

---

# Betriebsanleitung



## Sensoren TARAsens

### AS2, AS3

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Informationen zu dieser Betriebsanleitung .....</b>	<b>4</b>
1.1	Symbole und Auszeichnungen.....	4
1.2	Mitgeltende Dokumente .....	5
<b>2</b>	<b>Informationen zu diesem Produkt.....</b>	<b>6</b>
2.1	Produktbeschreibung .....	6
2.2	Lieferumfang .....	8
2.3	Zubehör .....	9
2.4	Produktübersicht .....	10
2.5	Typenschild .....	11
<b>3</b>	<b>Sicherheit .....</b>	<b>12</b>
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	12
3.2	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung .....	12
3.3	Personalqualifikation .....	13
3.4	Umbau und Änderungen .....	13
3.5	Restrisiken.....	13
<b>4</b>	<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>17</b>
4.1	Installationsanforderungen .....	17
4.2	Vorbereitung der Sensoren .....	17
4.3	Montage der RV1 an den Sensor.....	18
4.4	Einsetzen des Sensors in die Durchflussarmatur .....	20
4.5	Elektrischer Anschluss .....	21
4.6	Erstkalibrierung .....	23
<b>5</b>	<b>Kalibrierung.....</b>	<b>24</b>
<b>6</b>	<b>Ausbau.....</b>	<b>25</b>

---

<b>7</b>	<b>Wartung .....</b>	<b>26</b>
7.1	Wartungsübersicht .....	26
7.2	Elektroden reinigen .....	27
7.3	Elektrolyt wechseln.....	28
7.4	Wartung der RV1.....	29
<b>8</b>	<b>Störungsbehebung.....</b>	<b>29</b>
8.1	Störungsübersicht .....	30
8.2	Spezielle Prüfungen .....	36
<b>9</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>39</b>
<b>10</b>	<b>Demontage und Lagerung .....</b>	<b>39</b>
10.1	Nasslagerung .....	39
10.2	Trockenlagerung (nur für AS2).....	39
<b>11</b>	<b>Entsorgung.....</b>	<b>40</b>
<b>12</b>	<b>Gewährleistung.....</b>	<b>40</b>
<b>13</b>	<b>Haftungsausschluss .....</b>	<b>40</b>

# 1 Informationen zu dieser Betriebsanleitung

## 1.1 Symbole und Auszeichnungen

### 1.1.1 Sicherheits- und Warnhinweise

In dieser Betriebsanleitung werden die unten aufgeführten Gefahrenzeichen und Signalwörter verwendet. Sie helfen Ihnen beim sicheren Umgang mit dem Produkt, bewahren das Bedienpersonal vor Verletzungen sowie den Betreiber vor Sachschäden und Zusatzkosten.

	<b>Signalwort</b>	<b>Bedeutung</b>
	<b>GEFAHR!</b>	GEFAHR bezeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht gemieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.
	<b>WARNUNG!</b>	WARNUNG bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht gemieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.
	<b>VORSICHT!</b>	VORSICHT bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht gemieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben könnte.
	<b>HINWEIS</b>	HINWEIS warnt vor Sachschäden.

Tab. 1: *Signalworte*

## 1.1.2 Auszeichnungen im Text

Symbol	Bedeutung
	Dieses Symbol ist das allgemeine Warnzeichen und warnt Sie vor Verletzungsgefahren. Befolgen Sie alle Maßnahmen, die mit diesem Warnzeichen gekennzeichnet sind.
	Dieses Symbol kennzeichnet Tipps und hilfreiche Information zum optimalen und wirtschaftlichen Betrieb des Produkts.
	Dieses Symbol kennzeichnet eine vom Personal auszuführende Tätigkeit.
	Dieses Symbol kennzeichnet das Resultat einer Handlung.
	Dieses Symbol kennzeichnet einzelne Auflistungspunkte.
	Dieses Symbol kennzeichnet eine Voraussetzung bei der Ausführung einer Tätigkeit.

Tab. 2: Auszeichnungen im Text

## 1.2 Mitgeltende Dokumente

Zu den einzelnen Sensorentypen finden Sie Datenblätter unter folgender Internetadresse:

<https://reiss-gmbh.com/datenblaetter/>

## 2 Informationen zu diesem Produkt

### 2.1 Produktbeschreibung

Die Sensoren der Produktreihe TARAsens sind nicht-membranbedeckte 3-Elektrodensysteme zur Messung der in Wasser gelösten Desinfektionsmittel Chlor<sup>1</sup> oder Chlordioxid. Diese Sensoren zeichnen sich durch eine erhöhte Druckbeständigkeit aus. Die Sensoren TARAsens AS3 können darüber hinaus bei höheren Messwassertemperaturen eingesetzt werden.

Die Anwendungsbereiche des Sensors sind trinkwasserähnliche Wasserbeschaffenheiten, insbesondere unter Druck und/oder höheren Temperaturen. Die Sensoren sind serienmäßig mit einem Sicherungsring ausgestattet.

Die Sensoren sind nicht geeignet, die Abwesenheit von Chlor oder Chlordioxid zu überprüfen.

Ein vollständiges Mess-/Regelsystem setzt sich in der Regel aus folgenden Komponenten zusammen:

- Sensor
- Elektrische Leitung und Anschlüsse
- Durchflussarmaturen und Anschlüsse
- Mess-/Regelgerät
- Dosiervorrichtung
- Analysenbesteck



Diese Betriebsanleitung bezieht sich ausschließlich auf den Sensor.

- ▷ Betriebsanleitungen der Peripheriegeräte beachten.

---

<sup>1</sup> Freies Chlor (pH-abhängig)

### **2.1.1 Chlor**

Der Sensor misst die Konzentration an freiem Chlor im Messwasser, die durch Zugabe von anorganischen Chlorprodukten (z. B. Chlorgas, Natriumhypochlorit-Lösung, Calciumhypochlorit-Lösung) entstanden ist. Der Sensor ist im pH-Bereich von pH 5,0 bis pH 9,0 einsetzbar. Eine Konstanzhaltung des pH-Werts ist erforderlich, da das Sensorsignal pH-abhängig ist. Der Sensor zeigt je nach pH-Wert unterschiedliche Chlorsignale an, obwohl die DPD-1 Messung keine Änderung der Chlorkonzentration erkennen lässt.

### **2.1.2 Chlordioxid**

Der Sensor misst die Konzentration an Chlordioxid im Messwasser, die durch Zugabe von Chlordioxid (z. B. erzeugt durch Säure/Chlorit-Verfahren, Chlor/Chlorit-Verfahren) entstanden ist. Der Chlordioxidsensor ist nahezu unempfindlich gegenüber Chlor.

### **2.1.3 Reinigungsvorrichtung RV1**

Die Reinigungsvorrichtung RV1 sorgt für eine permanente automatische mechanische Reinigung der Elektroden-Oberflächen. Dadurch verlängern sich die Wartungsintervalle, da die Signale der Sensoren über einen längeren Zeitraum stabil bleiben.



Die Verwendung der RV1 verkleinert den nominellen Messbereich.

## 2.2 Lieferumfang

- ▶ Verpackung komplett aufbewahren.
- ▶ Bei Reparatur- oder Gewährleistungsfällen, den Sensor in der Originalverpackung einsenden.
- ▶ Vollständigkeit und Unversehrtheit der Sendung überprüfen.

Bei Beschädigung:

- ▶ Lieferanten verständigen.

Komponente	Anzahl	Sensor mit Spannungssignalausgang (0...+/-2000 mV)	Sensor mit 4-20-mA-Signalausgang		Sensor mit Modbus-Signalübertragung
			(2-pol. Schraub-Klemmenanschluss)	(5-pol.-M12-Anschluss)	
Sensor (je nach Typ)	1	✓	✓	✓	✓
Elektrolyt (je nach Typ)	1 Fl.	✓	✓	✓	✓
mA-Haube mit O-Ring 20x1,5	1	–	✓	–	–
Sicherungsring	1	✓	✓	✓	✓
Gleitring	1	✓	✓	✓	✓
O-Ring 25 x 2,5	1	✓	✓	✓	✓
Spezialschmirgelpapier (je nach Typ)	1	✓	✓	✓	✓
Betriebsanleitung	1	✓	✓	✓	✓

Tab. 3: Lieferumfang

---

## 2.3 Zubehör

Bezeichnung	Artikelnummer
RV1-M <ul style="list-style-type: none"><li>• RV1 mit O-Ring 20 x 1,5 und 25 x 2,5</li><li>• 2 Beutel mit je 3 Reinigungskugeln</li><li>• Spezienschmirgelpapier S3</li></ul>	12112

Tab. 4: Zubehör

## 2.4 Produktübersicht

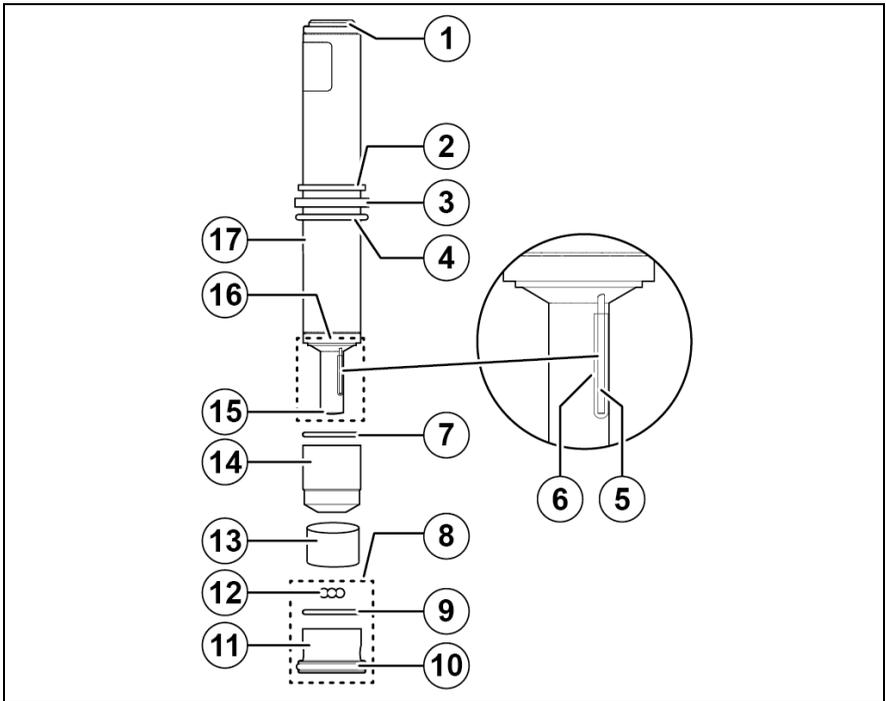


Abb. 1: Produktübersicht

- |   |                              |    |   |
|---|------------------------------|----|---|
| 1 | Elektrischer Anschluss       | 10 | O-Ring 25 x 2,5                         |
| 2 | Sicherungsring               | 11 | Gehäuse-RV1                             |
| 3 | Gleitring                    | 12 | Reinigungskugeln                        |
| 4 | O-Ring 25 x 2,5              | 13 | Schutzkappe                             |
| 5 | Referenzelektrode            | 14 | Hülse                                   |
| 6 | Referenzpatrone <sup>2</sup> | 15 | Elektroden<br>(Arbeits-/Gegenelektrode) |
| 7 | O-Ring 20 x 1,5              | 16 | Elektrodenfinger                        |
| 8 | RV1                          | 17 | Sensorkörper                            |
| 9 | O-Ring 20 x 1,5              |    |   |

<sup>2</sup> Nur bei TARAsens AS3

## 2.5 Typenschild

Auf jedem Sensor ist ein Typenschild aufgeklebt, das folgende Informationen enthält:

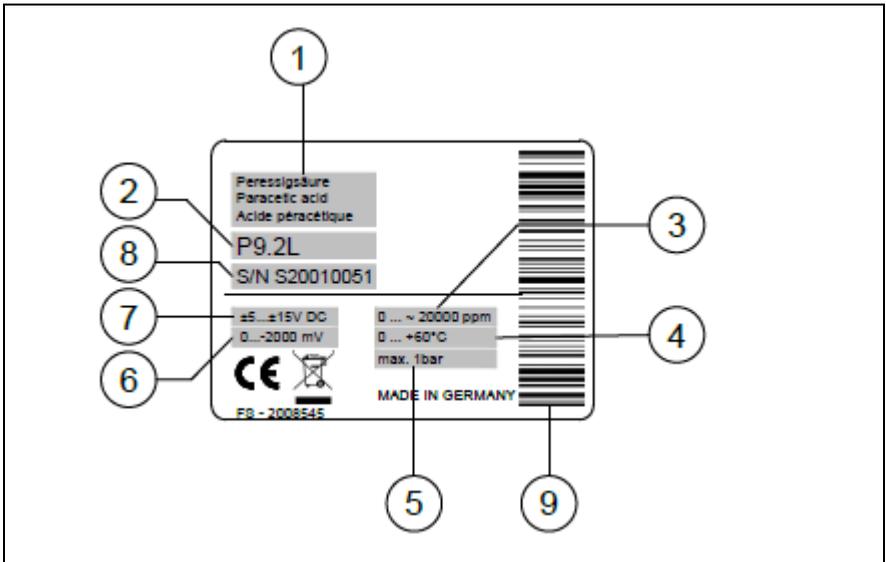


Abb. 2: Beispiel eines Typenschilds

- 1 Messgröße
- 2 Sensorbezeichnung, Sensorname
- 3 Nomineller Messbereich des Sensors<sup>3</sup>
- 4 Erlaubter Temperaturbereich des Messwassers
- 5 Maximal erlaubter Druck des Messwassers
- 6 Signalübertragung
- 7 Spannungsversorgung
- 8 Seriennummer
- 9 Seriennummer als Barcode

<sup>3</sup> Ohne RV1

## 3 Sicherheit

Der Sensor wurde nach dem Stand der Technik hergestellt.  
Unsachgemäße Handhabung birgt allerdings folgende Risiken:

- Gesundheitliche Beeinträchtigung
- Verfälschung von Messwerten, die zu gefährlicher Fehldosierung des Desinfektionsmittels führen kann.
- ▶ Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung beachten.

### 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sensor wird für die Messung der Konzentration eines spezifischen Desinfektionsmittels im Wasser verwendet.

Der Sensor darf nur unter folgenden Bedingungen verwendet werden:

- Für das Desinfektionsmittel, das im zugehörigen Datenblatt spezifiziert ist.
- Unter den Einsatzbedingungen, die im zugehörigen Datenblatt spezifiziert sind.
- Senkrechter Einbau in eine geeignete Durchflussarmatur (elektrischer Anschluss oben).
- Beschränkung auf die Tätigkeiten, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind.
- Verwendung in einwandfreiem Zustand
- Verwendung von Original-Zubehörteilen und Ersatzteilen (siehe <https://reiss-gmbh.com/datenblaetter/>)

### 3.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sensor darf nicht zur Messung der Abwesenheit des Desinfektionsmittels verwendet werden.

Für über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende Verwendungen (siehe Kapitel 3.1, S. 12), darf der Sensor nicht verwendet werden.

---

### 3.3 Personalqualifikation

Der Anwender muss folgende Personalqualifikation aufweisen:

- Er hat die Betriebsanleitung gelesen und verstanden.
- Er hat eine Schulung in der Handhabung des Sensors erhalten.

### 3.4 Umbau und Änderungen

Eingriffe und Änderungen, welche die Sicherheit und die Funktionalität des Sensors beeinflussen können, dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.

### 3.5 Restrisiken

#### 3.5.1 Verrutschen des Sensors

Bei unzureichender Fixierung kann der Sensor aufgrund des Wasserdrucks oder aufgrund von Vibration gelockert werden. Daraus resultieren folgende Risiken:

- Der Sensor rutscht aufgrund des Wasserdrucks aus der Armatur heraus.
- Der Sensor rutscht aufgrund seines eigenen Gewichts in die Armatur hinein.
  - ▶ Sicherstellen, dass die Fixierung des Sensors in der Armatur während des Betriebs nicht gelöst werden kann.
  - ▶ Regelmäßig festen Sitz prüfen.

#### 3.5.2 Hoher Wasserdruck

Wenn der Wasserdruck den maximal zulässigen Wert überschreitet, kann der Sensor beschädigt werden.

- ▶ Maximal zulässigen Druck gemäß Datenblatt beachten (siehe Kapitel 1.2, S. 5).

### 3.5.3 Schläge, Stöße und unsachgemäße Berührung

Schläge auf den Sensor oder Erschütterung, z. B. beim Herunterfallen, können den Sensor beschädigen.

- ▶ Schläge und Stöße vermeiden.
- ▶ Sensor nicht herunterfallen lassen.



Sensorelektroden zu keiner Zeit berühren.

Bei Berührung oder Schmirgeln kann die Referenzelektrode beschädigt werden.

- ▶ Referenzelektrode nicht berühren.



Bei TARAsens AS3:

- ▷ Referenzpatrone nicht entfernen.
- ▶ Bei Wartungsarbeiten erforderlichenfalls nur die Arbeits-/Gegenelektrode schmirgeln, **nicht** die Referenzelektrode.

### 3.5.4 Elektrische Störungen

Fehlende galvanische Trennung kann zur Störung des Messwerts bis hin zur Zerstörung des Sensors führen.

- ▶ Elektrischen Anschluss galvanisch trennen.

Elektrische Störungen auf der Signalleitung können die Elektronik beschädigen.

- ▶ Korrekten Anschluss beachten (siehe Kapitel 4.5, S. 21).

### 3.5.5 Fehlendes Desinfektionsmittel

Wenn sich über einen längeren Zeitraum hinweg kein Desinfektionsmittel im Wasser befindet, kann sich ein Biofilm auf den Elektroden bilden. Dadurch wird der Messwert gestört, und der Sensor muss gewartet werden (siehe Kapitel 7.2, S. 27).

- ▶ Sicherstellen, dass das Desinfektionsmittel nicht länger fehlt, als im Datenblatt angegeben ist (siehe Kapitel 1.2, S. 5).

---

### 3.5.6 Ausfall der Messung bei Ausbau des Sensors

Wenn der Messwert beim Ausbau des Sensors ausfällt, kann es zu einer Fehldosierung des Desinfektionsmittels kommen.

- ▶ Mess-/Regelsystem abschalten oder auf Handbetrieb umstellen.

### 3.5.7 Oxidations-, Reduktionsmittel und Korrosionsinhibitoren

Oxidations-, Reduktionsmittel und Korrosionsinhibitoren im Wasser stören die Messung und können zu Messfehlern führen.

- ▶ Sicherstellen, dass keine störende Oxidations-, Reduktionsmittel und Korrosionsinhibitoren im Wasser sind.
- ▶ Hinweise im Datenblatt beachten (siehe Kapitel 1.2, S. 5).

### 3.5.8 pH-Wert (nur Chlor)

Wenn sich der pH-Wert im Wasser verschiebt oder wenn der pH-Wert außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, kann der Messwert verfälscht werden.

- ▶ Sicherstellen, dass der pH-Wert im zulässigen Bereich liegt.
- ▶ Sicherstellen, dass der pH-Wert konstant gehalten wird.
- ▶ Hinweise im Datenblatt beachten (siehe Kapitel 1.2, S. 5).

### 3.5.9 Temperatur und Temperaturschwankungen

Wenn die Medien- oder Umgebungstemperatur außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, können der Sensor und der Elektrolyt beschädigt werden.

- ▶ Sicherstellen, dass in allen Betriebsphasen die zulässigen Temperaturbereiche gemäß Datenblatt eingehalten werden (siehe Kapitel 1.2, S. 5).

Wenn die Temperatur im Medium sprunghaft schwankt, kann der Messwert verfälscht werden.

- ▶ Sicherstellen, dass sich die Temperatur im Wasser nur langsam verändert.

### **3.5.10 Unzulässige Einbaulage**

Bei nicht-senkrechter Einbaulage des Sensors kann der Messwert verfälscht werden.

- ▶ Sensor senkrecht einbauen (elektrischer Anschluss oben).

### **3.5.11 Fehlerhafte chemische Analytik**

Eine fehlerhafte Bestimmung der Konzentration des Desinfektionsmittels führt zu einer falschen Kalibrierung des Sensors.

- ▶ Empfohlene Analytik-Methode gemäß Datenblatt beachten (siehe Kapitel 1.2, S. 5).
- ▶ Analytik nach Angaben der Hersteller-Betriebsanleitung des Analysenbestecks durchführen.

## 4 Inbetriebnahme

Der Sensor wird betriebsbereit ausgeliefert, d. h. die Hülse ist bereits mit Elektrolyt befüllt.

### 4.1 Installationsanforderungen

Folgende Installationsanforderungen müssen erfüllt sein:

- Permanente Stromversorgung und Anwesenheit von Messwasser
- Durchflussmenge gemäß Datenblatt
- Konstante Durchflussmenge
- Desinfektionsmittel muss im Messwasser vorhanden sein.
- Galvanische Trennung des elektrischen Anschlusses (sofern nicht im Sensor vorhanden, siehe Datenblatt, Kapitel 1.2, S. 5)
- Das Messwasser an der Messstelle gast nicht aus.

### 4.2 Vorbereitung der Sensoren

- ▶ Sensor an der Hülse anfassen und die Schutzkappe abschrauben.

 Die Schutzkappe ist mit Elektrolyt gefüllt.

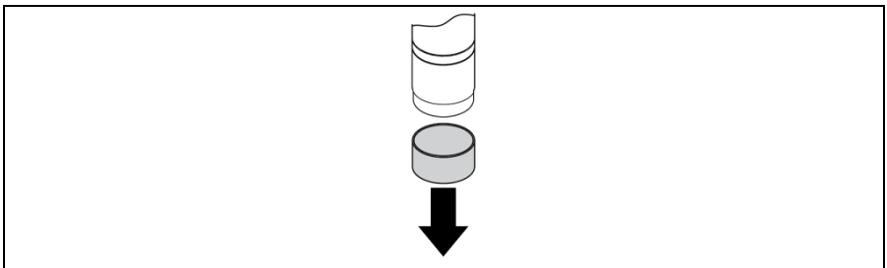


Abb. 3: Schutzkappe abschrauben

Wenn die Hülse versehentlich gelockert wurde:

- ▶ Elektrolyt ergänzen (siehe Kapitel 7.3, S. 28).
- ↪ Der Sensor ist für die Inbetriebnahme ohne RV1 vorbereitet.

### 4.3 Montage der RV1 an den Sensor

- ✓ Der Sensor ist vorbereitet (siehe Kapitel 4.2, S. 17).
- ▶ Korrekte Position von Sicherungsring, Gleitring und O-Ring 25 x 2,5 [1] auf dem Sensor prüfen.
- ▶ Verschraubung der Durchflussarmatur TARAflow FLC abschrauben.
- ▶ O-Ring-Halterung [2] aus TARAflow FLC entnehmen.
- ▶ O-Ring-Halterung mit der Aussparung für den O-Ring 25 x 2,5 von der Elektrodenseite auf den Sensorkörper aufschieben.

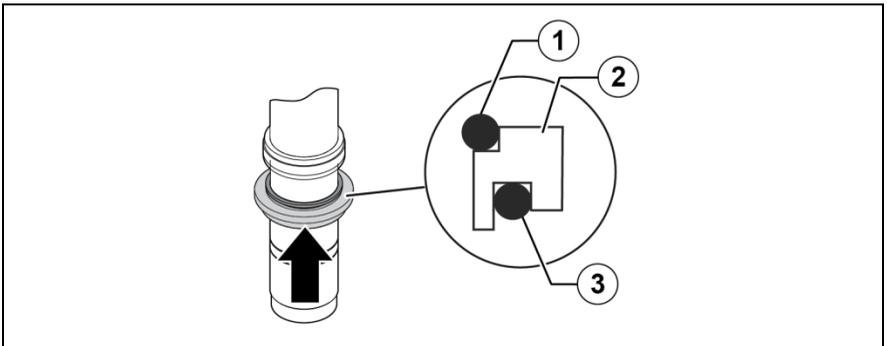


Abb. 4: O-Ring-Halterung auf den Sensorkörper aufschieben

- 1 O-Ring 25 x 2,5
- 2 O-Ring-Halterung
- 3 O-Ring 30 x 2,6

- ▶ Aus einem Beutel 3 Reinigungskugeln [1] in die RV1 [2] geben.



Der zusätzliche Beutel enthält 3 Ersatz-Reinigungskugeln.

- ▶ RV1 auf die Hülse aufschrauben.

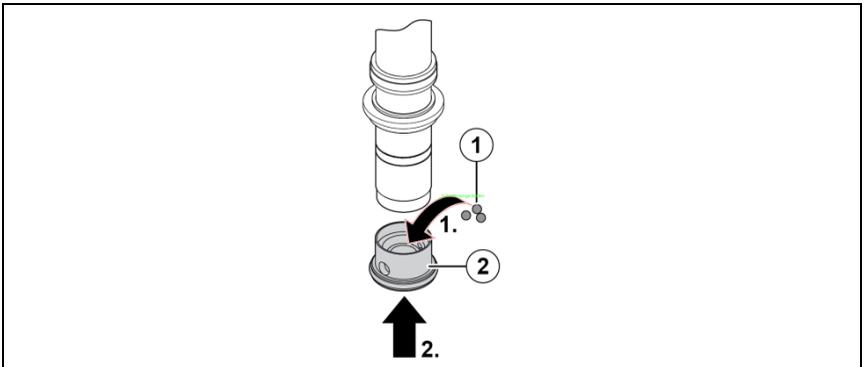


Abb. 5: RV1 auf die Hülse aufschrauben

- 1 Reinigungskugeln
- 2 RV1

- ↪ Der Sensor ist für die Inbetriebnahme mit RV1 vorbereitet.

### 4.4 Einsetzen des Sensors in die Durchflussarmatur

- ✓ Der Sensor ist vorbereitet (siehe Kapitel 4.2, S. 17).

Um den Sensor ordnungsgemäß in die Durchflussarmatur einzusetzen:

- ▶ Anweisungen der Betriebsanleitung der Durchflussarmaturen „TARAFLOW FLC“ oder der verwendeten Durchflussarmatur folgen.

 Für eine ordnungsgemäße Funktion der RV1 muss die Durchflussarmatur TARAFLOW FLC verwendet werden.

 Zur Funktion der RV1 ist eine Durchflussmenge von 45-90 l/h erforderlich.

## 4.5 Elektrischer Anschluss

- ✓ Der Sensor ist in der Durchflussarmatur eingesetzt (siehe Kapitel 4.4, S. 20).

Folgende elektrische Anschlussarten des Sensors sind möglich:

### 4.5.1 Anschluss mit 0...+/-2000-mV-Signalausgang

Der Sensor ist mit einem 5-poligen, verpolungsgeschützten M12-Schraubstecker ausgestattet. Die Anschlussbelegung ist wie folgt:

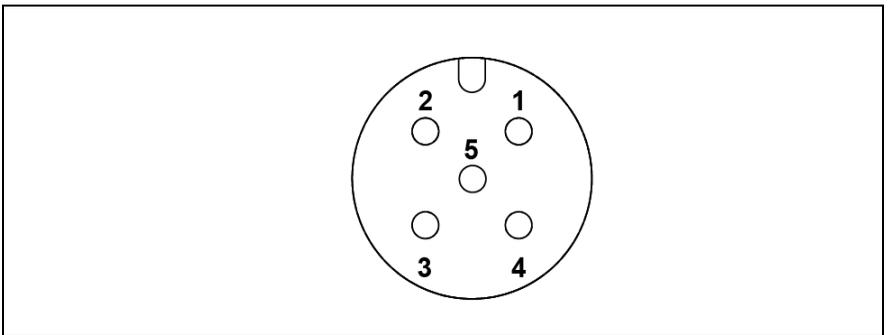


Abb. 6: Anschlussbelegung (5-polig)

	Analoge Signalverarbeitung		Digitale Signalverarbeitung
	0...-2000 mV	0...+2000 mV	0...+/-2000 mV
1	Messsignal	Messsignal	Messsignal
2	+U	+U	+U
3	-U	Spannungs-GND	Spannungs-GND
4	Signal-GND	Signal-GND	Signal-GND
5	(nicht belegt)	(nicht belegt)	(nicht belegt)

## 4.5.2 Anschluss mit 4...20 mA-Signalausgang

### M12-Schraubstecker

Der Sensor ist mit einem 5-poligen, verpolungsgeschützten M12-Schraubstecker ausgestattet.

Die Anschlussbelegung ist wie folgt:

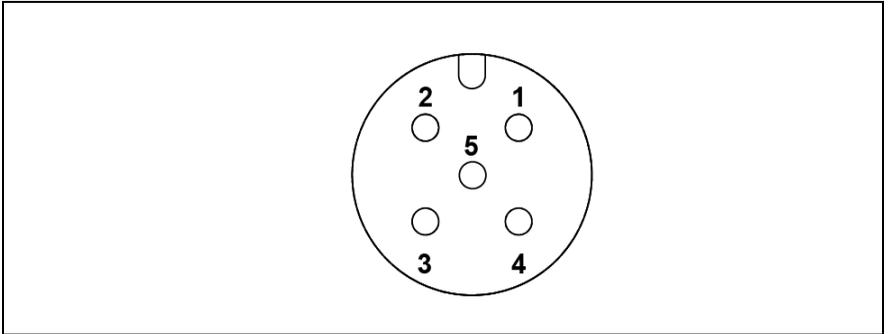


Abb. 7: Anschlussbelegung (5-polig)

- 1 (nicht belegt)
- 2 +U
- 3 -U
- 4 (nicht belegt)
- 5 (nicht belegt)

### Anschluss mit 2-poliger Schraubklemme

Der Sensor ist mit einer 2-poligen Schraubklemme ausgestattet.

- ▶ Sensorkabel durch die Kabelverschraubung der Haube schieben.
- ▶ Adern in den Klemmen der Sensorelektronik befestigen.
- ▶ Haube von Hand in den Sensorkörper einschrauben, bis der O-Ring dichtet.
- ▶ Kabelverschraubung festziehen, um das Kabel zu fixieren.

### 4.5.3 Anschluss mit Modbus-Signalübertragung

Der Sensor ist mit einem 5-poligen, verpolungsgeschützten M12-Schraubstecker ausgestattet. Im Sensor befinden sich keine Abschlusswiderstände.

Die Anschlussbelegung ist wie folgt:

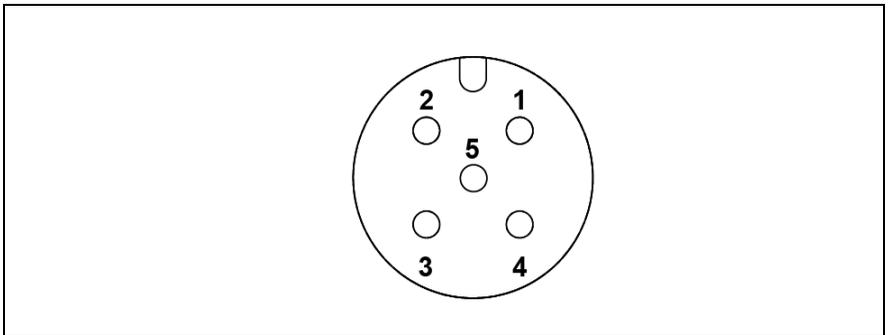


Abb. 8: Anschlussbelegung (5-polig)

- 1 (reserviert)
- 2 +9...+30 V
- 3 Spannungs-GND
- 4 RS485 B
- 5 RS485 A

### 4.6 Erstkalibrierung

- ✓ Der Sensor ist elektrisch angeschlossen (siehe Kapitel 4.5, S. 21).
- ✓ Die Einlaufzeit wurde gemäß Datenblatt eingehalten (siehe Kapitel 1.2, S. 5).
- ▶ Kalibrierung durchführen (siehe Kapitel 5, S. 24).
- ▶ Kalibrierung nach einem Tag wiederholen.

## 5 Kalibrierung

Der Sensor gibt ein zur Konzentration des Desinfektionsmittels im Messwasser proportionales Signal aus. Für eine Zuordnung des Sensorsignals zur Konzentration des Desinfektionsmittels im Messwasser muss der Sensor kalibriert werden.

- ✓ Der Durchfluss ist konstant.
- ✓ Die Temperatur des Messwassers ist konstant.
- ✓ Die Temperaturanpassung des Sensors an die Messwassertemperatur ist abgeschlossen (ca. 20 Minuten nach Temperaturänderung).
- ✓ Der Sensor ist eingelaufen.
- ✓ Kein anderes Oxidationsmittel ist im Messwasser vorhanden.
- ✓ Der pH-Wert ist konstant (gilt nur für Chlor).
  - ▶ Messwasserprobe für Analytik nahe am Sensor entnehmen.
  - ▶ Konzentration des Desinfektionsmittels im Messwasser mittels geeigneter analytischer Messmethode bestimmen (siehe Hersteller-Betriebsanleitung des Analysenbestecks).
  - ▶ Sensorsignal mit dem analytisch ermittelten Wert im Kalibriermenü des Mess-/Regelgeräts abgleichen (siehe Betriebsanleitung des Geräts).
  - ▶ Kalibrierung in regelmäßigen Abständen wiederholen (siehe Kapitel 7.1, S. 26).
  - ▶ Gültige nationale Vorschriften für Kalibrierintervalle beachten.

Messgröße	Empfohlene analytische Methoden	
Freies Chlor	DPD-1	Photometer für Chlor
Chlordioxid	DPD-1	Photometer für Chlordioxid

Tab. 5: *Empfohlene analytische Methoden*

---

 Die Bestimmung von Chlordioxid ist auch mit einem Photometer für Chlor möglich, wenn das Ergebnis mit dem Faktor 1,9 multipliziert wird.

Bei hoher Konzentration des Desinfektionsmittels kann die DPD-Färbung ausbleiben.

## 6 Ausbau

 Durch den Ausbau des Sensors kann ein falscher Messwert am Eingang des Mess-/Regelgeräts anstehen und in einem Regelkreis zu unkontrollierter Dosierung führen.

Vor dem Ausbau des Sensors:

- ▶ Mess-/Regelsystem abschalten oder auf Handbetrieb umstellen.
- ▶ Messwasserzulauf absperren.
- ▶ Messwasserablauf absperren.
- ▶ Elektrischen Anschluss entfernen.

Um einen Sensor mit einer 2-poligen Schraubklemme abzuklemmen:

- ▶ Kabelverschraubung lösen.
- ↳ Das Kabel ist beweglich.
- ▶ Haube mit der Kabelverschraubung vom Sensor abschrauben.
- ▶ Adern in den Klemmen lösen.
  
- ▶ Verschraubung entfernen und den Sensor vorsichtig herausziehen.

 Beim Ausbau des Sensors mit RV1:

- ▶ Sensor vorsichtig im Uhrzeigersinn drehend aus der Armatur ziehen.

## 7 Wartung

### 7.1 Wartungsübersicht

Um eine optimale Funktion des Sensors zu gewährleisten:

- ▶ Folgende Tätigkeiten regelmäßig durchführen:

Wartungsaufgabe	Intervall
▶ Elektroden reinigen	
• Ohne RV1	4...12 Wochen
• Mit RV1	6...12 Monate
▶ Elektrolyt wechseln	3...6 Monate
▶ Reinigungskugeln austauschen	Jährlich
▶ Kalibrierung durchführen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wöchentlich</li> <li>• Nach dem Austausch des Elektrolyts</li> <li>• Nach dem Austausch der Reinigungskugeln</li> <li>• Nach der Reinigung der Elektroden</li> </ul>

Tab. 6: *Wartungsübersicht*

## 7.2 Elektroden reinigen

- ▶ Sensor ausbauen (siehe Kapitel 6, S. 25).

Wenn eine RV1 vorhanden ist:

- ▶ Hülse festhalten und RV1 abschrauben.
- ▶ Sicherstellen, dass die Reinigungskugeln nicht verloren gehen.
- ▶ Arbeits-/Gegenelektrode mit Leitungswasser ausspülen.
- ▶ Spezialschmirgelpapier auf Papiertuch legen.
- ▶ Sensor senkrecht halten.
- ▶ Spezialschmirgelpapier festhalten und mit den Elektroden mindestens zweimal darüberfahren. Dabei jedes Mal eine neue Fläche des Spezialschmirgelpapiers verwenden.



Der Sensor muss so gehalten werden, dass die beiden Elektroden nebeneinander über das Spezialschmirgelpapier gezogen werden.

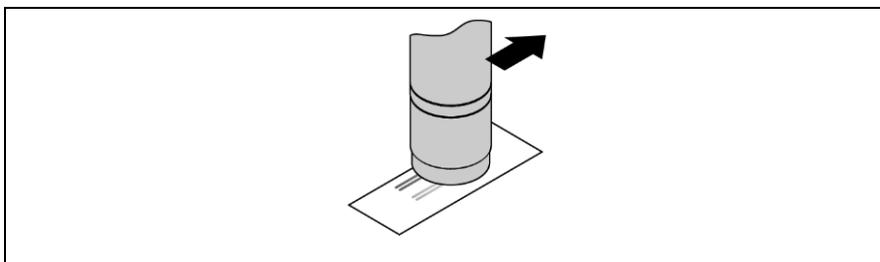


Abb. 9: Elektroden reinigen

- ▶ Arbeitsschritte der Inbetriebnahme befolgen (siehe Kapitel 4, S. 17).
- ↪ Die Wartung ist durchgeführt und der Sensor kann wieder verwendet werden.

### 7.3 Elektrolyt wechseln

- ▶ Sensor ausbauen (siehe Kapitel 6, S. 25).

Wenn eine RV1 vorhanden ist:

- ▶ Hülse festhalten und RV1 abschrauben.
- ▶ Sicherstellen, dass die Reinigungskugeln nicht verloren gehen.
- ▶ Hülse abschrauben und mit Leitungswasser ausspülen.
- ▶ Elektrodenfinger mit Leitungswasser abspülen.



Nur für TARAsens AS3:

- ▶ Sicherstellen, dass die Referenzpatrone [1] auf der Referenzelektrode bleibt.

Wenn sie herunterrutscht:

- ▶ Referenzpatrone wieder vorsichtig aufschieben.

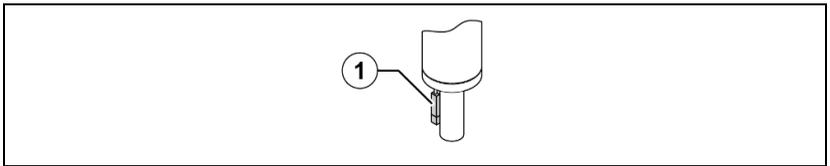


Abb. 10: Referenzpatrone auf der Referenzelektrode

#### 1 Referenzpatrone

- ▶ Hülse soweit auf den Elektrodenfinger aufschrauben, dass die Tülle der Elektrolytflasche in den entstandenen Spalt passt (ca. 5 mm).
- ▶ Hülse blasenfrei mit Elektrolyt befüllen.
- ▶ Hülse vollständig aufschrauben.

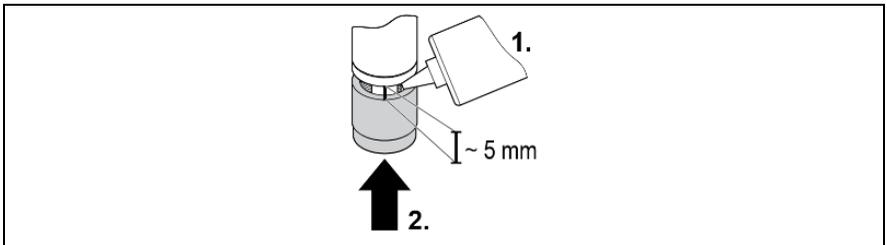


Abb. 11: Hülse auf den Elektrodenfinger aufschrauben und mit Elektrolyt befüllen

- ▶ Außen am Sensor anhaftende Elektrolytreste mit Leitungswasser abspülen.
- ▶ Wartung Elektroden reinigen durchführen (siehe Kapitel 7.2, S. 27).
- ▶ Arbeitsschritte der Inbetriebnahme befolgen (siehe Kapitel 4, S. 17).
- ↪ Die Wartung ist durchgeführt und der Sensor kann wieder verwendet werden.

### 7.4      **Wartung der RV1**

- ✓ Die Reinigung der Elektroden ist durchgeführt (siehe Kapitel 7.2, S. 27).

Vor dem Aufschrauben der RV1 auf den Sensor:

- ▶ 3 Neue Reinigungskugeln in die RV1 geben.
- ↪ Die Wartung der RV1 ist durchgeführt.
- ▶ Arbeitsschritte der Inbetriebnahme befolgen (siehe Kapitel 4.3, S. 18).

## 8            **Störungsbehebung**

Verschiedene Faktoren des Umfelds können einen Einfluss auf den Sensor haben. Bei Unregelmäßigkeiten kann eine Prüfung dieser Faktoren sinnvoll sein:

- Durchfluss
- Messkabel
- Mess-/Regelgerät
- Kalibrierung
- Dosiervorrichtung
- Konzentration des Desinfektionsmittels im Dosierbehälter
- Eignung des Sensors zur Messung des dosierten Desinfektionsmittels
- Konzentration des Desinfektionsmittels im Messwasser (Analytik)
- pH-Wert des Messwassers
- Temperatur des Messwassers
- Druck in der Durchflussarmatur
- Analytik

## 8.1 Störungsübersicht

Störung	Ursache	Abhilfe
Nicht kalibrierbar/ Messwert weicht von der DPD- Messung ab	Die Einlaufzeit ist zu gering.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Einlaufzeit abwarten (siehe Kapitel 4.6, S. 23).</li><li>▶ Kalibrierung nach einigen Stunden wiederholen.</li></ul>
	Die Hülse ist beschädigt.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Hülse wechseln (siehe Kapitel 7.2, S. 27).</li></ul>
	Störende Wasserinhaltsstoffe	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Wasser auf störende Inhaltsstoffe untersuchen (Datenblatt beachten)</li><li>▶ Abhilfe schaffen.</li><li>▶ Rücksprache mit dem Lieferanten halten.</li></ul>
	Kurzschluss/Defekt in der Messleitung	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Kurzschluss/Defekt aufspüren und beheben.</li><li>▶ Messleitung austauschen.</li></ul>
	Die Hülse ist nicht vollständig aufgeschraubt.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Hülse vollständig bis zum Anschlag aufschrauben.</li><li>▶ Sensor warten (siehe Kapitel 7.3, S. 28).</li></ul>

Störung	Ursache	Abhilfe
	Die DPD-Chemikalien sind überaltert.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Neue DPD-Chemikalien verwenden.</li> <li>▶ Kalibrierung wiederholen (siehe Kapitel 5, S. 24).</li> </ul>
	Beläge auf den Elektroden	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Elektroden reinigen (siehe Kapitel 7.2, S. 27).</li> </ul>
	Kein Elektrolyt in der Hülse	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Hülse mit Elektrolyt füllen.</li> <li>▶ Sensor vorbereiten (siehe Kapitel 4.2, S. 17).</li> </ul>
	Die Desinfektionsmittelkonzentration ist größer als die obere Messbereichsgrenze.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anlage prüfen.</li> <li>▶ Störung beheben.</li> <li>▶ Kalibrierung wiederholen (siehe Kapitel 5, S. 24).</li> </ul>
	Die Schutzkappe wurde vor dem Einbau des Sensors nicht entfernt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sensor ausbauen.</li> <li>▶ Schutzkappe entfernen (siehe Kapitel 4.2, S. 17).</li> <li>▶ Sensor in Betrieb nehmen (siehe Kapitel 4, S. 17).</li> </ul>
	Gasblasen an den Elektroden	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Durchfluss kurzzeitig erhöhen.</li> <li>▶ Installation überprüfen und ändern.</li> </ul>

Störung	Ursache	Abhilfe
	Analytik: Bei Betrieb unter Druck zu viele Gasblasen in der Messwasserprobe.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Analytik wiederholen.</li><li>▶ Hersteller-Betriebsanleitung des Analysenbestecks beachten.</li></ul>
	Fehlende galvanische Trennung	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Galvanische Trennung herstellen.</li><li>▶ Sensor zum Überprüfen/Überholen zum Lieferanten einsenden.</li></ul>
	Der Sensor ist defekt.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Sensor zum Überprüfen/Überholen zum Lieferanten einsenden.</li></ul>
Instabiler Messwert	Gasblasen an den Elektroden	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Durchfluss kurzzeitig erhöhen.</li><li>▶ Installation überprüfen und ändern.</li></ul>
	Fehlende galvanische Trennung	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Galvanische Trennung herstellen.</li><li>▶ Sensor zum Überprüfen/Überholen zum Lieferanten einsenden.</li></ul>

Störung	Ursache	Abhilfe
	Die Referenzelektrode ist erschöpft und/oder verunreinigt. <sup>4</sup>	▶ Sensor zum Überprüfen/Überholen zum Lieferanten einsenden.
Übersteuerung <sup>5</sup>	Zu hohe Konzentration des Desinfektionsmittels im Messwasser	▶ Anlage prüfen. ▶ Störung beheben. ▶ Sensor kalibrieren (siehe Kapitel 5, S. 24). ▶ Sensor warten (siehe Kapitel 7, S. 26).
	Die Einlaufzeit ist zu gering.	▶ Einlaufzeit abwarten (siehe Kapitel 4.6, S. 23).
	Zu hohe Anströmung	▶ Anlage prüfen. ▶ Durchfluss reduzieren.
	Fehlende galvanische Trennung	▶ Galvanische Trennung herstellen. ▶ Sensor zum Überprüfen/Überholen zum Lieferanten einsenden.
	Der Sensor ist defekt.	▶ Sensor zum Überprüfen/Überholen zum Lieferanten einsenden.

<sup>4</sup> Nur bei TARAsens AS2: Die Referenzelektrode schimmert silbrig glänzend oder weiß. Eine braun/graue Farbe hingegen ist üblich.

<sup>5</sup> siehe Tab. 8, S. 35.

Störung	Ursache	Abhilfe
Untersteuerung <sup>6</sup>	Die Einlaufzeit ist zu gering.	▶ Einlaufzeit abwarten (siehe Kapitel 4.6, S. 23).
	Die Arbeitselektrode ist verunreinigt.	▶ Sensor warten (siehe Kapitel 7, S. 26).
	Fehlende galvanische Trennung	▶ Galvanische Trennung herstellen. ▶ Sensor zum Überprüfen/Überholen zum Lieferanten einsenden.
	Der Sensor ist defekt.	▶ Sensor zum Überprüfen/Überholen zum Lieferanten einsenden.
Grüne LED flackert oder leuchtet nicht <sup>7</sup>	Fehlerhafte Spannungsversorgung	▶ Ordnungsgemäße Spannungsversorgung herstellen.
	Der Sensor ist defekt.	▶ Sensor zum Überprüfen/Überholen zum Lieferanten einsenden.
Kein Signal	Der Sensor ist mit falscher Polarität am Mess-/Regelgerät angeschlossen. <sup>8</sup>	▶ Sensor korrekt an das Mess-/Regelgerät anschließen.
	Die Messleitung ist unterbrochen.	▶ Messleitung austauschen.

<sup>6</sup> siehe Tab. 8, S. 35.

<sup>7</sup> Nur für Sensoren mit digitaler Elektronik

<sup>8</sup> Nur für Sensoren mit 4...20-mA-Signalausgang

Störung	Ursache	Abhilfe
	Der Sensor erhält keine Spannungsversorgung.	▶ Ordnungsgemäße Spannungsversorgung herstellen.
	Der Sensor ist defekt.	▶ Sensor zum Überprüfen/Überholen zum Lieferanten einsenden.

Tab. 7: Störungsübersicht

Elektronik	Signalübertragung	Untersteuerung	Übersteuerung
Analog	4 ... 20 mA	<4 mA	>20 mA
	0 ... +2000 mV	<0 mV	>+2000 mV
	0 ... -2000 mV	>0 mV	<-2000 mV
Digital	Modbus RTU	<0 ppm/ % <0 nA	Messwert > Messbereich
	0 ... +2000 mV	Orangene LED leuchtet <sup>9</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &gt;+2000 mV</li> <li>• Orangene LED blinkt regelmäßig</li> </ul>
	0 ... -2000 mV	Orangene LED leuchtet <sup>9</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;-2000 mV</li> <li>• Orangene LED blinkt regelmäßig</li> </ul>

Tab. 8: Ausgangssignal des Sensors bei Unter-/Übersteuerung

<sup>9</sup> Das angezeigte Ausgangssignal muss mit dem Faktor -1 multipliziert werden.

### 8.2 Spezielle Prüfungen

#### 8.2.1 Elektronik



Wenn eine RV1 vorhanden ist:

- ▶ Hülse festhalten und RV1 abschrauben.
  
- ▶ Arbeits-/ Gegenelektrode mit Leitungswasser abspülen.
- ▶ Arbeits-/ Gegenelektrode mit sauberem Tuch vorsichtig trocken tupfen.
- ▶ Sensor an Mess-/Regelgerät anschließen.
- ▶ Originalsensorsignal mit geeignetem Messgerät abgreifen.
- ▶ Fünf Minuten warten.
- ▶ Originalsensorsignal am Messgerät ablesen.
- ▶ Abgelesene Werte mit den folgenden Soll-Werten abgleichen:
  - Sensor (mV): ca. +/- 0 mV
  - Sensor (mA): ca. 4 mA
  - Sensor (Modbus): ca. 0 ppm bzw. 0 %

Wenn das Sensorsignal ungefähr dem o. g. Wert entspricht, ist die Elektronik voraussichtlich in Ordnung.

Wenn der gemessene Wert deutlich vom o. g. Wert abweicht:

- ▶ Sensor zur Überprüfung zum Lieferanten einsenden.

### 8.2.2 Nullpunkt

- ✓ Die Prüfung der Elektronik wurde erfolgreich durchgeführt.
- ▶ Sensor an Mess-/Regelgerät anschließen.
- ▶ Becherglas mit Leitungswasser füllen (ohne Desinfektionsmittel!).
- ▶ 30 Sekunden mit dem Sensor im Becherglas rühren.
- ▶ Sensor vorsichtig und schräg ins Becherglas stellen.
- ▶ 30 Minuten warten.
- ▶ Messwert ablesen.

Wenn der Messwert dem Wert 0 entgegenstrebt, ist der Nullpunkt voraussichtlich in Ordnung.

Wenn der Messwert deutlich von Null abweicht:

- ▶ Sensor warten (siehe Kapitel 7, S. 26) und die Nullpunktprüfung wiederholen.



Eine frisch gereinigte Arbeitselektrode hat einen relativ hohen Nullpunkt. Der Sensor benötigt danach einige Tage, um wieder seinen niedrigsten Nullpunkt zu erreichen.

Wenn der gemessene Wert nach einer Wartung nicht gegen Null strebt:

- ▶ Sensor zur Überprüfung zum Lieferanten einsenden.
- ↳ Die Nullprüfung ist abgeschlossen.

### 8.2.3 Signal

- ✓ Die Nullpunktprüfung wurde erfolgreich durchgeführt.
- ▶ Leitungswasser im Becherglas (siehe Kapitel 8.2.2, S. 37) mit dem jeweiligen Desinfektionsmittel versetzen.
- ▶ Fünf Minuten vorsichtig und gleichmäßig mit dem Sensor im Becherglas rühren.
- ▶ Innerhalb dieser Zeit den Messwert beobachten.

Wenn der Messwert ansteigt, ist der Sensor voraussichtlich in Ordnung.

Wenn sich der Messwert nicht ändert:

- ▶ Sensor warten (siehe Kapitel 7, S. 26) und die Signalprüfung wiederholen.
- ↪ Die Signalprüfung ist abgeschlossen. Der Sensor kann wieder verwendet werden.

Wenn der Sensor nach der Wartung keine Reaktion auf das Desinfektionsmittel zeigt:

- ▶ Sensor zur Überprüfung zum Lieferanten einsenden.

---

## 9 Technische Daten

Informationen zu den Technischen Daten finden Sie unter folgender Internetadresse:

<https://reiss-gmbh.com/datenblaetter/>

## 10 Demontage und Lagerung

Um einen Sensor zu demontieren und zur Lagerung vorzubereiten, folgendermaßen vorgehen:

### 10.1 Nasslagerung

- ▶ Wartung Elektrolyt wechseln durchführen (siehe Kapitel 7.3, S. 28).
- ▶ Schutzkappe mit Elektrolyt befüllen.
- ▶ Befüllte Schutzkappe auf den Sensor aufschrauben.
- ▶ Außen am Sensor anhaftende Elektrolytreste mit Leitungswasser abspülen und Hülse mit einem sauberen Tuch abtrocknen.
- ↪ Der Sensor kann bis zu einem Jahr an einem staubfreien, trockenen Ort gelagert werden.

### 10.2 Trockenlagerung (nur für AS2)

- ▶ Hülse abschrauben.
- ▶ Hülse mit Leitungswasser ausspülen.
- ▶ Elektrodenfinger mit Leitungswasser abspülen.
- ▶ Schutzkappe mit Leitungswasser ausspülen.
- ▶ Hülse, Sensorkörper und Schutzkappe an staubfreiem Ort trocknen.
- ▶ Hülse auf den Sensorkörper schrauben.
- ▶ Schutzkappe auf die Hülse schrauben.

### 11 Entsorgung

- ▶ Örtliche Entsorgungsvorschriften beachten.

### 12 Gewährleistung

Auf den Sensorkörper und die Elektronik besteht bei fachmännischer Handhabung eine Herstellergewährleistung von zwei Jahren. Ausgenommen sind die Hülse (Verschleißteil), der Elektrolyt (Verbrauchsmaterial) und durchzuführende Servicearbeiten (Reinigen der elektrolytberührten Teile, Erneuerung der Referenzelektrode und Säuberung der Arbeitselektrode mit Spezialschmirgelpapier). Bei mechanischen Beschädigungen oder bei nicht leserlicher Seriennummer erlischt die Gewährleistung.

#### **Einsenden eines Sensors zur Überprüfung/Werksüberholung:**

Es werden nur Sendungen angenommen, die frei Haus zurückgeliefert werden. Andernfalls wird die Annahme verweigert.

Jeder Rücksendung ist eine ausgefüllte Unbedenklichkeitsbescheinigung beizulegen. Diese ist unter folgender Internetadresse zu finden:

<https://www.reiss-gmbh.com/formulare>. Bei Verunreinigungen oder fehlender bzw. nicht ausgefüllter Unbedenklichkeitsbescheinigung wird eine Reinigungspauschale erhoben.

Auf überprüfte/überholte Sensoren besteht bei fachmännischer Handhabung eine Gewährleistung auf den Sensorkörper und die Elektronik von einem Jahr ab dem Überprüfungs-/Überholungsdatum. Bei mechanischen Beschädigungen oder bei nicht leserlicher Seriennummer erlischt diese Gewährleistung.

### 13 Haftungsausschluss

Der Sensor wird mit großer Sorgfalt gefertigt und einem protokollierten Funktionstest unterzogen. Sollte es trotzdem zu einer fehlerhaften Funktion des Sensors in der Anwendung kommen, können aus daraus entstehenden Schäden keine Haftungsansprüche an den Hersteller abgeleitet werden.

Reiss GmbH  
Eisleber Str. 5  
D - 69469 Weinheim