

# Serie 4690

## Trübungssensor



Genau und zuverlässige  
Trübungsmessung

**Measurement made easy**

—  
Trübungssensor 4690

### Einleitung

Der Sensor 4690 ist ein robustes, zuverlässiges Instrument zur Messung des Trübungsgehalts von Wasser. Der Sensor verfügt außerdem über zusätzliche Funktionen wie die Überprüfung des Trockenstandards und automatische Reinigung. Der Sensor ist für die Verwendung mit dem Zweikanal-Messumformer ABB AWT420 ausgelegt.

### Weitere Informationen

Weitere Informationen zu den entsprechenden Messumformern stehen zum kostenlosen Download bereit unter:

[www.abb.com/measurement](http://www.abb.com/measurement)

Oder Sie erhalten Sie durch Scannen dieses Codes:



Suchen Sie nach  
den folgenden  
Begriffen, oder  
klicken Sie darauf:

---

Datenblatt  
AWT420  
Universeller 4-Leiter-Messumformer  
mit zwei Eingängen [DS/AWT420-DE](http://DS/AWT420-DE)

---

Datenblatt  
Serie 4690  
Trübungssensor [DS/ATS410-DE](http://DS/ATS410-DE)

---

Bedienungsanleitung  
AWT420  
Universeller 4-Leiter-Messumformer  
mit zwei Eingängen [OI/AWT420-EN](http://OI/AWT420-EN)

---

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Gesundheit und Sicherheit</b> . . . . .	<b>3</b>
	Sicherheitsvorkehrungen . . . . .	3
	Potenzielle Gefahrenquellen . . . . .	3
	Elektrische Sicherheit . . . . .	3
	Am Produkt verwendete Symbole . . . . .	4
	Entsorgung der Batterie . . . . .	4
	Informationen zur RoHS-Richtlinie 2011/65/EU (RoHS II) . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Komponenten des Trübungssensor</b> . . . . .	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Installation</b> . . . . .	<b>6</b>
	Montageanforderungen . . . . .	6
	Installation des Trübungssensors . . . . .	6
	Probendurchflussmenge . . . . .	7
	Installieren des optionalen Entgasers . . . . .	8
	Montieren des Entgasers . . . . .	8
	Einrichtungsverfahren für den Entgaser . . . . .	9
<b>4</b>	<b>Elektrische Anschlüsse am Trübungssensor.</b> . . . . .	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Kalibrierung</b> . . . . .	<b>11</b>
	Pflege und Wartung der Sekundärstandards. . . . .	11
	Kalibrierungsverifizierung mit einem Sekundärstandard . . . . .	12
	Kalibrierung mit einem Primärstandard. . . . .	13
<b>6</b>	<b>Wartung</b> . . . . .	<b>14</b>
	Reinigen der Sensoren ohne Wischereinheit . . . . .	14
	Reinigen der Sensoren mit Wischereinheit . . . . .	14
<b>7</b>	<b>Fehlerfindung</b> . . . . .	<b>14</b>
	Instabile oder fehlerhafte Messwerte . . . . .	14
	Intermittierende kurzfristige Überhöhungen der Trübungsmesswerte . . . . .	14
<b>8</b>	<b>Technische Daten</b> . . . . .	<b>15</b>
<b>9</b>	<b>Ersatzteile und Verbrauchsmaterial.</b> . . . . .	<b>16</b>
	Wartungssätze . . . . .	16
	Zubehör. . . . .	16
	Nachrüstätze. . . . .	16
	Strategische Ersatzteile. . . . .	16
	Entgaser . . . . .	16

Vertrieb



Service



Software



# 1 Gesundheit und Sicherheit

Die in diesem Dokument verwendeten Symbole werden nachstehend erläutert:

## **WARNHINWEIS**

Das Signalwort „**WARNUNG**“ weist auf eine drohende Gefahr hin. Die Nichtbeachtung dieser Informationen kann zu tödlichen oder schweren Verletzungen führen.

## **VORSICHT**

Das Signalwort „**VORSICHT**“ weist auf eine drohende Gefahr hin. Die Nichtbeachtung dieser Informationen kann zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen.

## **HINWEIS**

Das Signalwort „**HINWEIS**“ weist auf einen potenziellen Sachschaden hin.

### **Hinweis**

„**Anmerkung**“ weist auf nützliche oder wichtige Informationen zum Produkt hin.

## **Sicherheitsvorkehrungen**

Lesen, verstehen und befolgen Sie die in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen vor und während des Gebrauchs der Geräte. Andernfalls kann es zu Verletzungen oder zur Beschädigung des Geräts kommen.

## **Potenzielle Gefahrenquellen**

Trübungssensor 4690 – elektrische Beschädigung des Geräts.

## **WARNHINWEIS**

Körperverletzung.

Für einen sicheren Gebrauch bei Betrieb dieses Geräts sind die folgenden Punkte zu beachten:

- Zur Vermeidung von Unfällen während des Betriebs mit Hochdruck und/oder unter hohen Temperaturen sind die üblichen Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen.

Sicherheitsanweisungen bezüglich des Betriebs der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Einrichtungen oder relevante Datenblätter zur Werkstoffsicherheit (sofern zutreffend) sowie Reparatur- und Ersatzteilm Informationen können vom Unternehmen bezogen werden.

## **Elektrische Sicherheit**

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der Richtlinie CEI/IEC 61010-1 Ausgabe 3.1 2017-01, „Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use“ (Sicherheitsanforderungen für zu Mess-, Regel- und Laborzwecken eingesetzte elektrische Geräte) sowie der US-amerikanischen NEC-500-, NIST- und OSHA-Normen. Wenn das Gerät nicht gemäß den Herstellerspezifikationen eingesetzt wird, kann der Schutz des Geräts beeinträchtigt werden.

## Am Produkt verwendete Symbole

Nachfolgend sind die Symbole, mit denen dieses Produkt gegebenenfalls gekennzeichnet ist, dargestellt:



Schutzerdungsklemme.



Funktionserdungsklemme.



Dieses Symbol auf einem Produkt warnt vor einer potenziellen Gefahr, die zu schweren Verletzungen und/oder zum Tod von Personen führen kann. Der Benutzer muss sich durch diese Bedienungsanleitung über die Bedienung und/oder Sicherheitsfragen informieren.



Dieses Symbol weist bei Anbringung an einem Produktgehäuse oder einer Barriere auf die Gefahr eines Stromschlags und/oder eines tödlichen Stromschlags hin und besagt, dass nur Personen das Gehäuse öffnen bzw. die Barriere entfernen dürfen, die über eine entsprechende Qualifizierung für den Umgang mit gefährlichen Spannungen verfügen.



Gemäß der europäischen Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte vom allgemeinen Hausmüll getrennt recyceln.



Nur Gleichstrom.



Nur Wechselstrom.



Mischstrom



Das Gerät ist schutzisoliert.

## Recycling und Entsorgung des Produkts (nur Europa)



ABB ist stets darum bemüht zu gewährleisten, dass von seinen Produkten ausgehende Gefahren für die Umwelt so weit wie möglich minimiert werden. Die am 13. August 2005 in Kraft getretene europäische Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) zielt darauf ab, die durch Elektro- und Elektronikgeräte verursachten Abfälle zu reduzieren und die Umwelleistung aller am Lebenszyklus von Elektro- und Elektronikgeräten Beteiligten zu verbessern. Entsprechend den europäischen örtlichen und nationalen Bestimmungen dürfen mit dem obigen Symbol markierte Geräte in Europa nach dem 12. August 2005 nicht mehr in öffentlichen Entsorgungseinrichtungen entsorgt werden.

### HINWEIS

Bitte erkundigen Sie sich bei dem Gerätehersteller bzw. -lieferanten, wie die Recycling-Rückgabe von Altgeräten zur ordnungsgemäßen Entsorgung erfolgen muss.

### Entsorgung der Batterie

Der Messumformer enthält eine kleine Lithiumbatterie (auf der Prozessor-/Anzeigenplatine), die nach dem Ausbau entsprechend den örtlichen Umweltschutzbestimmungen zu entsorgen ist.

### Informationen zur RoHS-Richtlinie 2011/65/EU (RoHS II)



ABB, Industrial Automation, Measurement & Analytics, GB, unterstützt die Ziele der RoHS II-Richtlinie vollständig. Alle Produkte des Geltungsbereichs, die von IAMA UK ab dem 22. Juni 2017 auf dem Markt vertrieben werden, sind mit der RoHS II-Richtlinie 2011/65/EU konform.

## 2 Komponenten des Trübungssensor

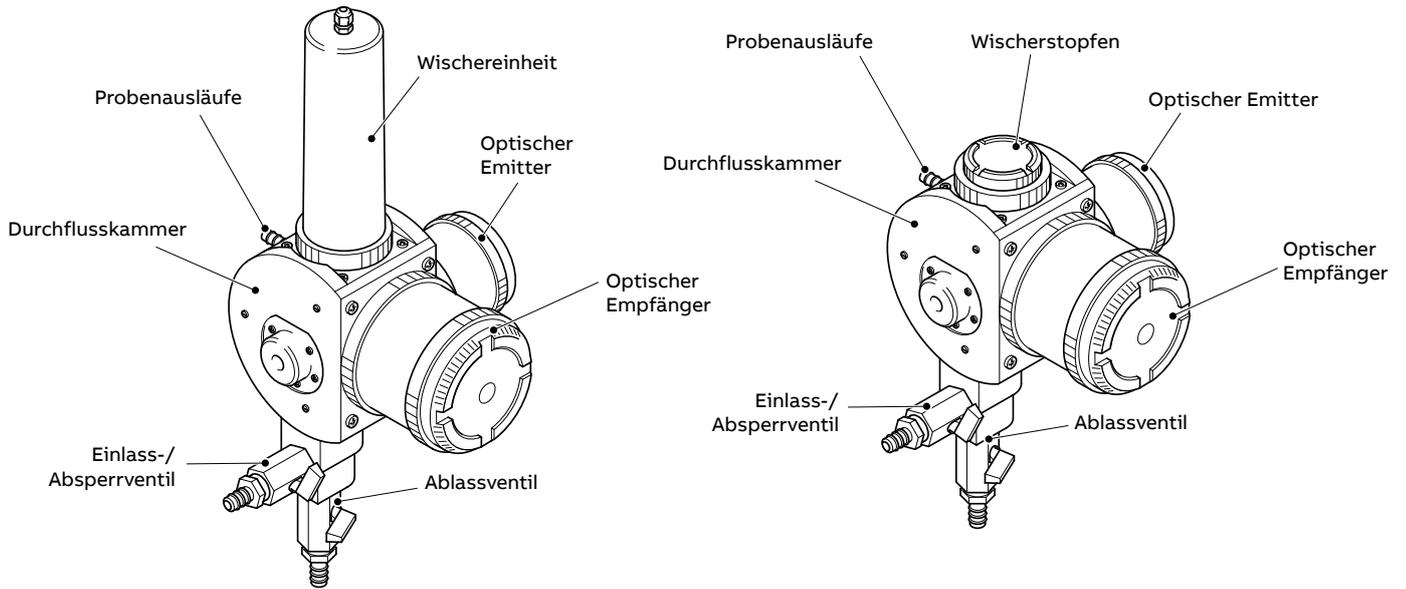


Abbildung 1 Hauptkomponenten des Trübungssensors

## 3 Installation

### Montageanforderungen

Stellen Sie sicher, dass rund um den Sensor ein Abstand von 200 mm vorhanden ist, damit der Trübungssensor zur Wartung leicht entfernt werden kann. Siehe **Installation des Trübungssensors** für die Abmessungen des Sensors.

Installieren Sie den Sensor in einer Höhe, die während der Kalibrierung und Reinigung einen einfachen Zugang ermöglicht.

### HINWEIS

Installieren Sie den Sensor nicht an einem Ort, an dem er direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist.

### Installation des Trübungssensors

Abb. Abbildung 1 zeigt die Hauptkomponenten jedes Sensors.

In Bezug auf Abb. Abbildung 2 oder Abbildung 3:

- 1 Installieren Sie den Sensor in der gezeigten Position mit den mitgelieferten Halterungen. Stellen Sie sicher, dass der Sensor innerhalb von 5° seiner vertikalen Achse installiert wird.
- 2 Schließen Sie den Probeneinlass- und Probenablassschlauch an.
- 3 Schließen Sie den Probenauslassschlauch an. Siehe Abbildung 4.

Abmessungen in mm

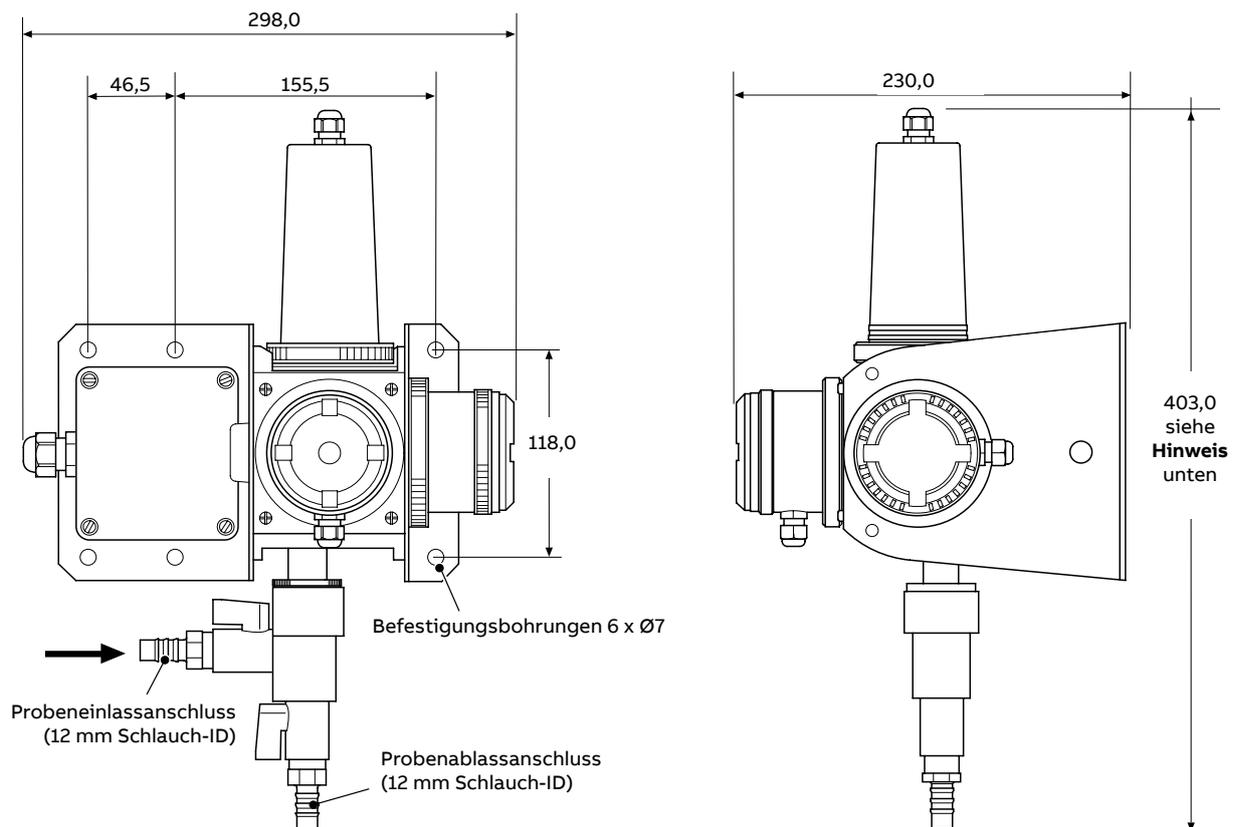
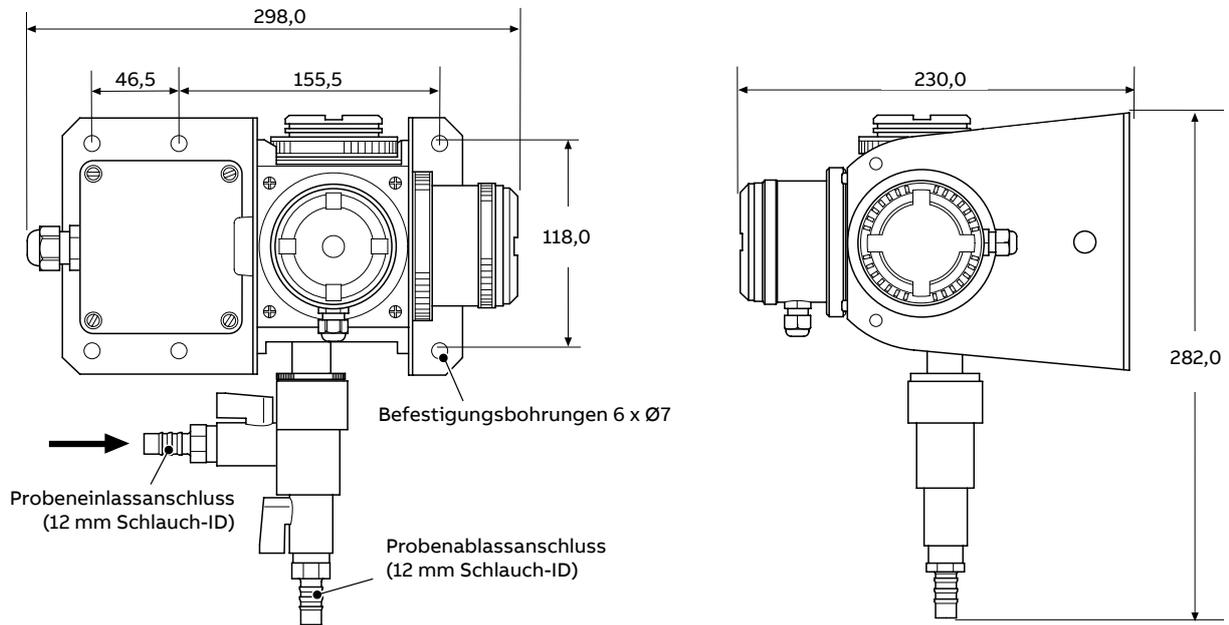


Abbildung 2 Abmessungen des Sensors (mit optionaler Wischereinheit)

#### Hinweis.

Lassen Sie oberhalb der Wischereinheit einen Freiraum von weiteren ca. 30 mm zur schlaufenförmigen Verlegung des Wischerkabels.

Abmessungen in mm

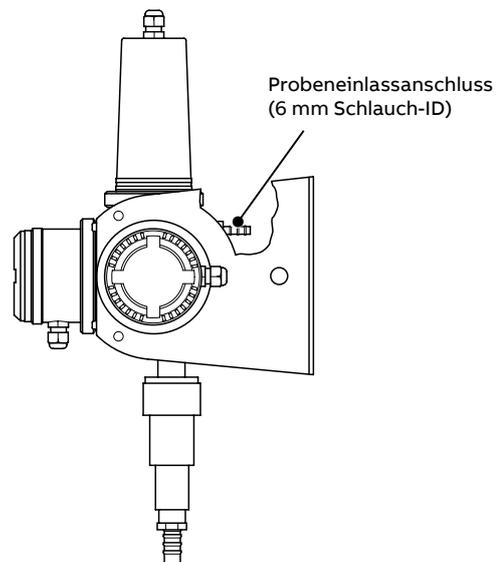


**Abbildung 3 Abmessungen des Sensors  
(ohne optionale Wischereinheit)**

#### Probendurchflussmenge

Stellen Sie einen Mindestdurchfluss von 0,5 l/min ein, um zu vermeiden, dass sich Feststoffe in den Leitungen ablagern. Erhöhen Sie den Durchfluss bei Bedarf, überschreiten Sie den maximalen Durchfluss von 1,5 l/min jedoch nicht.

Bei der Trübungsmessung müssen zusätzliche Lichtstreuungsquellen, wie z. B. in der Probe eingeschlossene Gasblasen, beseitigt werden. Zur Beseitigung von Gasblasen ist ein optionaler Entgaser (Teilenummer 7997 500) erhältlich. Siehe **Installieren des optionalen Entgasers auf Seite 8**.

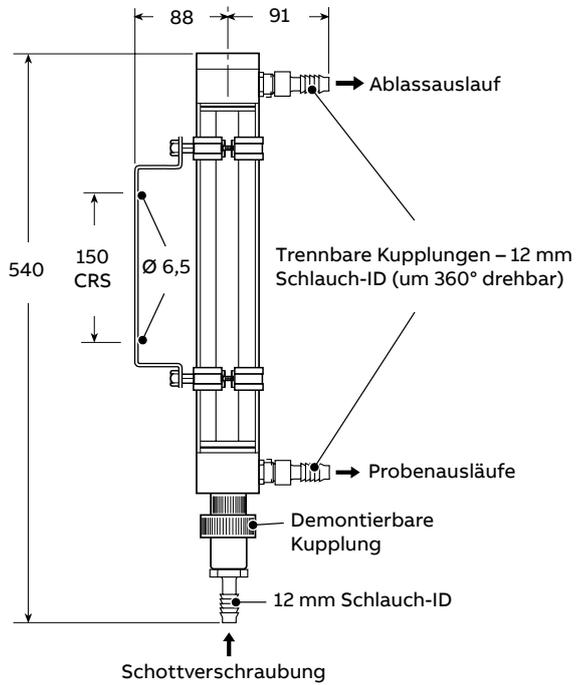


**Abbildung 4 Serie 4690 – Lage des Probenauslassanschlusses**

## Installieren des optionalen Entgasers

### Montieren des Entgasers

Montieren Sie den Entgaser vertikal mit Durchfluss nach oben.



**Abbildung 5** Montageinformationen zum Entgaser (Entgaser-Teilenummer 7997 500)

## Einrichtungsverfahren für den Entgaser

Gehen Sie bei Systemen mit Entgaser wie in Abb. Abbildung 6 gezeigt vor:

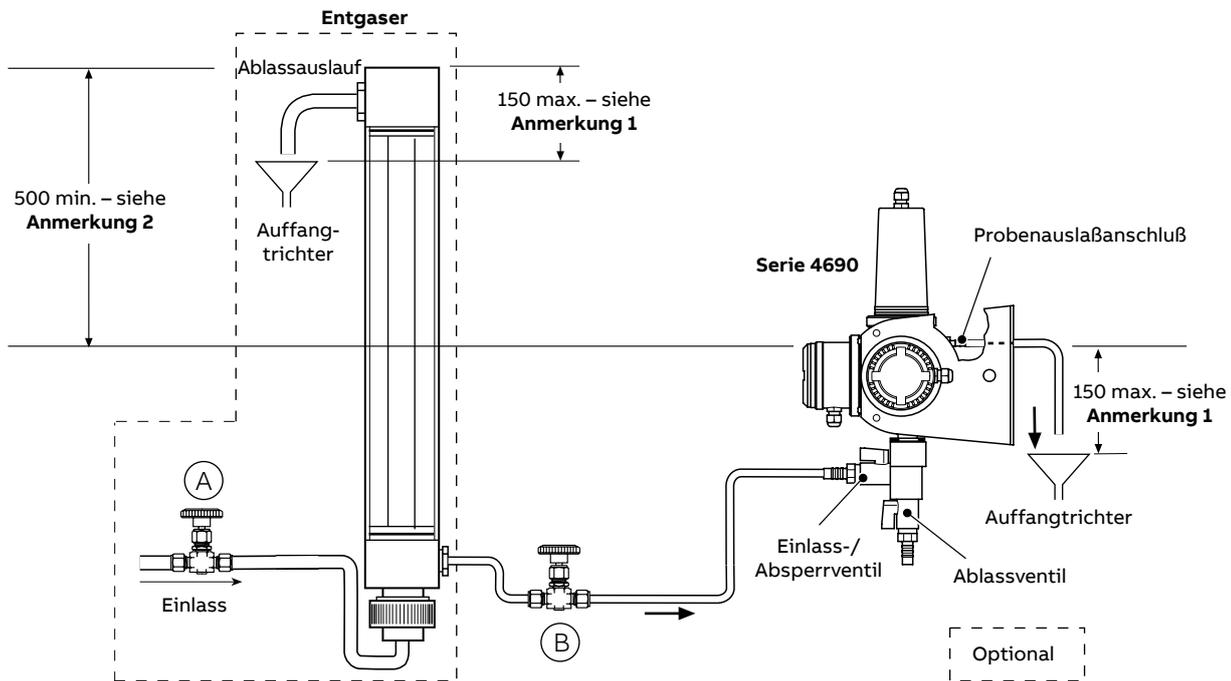
- 1 Öffnen Sie das Absperrventil für den ‚Probenzulauf‘ (A), sodass der Überlauf vom Entgaser minimal ist.
- 2 Stellen Sie den Probendurchfluss durch das Trübungsanalysesystem mithilfe des Durchflussregelventils (B) ein.

### Hinweis.

Zur einfachen Wartung und optimalen Leistung wird empfohlen, Regelventile gemeinsam mit einem Durchflussanzeiger zu nutzen. Diese Geräte gehören nicht zum Lieferumfang des Trübungsanalysesystems 4690.

**Abbildung 6** Typische Systeminstallation für die Trübungsanalysesysteme der Serie 4690

Abmessungen in mm



## HINWEIS

- 1 Zum Verhindern einer Entgasung der Probe, die zu sehr unregelmäßiger Messungen führen kann, dieses Maß nicht überschreiten.
- 2 Dieses Maß ist der minimale Installationsabstand, bei dem ein adäquater Durchfluss durch den Sensor gewährleistet ist. Dieser Abstand kann bei langen Schläuchen oder Schläuchen mit kleinem Durchmesser vergrößert werden.

## 4 Elektrische Anschlüsse am Trübungssensor

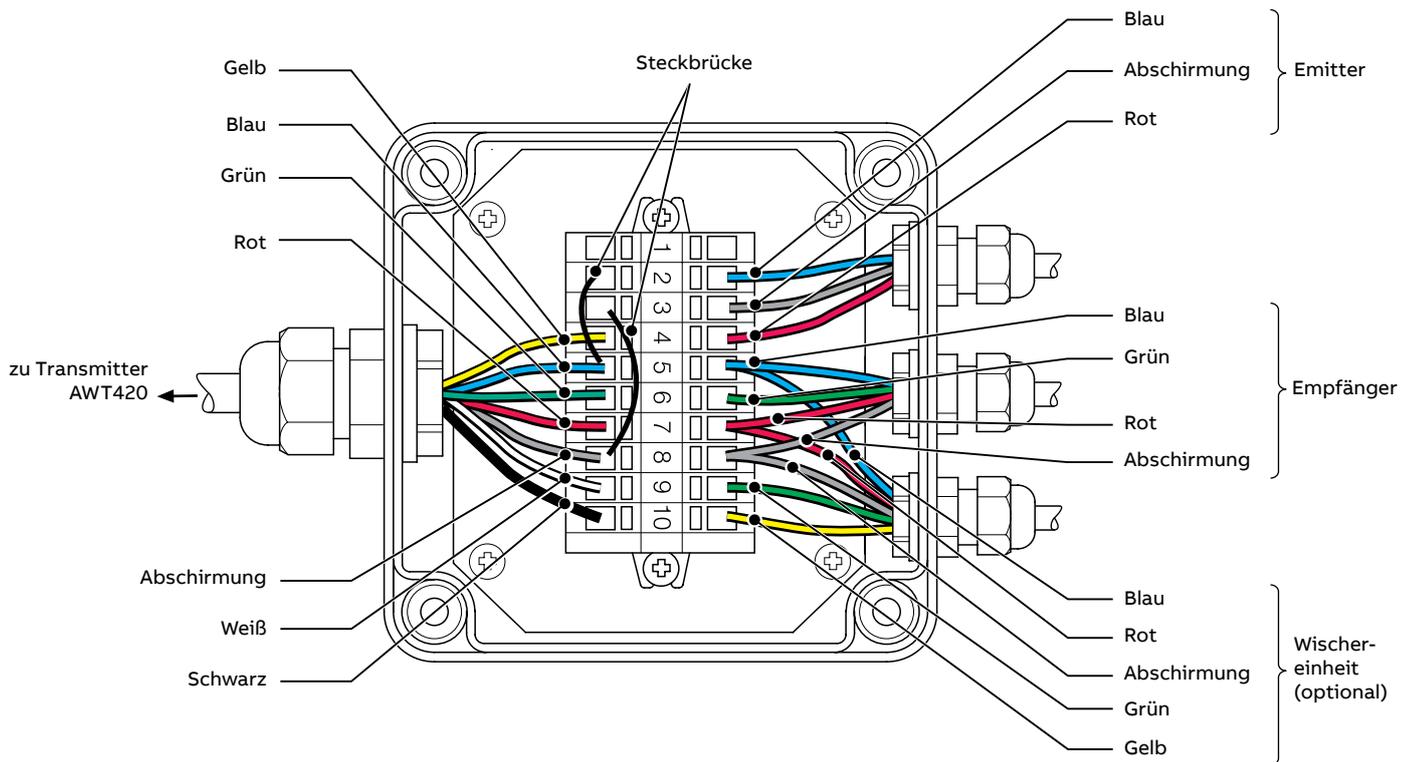


Abbildung 7 Anschlüsse in der Anschlussdose des Trübungssensors

## 5 Kalibrierung

Eine der wichtigsten Eigenschaften des Trübungsanalyzesystems der Serie 4690 ist der sekundäre Trockenkalibrierungsstandard. Hierdurch werden die regelmäßig anfallende Verifizierung der Kalibrierung erheblich vereinfacht und die Notwendigkeit von chemischen Standards minimiert.

Jeder Trockenkalibrierungsstandard wird vor dem Versand mithilfe eines primären Formazinstandards verifiziert, und der Nenn-Trübungswert wird auf dem Etikett vermerkt.

Zum Zweck der Einhaltung von Überwachungsvorschriften können die Sekundärstandards zur monatlichen Verifizierung der Kalibrierung eingesetzt werden. Die Sekundärstandards müssen jedoch anhand eines Primärstandards regelmäßig auf Qualitätsverschlechterung überprüft werden.

### Definitionen

- **Primärstandards**

Nachweisbare Trübungsstandards, die innerhalb statistischer Fehler gleichwertig zum Referenz-Trübungsstandard sind. Formazin ist der am häufigsten verwendete Primärstandard. Ein weiterer besteht aus einer industriell hergestellten flüssigen Suspension aus Styrol-Divinylbenzol-Polymerperlen. Primärstandards dienen zur direkten Kalibrierung eines Trübungsanalysators oder zur Kalibrierung eines Sekundärstandards.

- **Sekundärstandards**

Standards, die der Hersteller (oder eine unabhängige Prüfeinrichtung) zertifiziert hat und die bei der Kalibrierung des Analysators gleiche Ergebnisse liefern (innerhalb gewisser Grenzen) wie bei der Kalibrierung mit einem Primärstandard.

- **Kalibrierung**

Eine Prozedur, bei der die Genauigkeit eines Analysators durch Vergleich mit einem definierten Standard bzw. einer Referenz überprüft bzw. korrigiert wird.

- **Kalibrierungsverifizierung**

Eine Prozedur, durch die überprüft wird, ob die Kalibrierung des Analysators innerhalb bestimmter Grenzwerte liegt.

### Pflege und Wartung der Sekundärstandards

Die Sekundärstandards von ABB können mehrfach eingesetzt werden, müssen jedoch auf Qualitätsverschlechterung überprüft werden.

Alle Sekundärstandards können sich mit der Zeit allmählich verändern. Die Qualitätsverschlechterung kann anhand einer Messung des Trübungswerts des Sekundärstandards nach der Kalibrierung des Analysators mit einem primären Kalibrierungsstandard ermittelt werden.

Es wird empfohlen, die Sekundärstandards auf dem betreffenden Analysator alle 3 Monate gegen einen Primärstandard zu überprüfen.

Falls der Vergleich mit einem Primärstandard zeigt, dass sich der Trübungswert des Sekundärstandards verändert hat, kann dem Sekundärstandard ein neuer Trübungswert zugewiesen werden, der dann bei künftigen Kalibrierungsverifizierungen verwendet wird.

Jeder Sensor wird mit einem Satz von Kalibrierungskarten geliefert, auf denen für jeden Analysator, auf dem der Sekundärstandard eingesetzt wird, der Wert des Sekundärstandards im Vergleich zu den primären Kalibrierungsdaten eingetragen werden kann.

Zusätzliche Kalibrierungskartensätze können bei ABB bestellt werden (Teile-Nr. 7998190, 3 Stück).

 Turbidity Monitor Primary Calibration Card		
Sensor Serial Number: _____		
Dry Standard Serial Number: _____		
Time/Date of Primary Calibration	Dry Standard Reading after Primary Calibration (NTU)	Performed By
Reorder Code: 7998190 Issue A, 08/06/2011 <span style="float: right;">ABB Limited, Oldends Lane, Stonehouse, GL10 3TA</span>		

Abbildung 8 Beispiel einer Kalibrierungskarte

So minimieren Sie die Qualitätsverschlechterung des Sekundärstandards:

- Entfernen Sie nach der Verwendung verbleibende Restfeuchtigkeit sorgfältig.
- Reinigen Sie das Prisma mit einem fusselfreien Tuch.
- Berühren Sie die Trockenstandardstange nicht. Fingerabdrücke auf der Oberfläche können sich auf den Nennwert auswirken.
- Bewahren Sie diese bei Nichtgebrauch im mitgelieferten Behälter an einem trockenen Ort auf.

## Kalibrierungsverifizierung mit einem Sekundärstandard

So prüfen Sie die Kalibrierung:

- 1 Schließen Sie das vor der Sensoreinheit installierte Absperrventil.
- 2 Schließen Sie das Sensoreinlassventil.
- 3 Öffnen Sie das Ablassventil. Lassen Sie Flüssigkeit aus dem Sensor.

### HINWEIS

Üben Sie beim Entfernen der Wischereinheit nicht zu viel Kraft auf den Wischer aus, da dies den Wischerarm aus der 90°-Position bringen kann. Stellen Sie beim Entfernen des Wischers sicher, dass der Wischerarm nicht verbogen wird.

- 4 Nehmen Sie vorsichtig die Wischereinheit (7998 011 und 012) bzw. den Wischerstopfen (7998 016 und 017) ab, um eine vollständige Entleerung des Systems zu ermöglichen.
- 5 Wenn das System leer ist, schließen Sie das Ablaufventil.
- 6 Trocknen Sie das Innere der Durchflusskammer gründlich mit einem sauberen Tuch.
- 7 Reinigen und trocknen Sie die Sender- und Empfängeroptiken gründlich mit einem sauberen Tuch.
- 8 Wenn sich auf den Sender- und Empfängeroptiken Kondenswasser befindet:
  - a Lassen Sie den Sensor offen, damit die Optiken die Umgebungstemperatur erreichen, bevor Sie die Kalibrierung durchführen.
- 9 Setzen Sie den Trockenkalibrierungsstandard so ein, dass die Angabe des NTU-Nullwerts (siehe Abb. Abbildung 9 oder Abbildung 10) zum Empfänger ausgerichtet ist und die Positionierungskerbe richtig einrastet. Siehe Abbildung 11.
- 10 Messwert auf der Anzeige notieren.
- 11 Entfernen Sie den Trockenstandard, drehen Sie ihn um 180° und setzen Sie ihn wieder ein. Achten Sie dabei darauf, dass die Angabe des NTU-Werts (siehe Abb. Abbildung 9 oder Abbildung 10) zum Empfänger ausgerichtet ist und die Positionierungskerbe richtig einrastet. Siehe Abbildung 11.
- 12 Messwert auf der Anzeige notieren.
- 13 Wenn die in den Schritten 9 und 10 ermittelten Messwerte den Wert des Trockenstandards um  $\pm 5\%$  überschreiten:
  - a Wiederholen Sie den Vorgang ab Schritt 7.
  - b Wenn die Messwerte weiterhin außerhalb dieses Bereichs liegen, kalibrieren Sie den Sensor.
- 14 Entfernen Sie den Trockenstandard und setzen Sie ihn in den zugehörigen Aufbewahrungsbehälter.
- 15 Bringen Sie die Wischereinheit (7998 011 und 012) bzw. den Wischerstopfen (7998 016 und 017) wieder an.
- 16 Öffnen Sie das Einlassventil und stellen Sie sicher, dass der Durchfluss durch den Sensor im Bereich  $0,5$  bis  $1,5 \text{ l/min}^{-1}$  liegt.

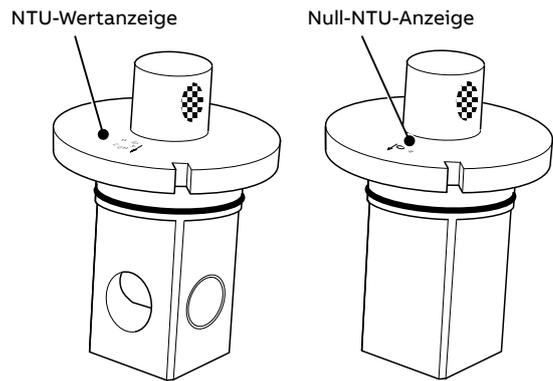


Abbildung 9 Trockenkalibrierungsstandard für Sensoren im unteren Messbereich

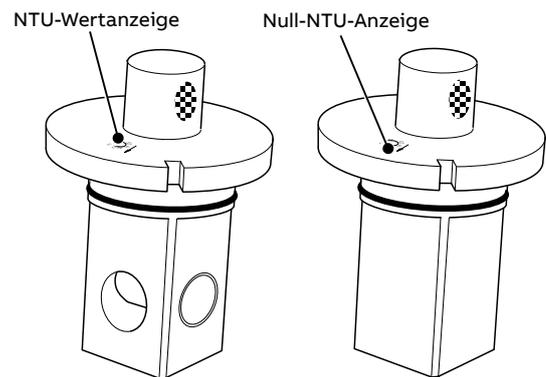


Abbildung 10 Trockenkalibrierungsstandard für Sensoren im oberen Messbereich

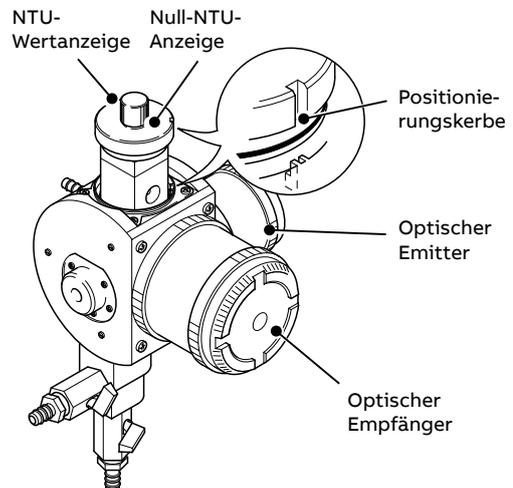


Abbildung 11 Einsetzen des Trockenstandards

## Kalibrierung mit einem Primärstandard

Stellen Sie vor dem Durchführen einer Nasskalibrierung sicher, dass eine Formazin-Stammlösung vorrätig ist. Falls keine Stammlösung vorrätig ist und eine neue Lösung hergestellt werden muss, müssen vor deren Verwendung 24 Stunden verstreichen.

So bereiten Sie die Sensorbaugruppe zur Nasskalibrierung (mit Formazin) vor:

- 1 Schließen Sie das vor der Sensoreinheit installierte Absperrventil.
- 2 Schließen Sie das Sensoreinlassventil.
- 3 Öffnen Sie das Ablassventil. Lassen Sie Flüssigkeit aus dem Sensor.

### HINWEIS

Üben Sie beim Entfernen der Wischereinheit nicht zu viel Kraft auf den Wischer aus, da dies den Wischerarm aus der 90°-Position bringen kann. Stellen Sie beim Entfernen des Wischers sicher, dass der Wischerarm nicht verbogen wird.

- 4 Nehmen Sie vorsichtig die Wischereinheit (7998 011 und 012) bzw. den Wischerstopfen (7998 016 und 017) ab, um eine vollständige Entleerung des Systems zu ermöglichen.
- 5 Wenn das System leer ist, schließen Sie das Ablaufventil.
- 6 Trocknen Sie das Innere der Durchflusskammer gründlich mit einem sauberen Tuch.
- 7 Reinigen und trocknen Sie die Sender- und Empfängeroptiken mit einem sauberen Tuch gründlich.
- 8 Wenn sich auf den Sender- und Empfängeroptiken Kondenswasser befindet:
  - a Lassen Sie den Sensor offen, damit die Optiken die Umgebungstemperatur erreichen, bevor Sie die Kalibrierung durchführen.
- 9 Setzen Sie den Trockenkalibrierungsstandard so ein, dass die Angabe des NTU-Nullwerts (siehe Abb. Abbildung 12 oder Abbildung 13) zum Empfänger ausgerichtet ist und die Positionierungskerbe richtig einrastet. Siehe Abbildung 14.

### HINWEIS

Berühren Sie die lichtreflektierenden Teile des Standards nicht.

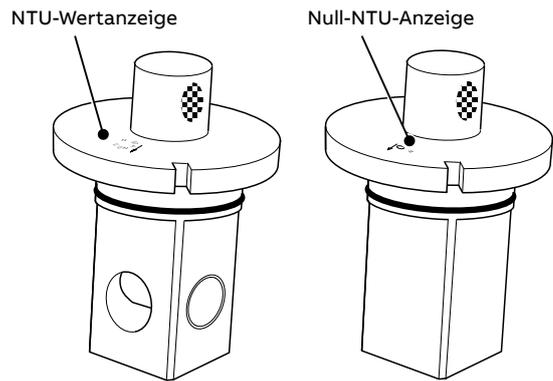


Abbildung 12 Trockenkalibrierungsstandard für Sensoren im unteren Messbereich

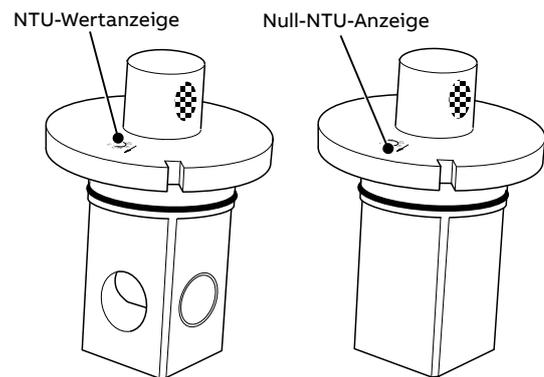


Abbildung 13 Trockenkalibrierungsstandard für Sensoren im oberen Messbereich

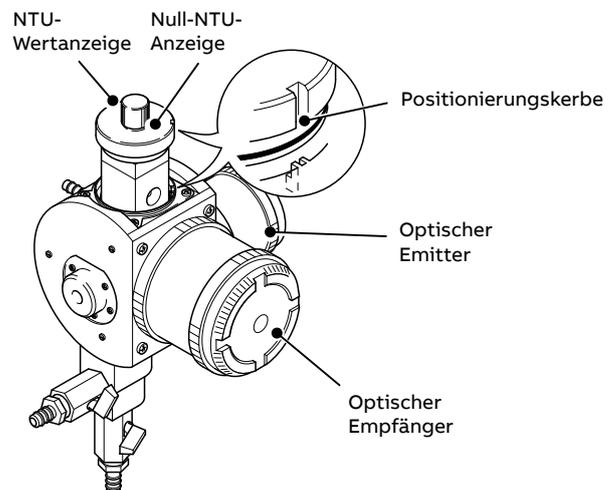


Abbildung 14 Einsetzen des Trockenstandards

## 6 Wartung

Der Wartungsplan in Tabelle 1 dient nur als Richtlinie. Da die Trübungsanalysensysteme für eine große Auswahl von Anwendungsbereichen ausgelegt sind und sich die Art der Proben stark unterscheiden kann, könnte es notwendig sein, den Wartungsplan an die jeweiligen Installations- und Probenspezifikationen anzupassen.

Vorgang	Empfohlene Häufigkeit
Austausch des Wischblatts	Vierteljährlich
LED-Lichtquelle (ISO 7027) Austauschsatz	Alle 5 Jahre

**Tabelle 1** Empfohlener Wartungsplan

### Reinigen der Sensoren ohne Wischereinheit

Diese Sensoren werden normalerweise für saubere Wasserproben verwendet. Unter normalen Bedingungen muss die Durchflusskammer möglicherweise nur einmal im Monat manuell gereinigt werden.

Falls jedoch kurzfristig hohe Trübungswerte auftreten, muss die Kammer sofort gereinigt werden, um genaue Messergebnisse sicherzustellen.

### Reinigen der Sensoren mit Wischereinheit

Das erforderliche Intervall für die automatische Reinigung der Durchflusskammer und der optischen Fenster der Sensoren kann nur anhand der Gegebenheiten vor Ort festgelegt werden.

Es wird empfohlen, in geeigneten Intervallen Prüfungen durchzuführen.

## 7 Fehlerfindung

### Instabile oder fehlerhafte Messwerte

Es gibt eine Reihe möglicher Ursachen von instabilen oder fehlerhaften Messwerten. Prüfen Sie die Probe auf Luftblasen. Luftblasen können durch eine Entgasung der Probe entstehen, die infolge eines Druckabfalls oder eines Temperaturanstiegs in der Probe auftritt.

Die Ausbildung von Luftblasen kann durch häufiges Reinigen der optischen Fenster verhindert werden. Wenn Sie Blasen sehen, wird empfohlen, die optionale Entgasungseinheit zu installieren. Siehe **Installieren des optionalen Entgasers auf Seite 8**.

Wenn sich der Geräuschpegel mit der Zeit allmählich verschlechtert, deutet dies normalerweise darauf hin, dass sich Feststoffe in der Durchflusszelle angesammelt haben. Eine Erhöhung der Durchflussrate durch die Durchflusszelle kann diese Ansammlung verringern. Die Durchflusszelle muss manuell gereinigt werden.

### Intermittierende kurzfristige Überhöhungen der Trübungsmesswerte

Solche Messwertüberhöhungen werden in der Regel durch Blasen verursacht, die den Strahlengang der Durchflusszelle passieren. Diese Blasen entstehen bei der Entgasung. Die Entgasung ist kein sofortiger Prozess und kann manchmal auch stattfinden, nachdem die Probe den Entgaser durchlaufen hat. Die Blasenbildung beginnt in den Probenrohrleitungen und der Durchflusszelle. Die Blasen wachsen langsam, bis sie freigesetzt werden und durch den Lichtpfad fließen. Dies verursacht dann eine Überhöhung der Trübungsmesswerte.

Im Analysator kann eine Blasenunterdrückung programmiert werden, wodurch aus den Messwerten kurzfristige Überhöhungen entfernt werden. Zur Gewährleistung einer optimalen Funktion betreiben Sie die Wischereinheit häufig, da sie die Ansammlung von Blasen an den Fenstern verhindert.

## 8 Technische Daten

### Sensor

#### Bereich

Unterer Messbereich: 0 bis 40 NTU  
Oberer Messbereich: 0 bis 400 NTU

#### Messprinzip

90°-Streulichtverfahren  
Erfüllt ISO 7027

#### Maximale Linearität

Typisch < 1,0 %

#### Genauigkeit<sup>1,2</sup>

Ausführung für unteren Messbereich:  $\pm 2$  % des Messwerts  
Ausführung für oberen Messbereich:  $\pm 5$  % des Messwerts  
oder 0,3 NTU

#### Wiederholgenauigkeit<sup>3</sup>

0 bis 200 NTU: < 1 %  
200 bis 400 NTU: < 2 %

#### Nachweisgrenze<sup>4</sup>

Ausführung für unteren Messbereich: 0,003 NTU  
Ausführung für oberen Messbereich: 0,3 NTU

#### Reaktionszeit

T90 < 1 min bei 1 l/min

#### Durchfluss

0,5 bis 1,5 l/min

#### Integriertes Selbstreinigungssystem

Programmierbares Zeitintervall von 0,25 h, 0,5 h,  
0,75 h oder in Vielfachen von 1 h bis 24 h

#### Arbeitstemperaturbereich (Wasserprobe)

0 bis 50 °C

#### Probendruck

Maximal 3 bar

#### Umgebungsbetriebstemperatur

0 bis 50 °C

#### Umgebungsfeuchte

Bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit

### Mediumberührte Teile – verwendete Werkstoffe

#### Zellengehäuse

- POM-Copolymer (Polyoxymethylen), schwarz
- Quarzglas, Spectrosil 2000
- Nitril (O-Ring)
- Epoxydharz-Vorformling (ausgehärtet) – Uni-forms 5034-00
- Polyamid 6
- Messing, vernickelt
- PTFE

#### Wischereinheit

- Polycarbonat, schwarz, mit 10 % Glasfaserverstärkung – Lexan 500R
- Rostfreier Edelstahl (SS 316 S13/S11), chemisch geschwärzt – MIL-C-13924, Klasse 4
- Silikonfett (mit WRC-Zulassung) – Unisilikon L 250 L
- Epoxydharz-Zweikomponentenklebstoff (ausgehärtet) – Robnor PX800F/NC
- EPDM (Ethylen-Propylen-Dien-Monomer), schwarz

- 1 Maximaler Messfehler über den gesamten Messbereich (unterliegt zusätzlich der Genauigkeit der Formazinstandards).
- 2 Geprüft gemäß IEC 61298 Teil 1-4: Ausgabe 2.0 2008-10.
- 3 Geprüft gemäß MCERTS: Performance Standards and Test Procedures for Continuous Water Monitoring Equipment. Version 3.1: Environment Agency 2010.
- 4 Geprüft gemäß BS ISO 15839: 2003

## 9 Ersatzteile und Verbrauchsmaterial

### Wartungssätze

Teilenummer	Beschreibung	Inhalt
7998023	Wischerblattsatz	4 × 7997203
7998044	LED-Austauschsatz (ISO-Ausführung mit Infrarot-LED)	1 × 7998126, 1 × 7998021

### Zubehör

Teilenummer	Beschreibung	Inhalt
7998047	Trockenstandard 'LOW' für ISO-Ausführung mit Infrarot-LED	Trockenstandard 7998181 + Kalibrierungszertifikat
7998048	Trockenstandard 'HIGH' für ISO-Ausführung mit Infrarot-LED	Trockenstandard 7998183 + Kalibrierungszertifikat

### Nachrüstsätze

Teilenummer	Beschreibung	Inhalt
7998022	Wischereinheit-Nachrüstsatz	je 1 Stück: 7998140 0216580 – Kabelverschraubung und Kontermutter 7998023 – Wischerblattpaket 7998317 – Wischerkappe
3KXA867005U0100	Nachrüstsatz Wischerkappe und -kragen	je 1 Stück: 3KXA867003U0100 - Wischerkragen, bearbeitet, 3KXA867004U0100 - Wischerkappe, bearbeitet, 4 × 0227391 M3 x 10 Pozi Pan-Schraube, schwarz

### Strategische Ersatzteile

Teilenummer	Beschreibung	Inhalt
7998024	Zulauf-/Auslasssatz	1 × 7998149, 2 × 0216509, 2 × 0216510
7998026	Sendereinheit (Ausführung mit ISO-Infrarot-LED)	1 × 7998101
7998029	Empfängereinheit (für Infrarot-LED, 0 bis 40 NTU)	1 × 7998107
7998030	Empfängereinheit (für Infrarot-LED, 0 bis 400 NTU)	1 × 7998108
7998037	Ersatz-Kugelventile	2 × 0216509
7998038	Ersatz-Schlauchverbinder	2 × 0216510
7998039	Ersatz-O-Ring (Wischer)	2 × 0211346
7998031	O-Ring-Ersatzteilsatz	je 1 Stück: 0211051, 0211317, 0211346 je 2 Stück: 0211223, 0211314,
7998021	Ersatzabschlusskappe	2 × 7998130
7998020	Wischerstopfen	1 × 7998148
7998190	Kalibrierungskartensatz	3 × 7998385 – Kalibrierungskartensatz 1 × 0219319 – Vispass (kundenspezifisch) 1 × STT3367 – Kabelbinder, 250 mm
7998049	Ersatz-Wischereinheit	1 × 7998140 – Wischeinheit 1 × 7998023 – Wischerblattsatz
3KXA867000L0001	Ersatzsatz für Wischerkragen	1 × 7998318 - Wischerkragen, 4 × 0227391 M3 x 10 Pozi Pan-Schraube, schwarz

### Entgaser

Teilenummer	Beschreibung	Inhalt
1	O-Ring, groß (× 3)	0211 322
2	O-Ring, klein (× 2)	0211 138
3	Schnellverschluss-Stecker (× 2)	7997 511

## Hinweise

## Hinweise

## Hinweise

---

## **ABB Measurement & Analytics**

Ihren ABB-Ansprechpartner finden Sie unter:

**[www.abb.de/contacts](http://www.abb.de/contacts)**

Weitere Produktinformationen finden Sie auf:

**[www.abb.com/measurement](http://www.abb.com/measurement)**

---

Technische Änderungen sowie Inhaltsänderungen dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor. Bei Bestellungen gelten die vereinbarten detaillierten Angaben. ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument, dem Inhalt und den Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwendung des Inhaltes, auch auszugsweise, ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch ABB verboten.