, muss der DIL-Schalter S2/1 am Anschlussmodul auf ON geschaltet werden.

VORSICHT!

Das Schreiben von Daten in nicht dokumentierte Adressen kann das Instrument funktionsunfähig machen.

- Es dürfen nur die folgenden dokumentierten Adressen verwendet werden.

Die folgenden Werte können mit der Modbus-Funktion 4 gelesen werden:

REGISTER	ADRESSE	DATENTYP	FUNKTION	WERTEN
30001	0x0000	Ganzzahl ohne Vorzeichen Bits 15-0	Status	
30002	0x0001	Ganzzahl ohne Vorzeichen Bits 15-0	Fehlerquelle	0: Lokal (Typ 4170 Trübungssensor)
30003	0x0002	Echte 32-Bit-Intel-Bits mit einzelner Genauigkeit 15-0	Messkanal 1	
30004	0x0003	Echte 32-Bit-Intel-Bits mit einzelner Genauigkeit 31-16		
30005	0x0004	Echte Bits 15-0	Messkanal 2	
30006	0x0005	Reale Bits 31-16		
30007	0x0006	Echte Bits 15-0	Messkanal 3	
30008	0x0007	Reale Bits 31-16		
30009	0x0008	Echte Bits 15-0	Messkanal 4	
30010	0x0009	Reale Bits 31-16		
30011	0x000A	Echte Bits 15-0	Messkanal 5	
30012	0x000B	Reale Bits 31-16		Messung des Wertes
30013	0x000C	Echte Bits 15-0	Messkanal 6	
30014	0x000D	Reale Bits 31-16		
30015	0x000E	Echte Bits 15-0	Messkanal 7	
30016	0x000F	Reale Bits 31-16		
30017	0x0010	Echte Bits 15-0	Messkanal 8	
30018	0x0011	Reale Bits 31-16		
30019	0x0012	Echte Bits 15-0	Math. Kanal 1	
30020	0x0013	Reale Bits 31-16		
30021	0x0014	Echte Bits 15-0	Math. Kanal 2	
30022	0x0015	Reale Bits 31-16		
30023	0x0016	Echte Bits 15-0	Math. Kanal 3	
30024	0x0017	Reale Bits 31-16		

Excellence in Flow

Visit our webpage to get in touch with your local specialist:

www.gfps.com/our-locations



The information and technical data (altogether "Data") herein are not binding, unless explicitly confirmed in writing.
The Data neither constitutes any expressed, implied or warranted characteristics, nor guaranteed properties or a guaranteed durability. All Data is subject to modification. The General Terms and Conditions of Sale of Georg Fischer Piping Systems apply.

