

JUMO tecLine CI2

Sensor für freies Chlor
Typ 202630



Betriebsanleitung

20263000T90Z000K000

V3.00/DE/00394442



| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Einleitung | 7 |
| 1.1 | Sicherheitshinweise | 7 |
| 1.1.1 | Allgemein | 7 |
| 1.1.2 | Warnende Zeichen | 7 |
| 1.1.3 | Hinweisende Zeichen | 7 |
| 1.1.4 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 7 |
| 2 | Beschreibung | 9 |
| 2.1 | Einsatzbereiche | 9 |
| 2.2 | Aufbau | 9 |
| 2.3 | Ausgangssignal | 9 |
| 2.4 | Geeignete Anzeigegeräte/Messumformer/Regler | 9 |
| 2.5 | Sensordetails | 10 |
| 2.6 | Wichtige Hinweise zum Einsatz | 12 |
| 2.6.1 | Hinweise für alle Typen | 12 |
| 2.6.2 | Hinweise für Typen 202630/40 und 202630/50 | 12 |
| 2.6.3 | Hinweise für Typen 202630/43 und 202630/53 (reduzierte pH-Abhängigkeit) | 13 |
| 2.6.4 | Hinweise für Typen 202630/40 und 202630/43 (Ausgangssignal 4 bis 20 mA) | 13 |
| 3 | Geräteausführung identifizieren | 15 |
| 3.1 | Typenschild | 15 |
| 3.2 | Bestellangaben | 15 |
| 3.3 | Lieferumfang | 16 |
| 3.4 | Zubehör | 16 |
| 4 | Montage | 19 |
| 4.1 | Hinweise | 19 |
| 4.2 | Kombi-Armatur (Typ 202811/10) | 21 |
| 4.2.1 | Befestigung der Kombi-Armatur | 21 |
| 4.2.2 | Einbau des Sensors | 22 |
| 4.3 | Durchflussarmatur für membranbedeckte Sensoren (Typ 202811/30) | 24 |
| 4.3.1 | Befestigung der Armatur | 24 |
| 4.3.2 | Einbau des Sensors | 25 |
| 4.4 | Durchflusswächter für Desinfektionsmessgrößen (Typ 202811/20) | 26 |
| 4.4.1 | Befestigung des Durchflusswächters | 26 |
| 5 | Elektrischer Anschluss | 27 |
| 5.1 | Sensoren mit Ausgangssignal 4 bis 20 mA (Typen 202630/40 und /43) | 27 |
| 5.1.1 | Allgemeine Anforderungen | 27 |
| 5.1.2 | Anschlussbelegung | 27 |
| 5.1.3 | Anschluss | 27 |
| 5.2 | Sensor mit Ausgangssignal digitale Schnittstelle (Typen 202630/50 und /53) | 28 |
| 5.2.1 | Allgemeine Anforderungen | 28 |

Inhalt

| | | |
|----------|--|-----------|
| 5.2.2 | Anschlussbelegung | 28 |
| 5.3 | Durchflussüberwachung (Kombi-Armatur und Durchflusswächter) | 29 |
| 5.3.1 | Anschlussbelegung | 29 |
| 5.4 | Temperaturfühler der Kombi-Armatur | 29 |
| 5.4.1 | Anschlussbelegung | 29 |
| 5.5 | Beispiel einer Messstrecke mit dem Sensor Typ 202630/40 | 30 |
| 5.5.1 | Allgemeines | 30 |
| 5.5.2 | Anschlussbeispiel | 30 |
| 6 | Inbetriebnahme | 31 |
| 6.1 | Wichtige Hinweise zum Ab- und Aufschrauben der Membrankappe | 31 |
| 6.2 | Bezugselektrolyt auffüllen | 32 |
| 6.2.1 | Hinweise für Typen 202630/40 und 202630/50 | 32 |
| 6.2.2 | Hinweise für Typen 202630/43 und 202630/53 (reduzierte pH-Abhängigkeit) | 34 |
| 6.3 | Mindestanströmung | 36 |
| 6.3.1 | Einstellen der Mindestanströmung (Kombi-Armatur und Durchflusswächter). | 36 |
| 6.4 | Einlaufzeit | 36 |
| 7 | Wartung | 37 |
| 7.1 | Reinigen der Elektrodenfingerspitze/Wechsel des Elektrolyten und der Membrankappe. | 37 |
| 7.1.1 | Hinweise für Typen 202630/40 und 202630/50 | 37 |
| 7.1.2 | Hinweise für Typen 202630/43 und 202630/53 (reduzierte pH-Abhängigkeit) | 38 |
| 7.2 | Entfernen von Kalkablagerungen auf der Membrankappe | 39 |
| 7.3 | Lagerung | 39 |
| 7.3.1 | Hinweise für Typen 202630/40 und 202630/50 | 39 |
| 7.3.2 | Hinweise für Typen 202630/43 und 202630/53 (reduzierte pH-Abhängigkeit) | 40 |
| 7.4 | Verbrauchsmaterial | 40 |
| 8 | Kalibrierung | 41 |
| 8.1 | Allgemeines | 41 |
| 8.2 | Kalibrieren mit einem Anzeige-/Regelgerät | 41 |
| 9 | Fehler und Störungen beheben | 43 |
| 9.1 | Allgemeine Fehlersuche | 43 |
| 9.2 | Spezielle Fehlersuche am Sensor | 45 |
| 9.2.1 | Prüfung Dichtigkeit der Membrankappe | 45 |
| 9.2.2 | Prüfung Elektronik. | 46 |
| 9.2.3 | Prüfung Nullpunkt | 46 |
| 9.2.4 | Prüfung Messsignal | 46 |
| 9.2.5 | Prüfung Umfeld | 47 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 10 | Technische Daten | 49 |
| 10.1 | Sensoren für freies Chlor | 49 |
| 10.1.1 | Wartung und Lagerung | 50 |
| 10.2 | Sensoren für freies Chlor (reduzierte pH-Abhängigkeit) | 51 |
| 10.2.1 | Wartung und Lagerung | 52 |

Inhalt

1.1 Sicherheitshinweise

1.1.1 Allgemein

Diese Anleitung enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Diese Hinweise sind durch Zeichen unterstützt und werden in dieser Anleitung wie gezeigt verwendet.

Lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Anleitung an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Platz auf.

Sollten bei der Inbetriebnahme Schwierigkeiten auftreten, bitten wir Sie, keine Manipulationen vorzunehmen, die Ihren Gewährleistungsanspruch gefährden können!

1.1.2 Warnende Zeichen



WARNUNG!

Dieses Zeichen in Verbindung mit dem Signalwort weist darauf hin, dass ein **Personenschaden** eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG!

Dieser Hinweis in Verbindung mit dem Signalwort macht darauf aufmerksam, dass ein **Sachschaden oder ein Datenverlust** auftritt, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

1.1.3 Hinweisende Zeichen



HINWEIS!

Dieses Zeichen weist auf eine **wichtige Information** über das Produkt oder dessen Handhabung oder Zusatznutzen hin.

1.1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese membranbedeckten amperometrischen Sensoren werden für die Bestimmung der Konzentration von freiem Chlor in Wasser eingesetzt.

Typische Anwendungsbereiche sind die Überwachung von Schwimmbad- und Trinkwasser.

Die Sensoren sind nur in Medien mit Schwimmbad- oder Trinkwasserqualität einsetzbar. Etwaige Feststoffe, die sich im Medium befinden, setzen die Membran zu und beeinträchtigen die Funktion der Sensoren.

1 Einleitung

2.1 Einsatzbereiche

Diese membranbedeckten amperometrischen Sensoren werden für die Bestimmung der Konzentration von freiem Chlor in Wasser eingesetzt.

Mit den Sensoren für freies Chlor können folgende anorganische Chlorungsmittel bestimmt werden: Chlorgas (Cl_2), elektrolytisch erzeugtes Chlor, Natriumhypochlorit (NaOCl , Chlorbleichlauge), Calciumhypochlorit (Ca(OCl)_2) oder Chlorkalk (Ca(OCl)Cl).

Die Sensoren sind nur in Medien mit Schwimmbad- oder Trinkwasserqualität einsetzbar. Etwaige Feststoffe, die sich im Medium befinden, setzen die Membran zu und beeinträchtigen die Funktion der Sensoren.

Die Sensoren sind nicht geeignet um die Abwesenheit von Chlor zu prüfen.

2.2 Aufbau

Je nach Typ besitzen die Sensoren ein jeweils membranbedecktes, amperometrisches 2- Elektroden-Messsystem (Typen 202630/40 und /50) oder 3-Elektroden-Messsystem (Typen 202630/43 und /53).

Die Arbeitselektroden (Kathoden) besteht aus Gold (Au). Die Anoden, welche bei den Typen 202630/40 und /50 die Funktion einer kombinierten Bezugs- und Gegenelektrode wahrnehmen, bestehen aus Silber (Ag) und sind mit einem Überzug aus Silberhalogenid (AgHal) versehen. Die Typen 202630/43 und /53 verfügen über getrennte Referenz- und Gegenelektroden, letztere bestehen aus Edelstahl.

Bei dem hier angewandten Messverfahren diffundiert Chlor aus dem Messmedium durch die Membran und verursacht – in Verbindung mit dem Elektrolyten – an der Arbeitselektrode ein elektrisches Signal. Dieses Signal ist proportional zur Chlorkonzentration und wird durch die Elektronik verstärkt. Das Messsignal ist durch eine integrierte Temperaturkompensation von der Mediumtemperatur unabhängig.

2.3 Ausgangssignal

Wegen der Temperaturabhängigkeit amperometrischer Sensoren erfolgt eine automatische Temperaturkompensation durch einen integrierten NTC-Widerstand. Der empfohlene Temperatureinsatzbereich liegt bei 0^1 bis $+45\text{ °C}$.

Die integrierte Elektronik der Sensoren stellt in den analogen Ausführungen ein Stromsignal 4 bis 20 mA und in den digitalen Ausführungen ein Modbus RTU-Schnittstellensignal zur Verfügung.

Die Kalibrierung erfolgt in einem nachgeschalteten Gerät (Anzeiger, Regler, Schreiber, SPS, usw.).

Die Sensoren können direkt an geeignete Anzeige- und Regelgeräte angeschlossen werden. Diese stellen die für die Versorgung der Sensoren notwendige Spannung zur Verfügung und erlauben die einfache Kalibrierung der Messsysteme.

2.4 Geeignete Anzeigegeräte/Messumformer/Regler

| Typ | Eigenschaften | passende Sensoren |
|--------------------------|---|--|
| JUMO AQUIS 500 AS | 1-Kanal (4 bis 20 mA) Anzeigegerät/Regler, zusätzlicher Temperatureingang, Binäreingang, bis zu je 2 Analog- und Schaltausgänge | Typen 202630/40 und /43 (Ausgangssignal 4 bis 20 mA) |
| JUMO AQUIS 500 RS | 1-Kanal (Modbus RTU) Anzeigegerät/Regler, zusätzlicher Temperatureingang, Binäreingang, bis zu je 2 Analog- und Schaltausgänge | Typen 202630/50 und /53 (digitale Schnittstelle) |

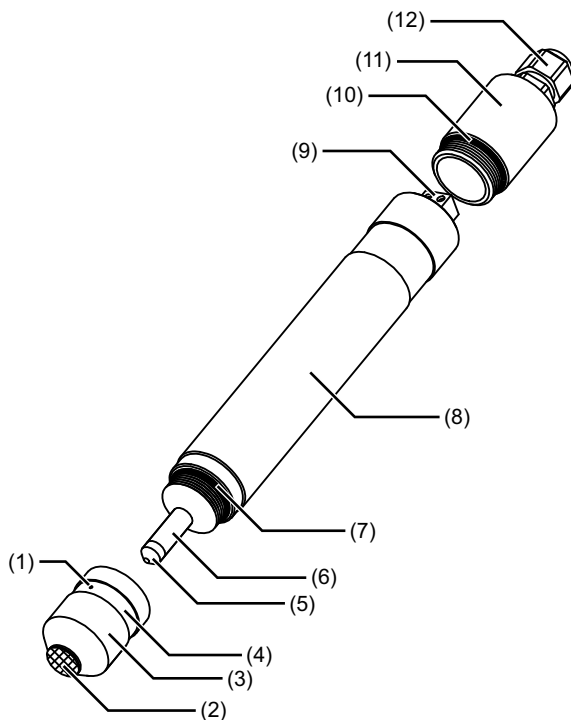
¹ Voraussetzung: keine Eiskristalle im Messwasser.

2 Beschreibung

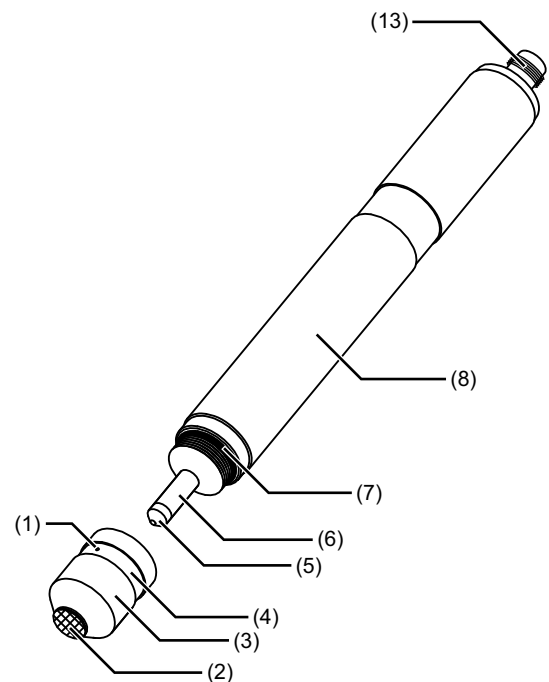
| | | |
|-----------------------------|--|--|
| JUMO dTRANS AS 02 | modularer Mehrkanal-Messumformer/Regler für Einheitssignale, PROFIBUS-DP, RS422/485, Datenlogger mittels Optionsplatinen | Typen 202630/40 und /43 (Ausgangssignal 4 bis 20 mA) |
| JUMO AQUIS touch S/P | modulare Mehrkanalmessgeräte für die Flüssigkeitsanalyse mit integriertem Regler und Bildschirmschreiber, USB-Host, USB-Device, Modbus, PROFIBUS-DP und Ethernet mittels Optionsplatinen | alle Typen 202630 |

2.5 Sensordetails

Typ 202630/40 (Ausführung 4 bis 20 mA)



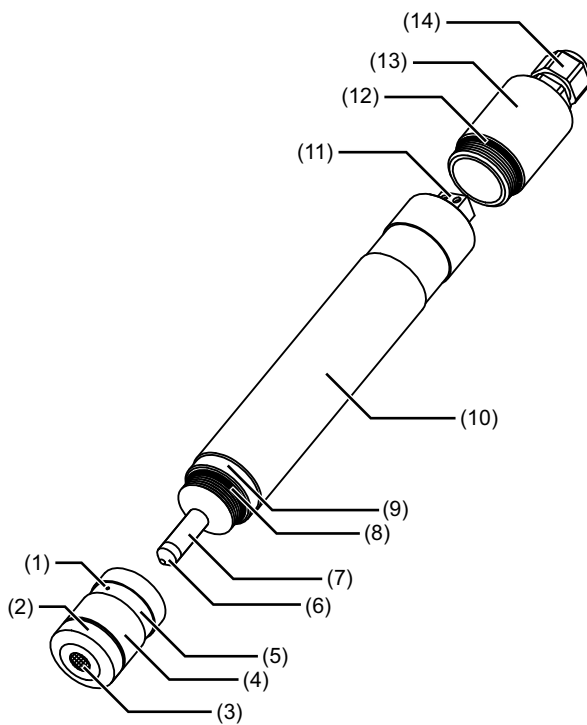
Typ 202630/50 (Ausführung Modbus RTU)



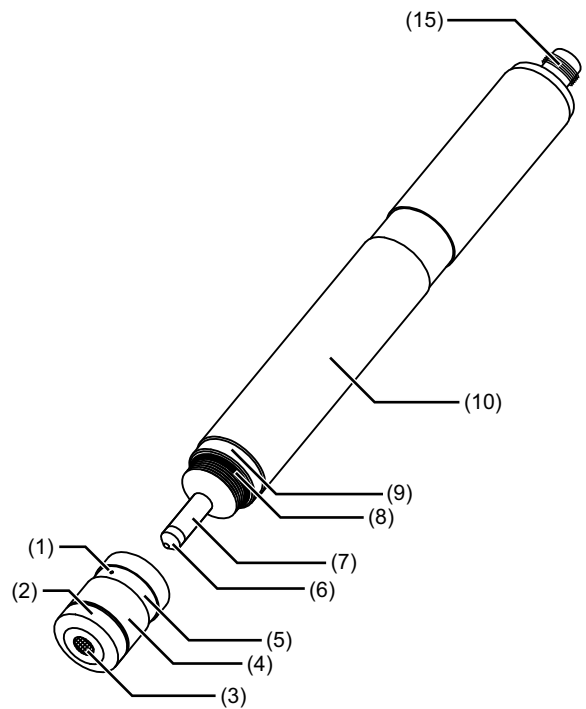
- (1) Ventilöffnung
- (2) PTFE-Membran
- (3) Membrankappe
- (4) Transparente Abdeckung (Schlauchring)
- (5) Messelektrode
- (6) Elektrodenfinger (Bezugselektrode)
- (7) O-Ring
- (8) Elektrodenschaft mit integrierter Elektronik
- (9) 2-polige Klemme für Messkabelanschluss
- (10) O-Ring
- (11) Haube
- (12) Pg-Verschraubung
- (13) Flanschstecker M12

2 Beschreibung

Typ 202630/43 (Ausführung 4 bis 20 mA,
reduzierte pH-Abhängigkeit)



Typ 202630/53 (Ausführung Modbus RTU,
reduzierte pH-Abhängigkeit)



- (1) Ventilöffnung
- (2) Membranhalter (Edelstahl)
- (3) Membran
- (4) Membrankappe
- (5) Transparente Abdeckung (Schlauchring)
- (6) Messelektrode
- (7) Elektrodenfinger (Bezugselektrode)
- (8) O-Ring
- (9) Gegenelektrode (Edelstahl)
- (10) Elektrodenschaft mit integrierter Elektronik
- (11) 2-polige Klemme für Messkabelanschluss
- (12) O-Ring
- (13) Haube
- (14) Pg-Verschraubung
- (15) Flanschstecker M12

2 Beschreibung

2.6 Wichtige Hinweise zum Einsatz

2.6.1 Hinweise für alle Typen

ACHTUNG!

Fehlerhafte Messergebnisse durch ungeeignete Messumgebung möglich.

Der Einsatz der Sensoren ohne Verwendung geeigneter Durchflussarmaturen führt zu fehlerhaften Messergebnissen.

- ▶ Für fehlerfreie Messungen müssen die Sensoren in geeignete Durchflussarmaturen eingebaut werden, siehe Kapitel 4.2 „Kombi-Armatur (Typ 202811/10)“, Seite 21 oder Kapitel 4.3 „Durchflussarmatur für membranbedeckte Sensoren (Typ 202811/30)“, Seite 24.
-

ACHTUNG!

Fehlerhafte Messergebnisse durch ungeeignete Messmedien möglich.

Der Einsatz der Sensoren in verschmutzten Medien kann zu fehlerhaften Messergebnissen führen.

- ▶ Für fehlerfreie Messungen muss das Messmedium Schwimmbad- oder Trinkwasserqualität haben und darf keine Feststoffe enthalten.
-

ACHTUNG!

Fehlerhafte Messergebnisse und Beschädigung der Membrankappen durch schädliche Stoffe möglich.

Der Einsatz der Sensoren in Medien, die hydrophobe Stoffe enthalten, führt zu fehlerhaften Messergebnissen. Hydrophobe Stoffe können die Membrankappen beschädigen.

- ▶ Für fehlerfreie Messungen dürfen im Messmedium keine hydrophoben Stoffe (z. B. Öle oder Fette) enthalten sein.
-

ACHTUNG!

Beschädigung der Membrankappen durch unsachgemäße Handhabung möglich.

Das vollständige Aufschrauben einer ungefüllten Membrankappe vor Inbetriebnahme kann zur mechanischen Beschädigung der Membran führen. Das Aufschrauben einer gefüllten Membrankappe ohne Einsatz des Sensors im Messmedium kann darüber hinaus zur Ablagerung von Salz- oder Gelresten führen.

- ▶ Das Aufschrauben der Membrankappe ohne anschließende Inbetriebnahme ist zu vermeiden.
-

2.6.2 Hinweise für Typen 202630/40 und 202630/50

Die Membranen der Sensoren bestehen aus hydrophobem, mikroporösem PTFE-Material. Diese Sensoren sollten nur in Wasser mit Trink- oder Schwimmbad-Qualität eingesetzt werden. Keinesfalls sollten im Wasser Tenside (manche Reinigungs- und Desinfektionsmittel enthalten Tenside) enthalten sein. Tenside machen die hydrophoben Eigenschaften der Membran zunichte. Die einwandfreie Funktion ist dann nicht mehr gewährleistet.

Nach der Kalibrierung muss der pH-Wert konstant gehalten werden ($\Delta\text{pH} \leq 0,05$). Eine Alternative bei pH-Schwankungen ($\Delta\text{pH} > 0,05$) bieten die Sensoren für freies Chlor mit reduzierter pH-Abhängigkeit (Typen 202630/43 und 202630/53).

ACHTUNG!

Fehlerhafte Messergebnisse durch störende Stoffe möglich.

Der Einsatz der Sensoren in tensidhaltigen Medien führt zu fehlerhaften Messergebnissen.

- ▶ Für fehlerfreie Messungen dürfen im Messmedium keine Tenside (oberflächenaktive Stoffe z. B. aus Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsmitteln) enthalten sein.
-

ACHTUNG!

Beschädigung der Membranen durch zu hohen Druck möglich.

Das Betreiben der Sensoren mit erhöhtem Druck kann zu Rissen in den Membranen führen.

- ▶ Die Sensoren sollten möglichst drucklos mit freiem Auslauf des Messmediums betrieben werden. Falls dies nicht möglich ist, können die Sensoren mit **konstantem** Druck bis zu 1 bar (Relativdruck) bzw. 2 bar (Absolutdruck) betrieben werden. Druckschwankungen sind zu vermeiden!
-

2.6.3 Hinweise für Typen 202630/43 und 202630/53 (reduzierte pH-Abhängigkeit)

Bei den Sensoren mit hydrophiler Membran muss im speziellen Fall geprüft werden, ob das Vorhandensein von Tensiden zu einer merklichen Verkürzung der Standzeit führt, jedoch sollte auch hier Trink- oder Schwimmbadähnliche Wasserqualität vorliegen.

Im Bereich von pH 5 bis 7 ist die Messung pH-unabhängig.

Da eine elektrische Verbindung zwischen Gegenelektrode und dem Messmedium bestehen muss, ist eine Mindestleitfähigkeit des Messmediums von ca. 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ erforderlich. Daraus folgt, dass die Sensoren nicht für den Einsatz in Reinstwasser o.ä. geeignet sind.

ACHTUNG!

Beschädigung der Membranen durch zu hohen Druck möglich.

Das Betreiben der Sensoren mit erhöhtem Druck kann zu Rissen in den Membranen führen.

- ▶ Die Sensoren sollten möglichst drucklos mit freiem Auslauf des Messmediums betrieben werden. Falls dies nicht möglich ist, können die Sensoren mit **konstantem** Druck bis zu 3 bar (Relativdruck) bzw. 4 bar (Absolutdruck) betrieben werden. Druckschwankungen sind zu vermeiden!
-

2.6.4 Hinweise für Typen 202630/40 und 202630/43 (Ausgangssignal 4 bis 20 mA)

- Die Steilheit dieser Sensoren kann herstellungs- und anwendungsbedingt zwischen 65 % und 150 % der Nennsteilheit variieren. Für die Bestimmung des passenden Messbereiches bzw. des passenden Sensors wird daher empfohlen, die zu messende Konzentration mit dem Faktor 1,5 zu multiplizieren.

Beispiel: zu messende Konzentration 1,6 ppm \times Faktor 1,5 = 2,4 ppm \Rightarrow empfohlener Sensor mit Messbereich 5 ppm.

2 Beschreibung

3 Geräteausführung identifizieren

3.1 Typenschild

Lage

Das Typenschild ist auf der Oberseite des Sensors aufgeklebt.

JUMO tecLine CI2
Sensor für freies Chlor
Typ: 202630/40-20
Messbereich: 0.00...2.00 mg/l
F-Nr.: 00000000 00 0 1841 0005
Serien Nr.: 01 01 0002

JUMO GmbH & Co. KG
 Fulda, Germany
 www.jumo.net



Inhalt

Das Typenschild beinhaltet wichtige Informationen. Unter anderem sind dies:

| Beschreibung | Bezeichnung auf dem Typenschild | Beispiel |
|------------------|---------------------------------|-----------------------|
| Gerätetyp | Typ | 202630/40-20 |
| Fabrikations-Nr. | F-Nr | 000000000001841000500 |

Gerätetyp (Typ)

Vergleichen Sie die Angaben auf dem Typenschild mit Ihren Bestellunterlagen. Mit dem Typenschlüssel in Kapitel 3.2 „Bestellangaben“, Seite 15 können Sie die gelieferte Geräteausführung identifizieren.

Fabrikations-Nummer (F-Nr)

Der Fabrikations-Nr. kann u. a. das **Produktionsdatum** (Jahr/Woche) entnommen werden. Beim Produktionsdatum handelt es sich um die Zeichen an den Stellen 12 bis 15 (von links).

Beispiel: F-Nr = 00000000000**1841**0005. Das Gerät wurde im Jahr **2018**, in der **41**. Woche produziert.

3.2 Bestellangaben

| | |
|------------------------------|--|
| (1) Grundtyp | |
| 202630 | JUMO tecLine CI2 Sensor für freies Chlor |
| (2) Grundtypergänzung | |
| 40 | Ausgangssignal 4 bis 20 mA |
| 43 | Ausgangssignal 4 bis 20 mA, reduzierte pH-Abhängigkeit |
| 50 | Ausgangssignal digital |
| 53 | Ausgangssignal digital, reduzierte pH-Abhängigkeit |
| (3) Messbereich | |
| 10 | 0 bis 0,5 mg/l (ppm) |
| 20 | 0 bis 2 mg/l (ppm) |
| 25 | 0 bis 5 mg/l (ppm) |
| 35 | 0 bis 10 mg/l (ppm) |
| 37 | 0 bis 20 mg/l (ppm) |
| 40 | 0 bis 100 mg/l (ppm) |
| 45 | 0 bis 200 mg/l (ppm) |

| | | | | | |
|-------------------------|--------|---|-----|---|-----|
| Bestellschlüssel | (1) | / | (2) | - | (3) |
| Bestellbeispiel | 202630 | / | 40 | - | 20 |

3 Geräteausführung identifizieren

3.3 Lieferumfang

| | |
|----------------------|--|
| Typ 202630/40 | Zweileiter-Sensor inklusive Membrankappe, Elektrolyt und Spezial-Schmirgelpapier zur Kathodenreinigung und Betriebsanleitung |
| Typ 202630/43 | |
| Typ 202630/50 | Modbus RTU-Sensor inklusive Membrankappe, Elektrolyt und Spezial-Schmirgelpapier zur Kathodenreinigung und Betriebsanleitung |
| Typ 202630/53 | |

3.4 Zubehör

Armaturen

| Bezeichnung | Teile-Nr. |
|---|-----------|
| Kombi-Armatur zur Aufnahme mehrerer elektrochemischer Sensoren ^a | 00607325 |
| Einzelarmatur zur Aufnahme eines membranbedeckten Sensors | 00392611 |
| Haltewinkel für Einzelarmatur | 00455706 |
| Durchflusswächter zur Überwachung der Mindestanströmung ^b | 00605507 |

^a Mit integriertem Strömungswächter, inklusive Mini-Kugelhahn.

^b Für die Strömungsüberwachung in Verbindung mit der Einzelarmatur.

Ersatzteil-Sets und Elektrolyte

| Bezeichnung | Teile-Nr. |
|--|-----------|
| Ersatzteil-Set für 202630/40 und /50 (1x Membrankappe, Fein-Schmirgelpapier) | 00392331 |
| Ersatzteil-Set für 202630/41 und /51 (1x Membrankappe, G-Halter, Fein-Schmirgelpapier) (bis 09/2016) | 00402292 |
| Ersatzteil-Set für 202630/43 und /53 (1x Membrankappe, Fein-Schmirgelpapier) (ab 10/2016) | 00687804 |
| Spezial-Elektrolyt (100 ml) für 202630/40 und /50 | 00438122 |
| Spezial-Elektrolyt (100 ml) für 202630/41, 202630/43, 202630/51 und 202630/53 | 00438123 |

Anschlussleitungen für Sensoren mit digitaler Schnittstelle

| Bezeichnung | Teile-Nr. |
|---|-----------|
| Anschlussleitung 1,5 m, M12-Stecker 5-pol A-kodiert auf Aderendhülsen | 00638333 |
| Anschlussleitung 5 m, M12-Stecker 5-pol A-kodiert auf Aderendhülsen | 00638337 |
| Anschlussleitung 10 m, M12-Stecker 5-pol A-kodiert auf Aderendhülsen | 00638341 |

Geeignete Messumformer/Regler

| Bezeichnung | Teile-Nr. |
|---|-----------|
| JUMO AQUIS 500 AS ^a , Typ 202568/20-888-888-888-310-310-23/000 (weitere Ausführungen siehe Typenblatt 202568) | 00528718 |
| JUMO AQUIS 500 RS ^b , Typ 202569/20-654-888-888-310-310-23/000 (weitere Ausführungen siehe Typenblatt 202569) | 00602275 |
| JUMO dTRANS AS 02 ^a , Typ: 202553/01-8-01-4-0-00-23/000 (weitere Ausführungen siehe Typenblatt 202553) | 00550842 |



3 Geräteausführung identifizieren

JUMO AQUIS touch S/P^c



siehe Typen-
blätter
202580/81

- ^a Für Typen 202630/40 und 202630/43.
- ^b Für Typen 202630/50 und 202630/53.
- ^c Für alle Typen 202630.

3 Geräteausführung identifizieren

4.1 Hinweise

ACHTUNG!

Fehlerhafte Messergebnisse durch ungeeignete Messumgebung möglich.

Der Einsatz der Sensoren ohne Verwendung geeigneter Durchflussarmaturen führt zu fehlerhaften Messergebnissen.

- ▶ Für fehlerfreie Messungen müssen die Sensoren in geeignete Durchflussarmaturen eingebaut werden, siehe Kapitel 4.2 „Kombi-Armatur (Typ 202811/10)“, Seite 21 oder Kapitel 4.3 „Durchflussarmatur für membranbedeckte Sensoren (Typ 202811/30)“, Seite 24.

ACHTUNG!

Beschädigung der Membranen durch zu hohen Druck möglich.

Das Betreiben der Sensoren mit erhöhtem Druck kann zu Rissen in den Membranen führen.

- ▶ Die Sensoren sollten möglichst drucklos mit freiem Auslauf des Messmediums betrieben werden. Falls dies nicht möglich ist, können die Sensoren mit **konstantem** Druck gemäß den Angaben im Kapitel 10 „Technische Daten“, Seite 49 betrieben werden. Druckschwankungen sind zu vermeiden!

ACHTUNG!

Fehlerhafte Messergebnisse durch Luftblasen möglich.

Das Vorhandensein von Luftblasen im Messmedium vor der Membran kann zu fehlerhaften Messergebnissen führen.

- ▶ Für fehlerfreie Messungen muss das Messmedium frei von Luftblasen sein.

ACHTUNG!

Fehlerhafte Messergebnisse durch unterbrochene Spannungsversorgung möglich.

Eine Unterbrechung der Spannungsversorgung (z. B. im Intervallbetrieb) kann zu fehlerhaften Messergebnissen führen, die Sensoren benötigen eine Einlaufzeit bis zur korrekten Messung.

- ▶ Für fehlerfreie Messungen müssen Sensor und Messumformer auch im Intervallbetrieb permanent mit Spannung versorgt bleiben.

ACHTUNG!

Fehlerhafte Messergebnisse durch ausgetrocknete Elektrolyten möglich.

Fehlendes Messmedium bei gefüllter Membrankappe kann durch Salzbildung (Typen 202630/40 und 202630/50) bzw. Bildung eines Gelrückstandes (Typen 202630/43 und 202630/53) auf der Innenseite der Membran zu fehlerhaften Messergebnissen führen.

- ▶ Bei Sensoren mit elektrolytgefüllten Membrankappen ist ein Leerlaufen/Trockenlaufen der Sensor-Armaturen zu vermeiden.

ACHTUNG!

Fehlerhafte Messergebnisse durch Ablagerungen auf der Membran möglich.

Fehlendes Chlor im Messmedium für mehr als 24 Stunden führt zu fehlerhaften Messergebnissen durch Ablagerungen (Biofilm) auf der Membran.

- ▶ Der Betrieb der Sensoren ohne chlorhaltiges Messmedium ist zu vermeiden. Nach dem Betrieb in chlorfreiem Medium ist mit einer Einlaufzeit zu rechnen. Die Dosierung muss eventuell zeitverzögert zugeschaltet werden.

4 Montage

ACHTUNG!

Fehlerhafte Messergebnisse durch störende Stoffe möglich.

Der Einsatz der Sensoren in Medien, die Oxidationsmittel, Reduktionsmittel oder Korrosionsschutzmittel enthalten führt zu fehlerhaften Messergebnissen.

- ▶ Stoffe wie Chlordioxid und Ozon (bei allen Typen) sowie gebundenes Chlor (nur bei Typen 202630/43 und 202630/53), für die Querempfindlichkeiten bei den Sensoren bestehen, sind im Messmedium zu vermeiden.
-



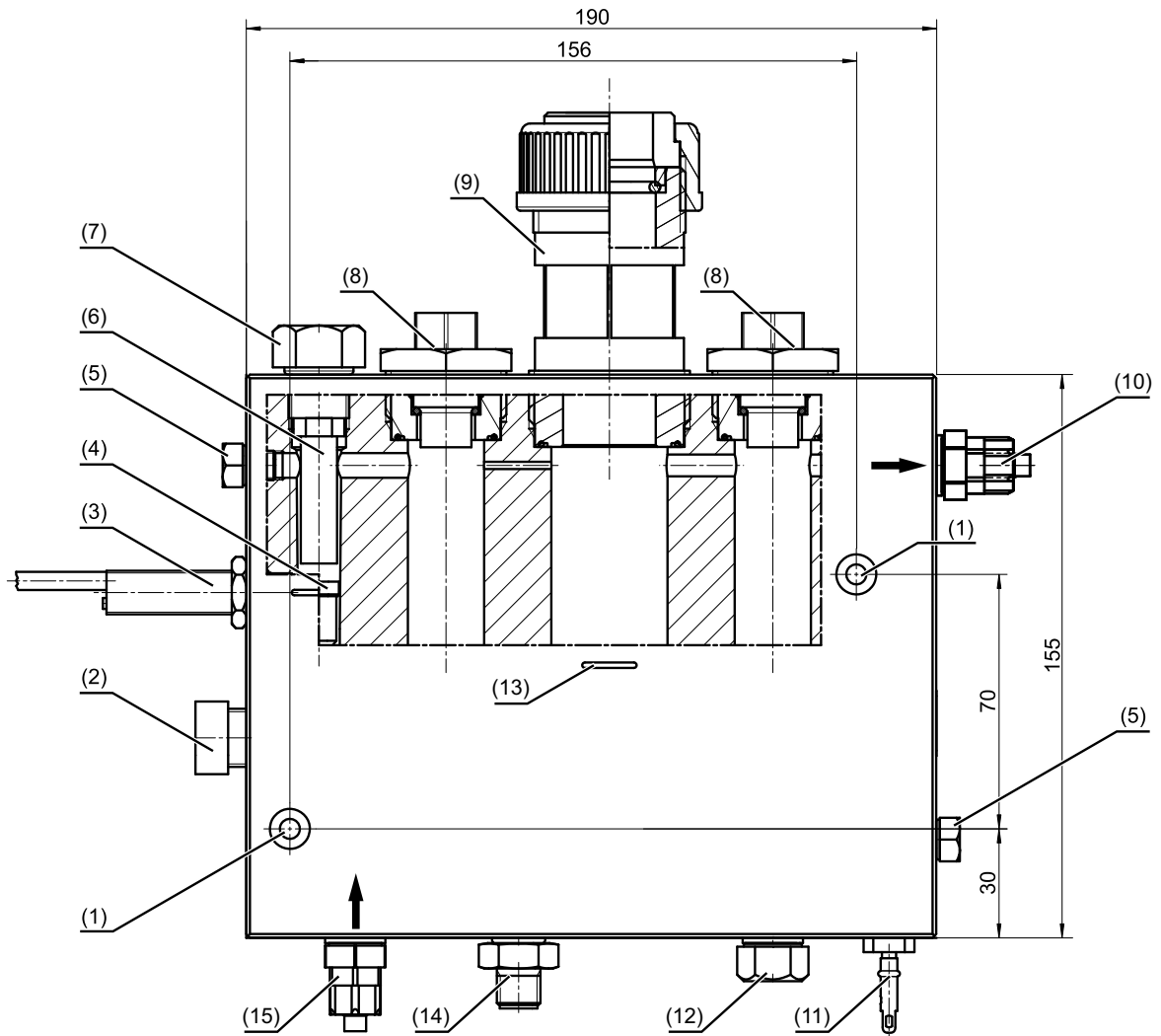
HINWEIS!

Wird über einen längeren Zeitraum kein Chlor dosiert, müssen die Sensoren vom Messumformer/Regler getrennt, ausgebaut und sachgerecht gelagert werden, siehe Kapitel 4.3 „Durchflussarmatur für membranbedeckte Sensoren (Typ 202811/30)“, Seite 24

4.2 Kombi-Armatur (Typ 202811/10)

4.2.1 Befestigung der Kombi-Armatur

Die Kombi-Armatur kann mit 2 handelsüblichen Zylinderschrauben M5 (\varnothing 5,5 mm; Senkung nach DIN 974-1: \varnothing 11 mm, 5 mm tief, nicht im Lieferumfang enthalten) durch die Montagebohrungen (1) an einer Wand oder Einbautafel befestigt werden.



- (1) Montagebohrung für Zylinderschrauben M5 (\varnothing 5,5 mm; Senkung: \varnothing 11 mm, 5 mm tief)
- (2) Ventileinsatz zur Durchflussregulierung
- (3) induktiver Näherungsschalter^a(Durchflussüberwachung), Gewinde M12 x 1
- (4) Schwebekörper der Durchflussüberwachung^a
- (5) Verschlusschraube M8
- (6) Verlängerung für Verschlusschraube M8
- (7) Verschlusschraube G 3/8
- (8) mit Blindstopfen verschlossene Aufnahme für pH-/Redox-Sensor mit Gewinde Pg 13,5
- (9) Aufnahme für membranbedeckten Sensor mit \varnothing 25 mm
- (10) Schlauchverschraubung für Messwasser-Ablauf, Anschluss G 1/4, für Schlauch 6 x 8 (\varnothing Innen 6 mm, \varnothing Außen 8 mm)
- (11) Erdungsstab M8^a

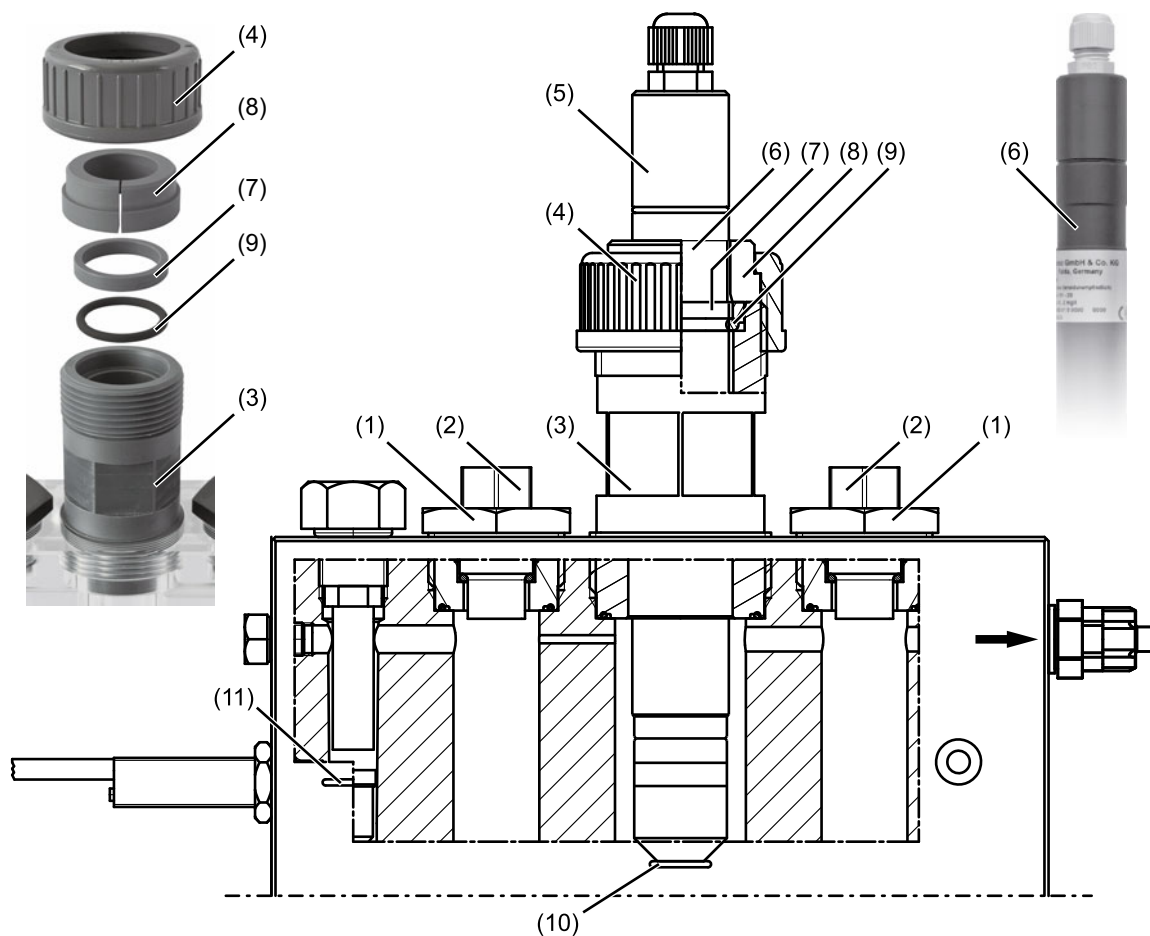
4 Montage

- (12) Verschlusschraube G 1/4 (Öffnung für optionalen Mini-Kugelhahn zur Entnahme von Proben)
- (13) Indikator für Sensor-Eintauchtiefe
- (14) Temperaturfühler^a
- (15) Schlauchverschraubung für Messwasser-Zulauf, armatureseitiger Anschluss G 1/4, für Schlauch 6 × 8 (Ø Innen 6 mm, Ø Außen 8 mm)

^a optional

4.2.2 Einbau des Sensors

Übersicht



- | | |
|--|--|
| (1) Aufnahme für pH/Redox-Sensoren | (7) Druckring |
| (2) Druckschraube Pg13,5 | (8) Stufenbund |
| (3) Aufnahme für membranbedeckten Sensor | (9) O-Ring |
| (4) Überwurfmutter | (10) Markierung für Sensor-Eintauchtiefe |
| (5) membranbedeckter Sensor | (11) Markierung für Schwebekörperhöhe |
| (6) Sensornut | |

Einbau

ACHTUNG!

Undichtigkeit durch unsachgemäßem Einbau

Verschmutzungen am Gewinde der Überwurfmutter (4), am Druckring (7), am Stufenbund (8), am O-Ring (9) oder ein verhärteter O-Ring können beim Einbau des Sensors (5) zur Undichtigkeit der Armatur führen.

► Achten Sie beim Zusammenbau und beim Einbau des Sensors auf Sauberkeit und Funktionsfähigkeit der Komponenten, der O-Ringe und der Gewinde.

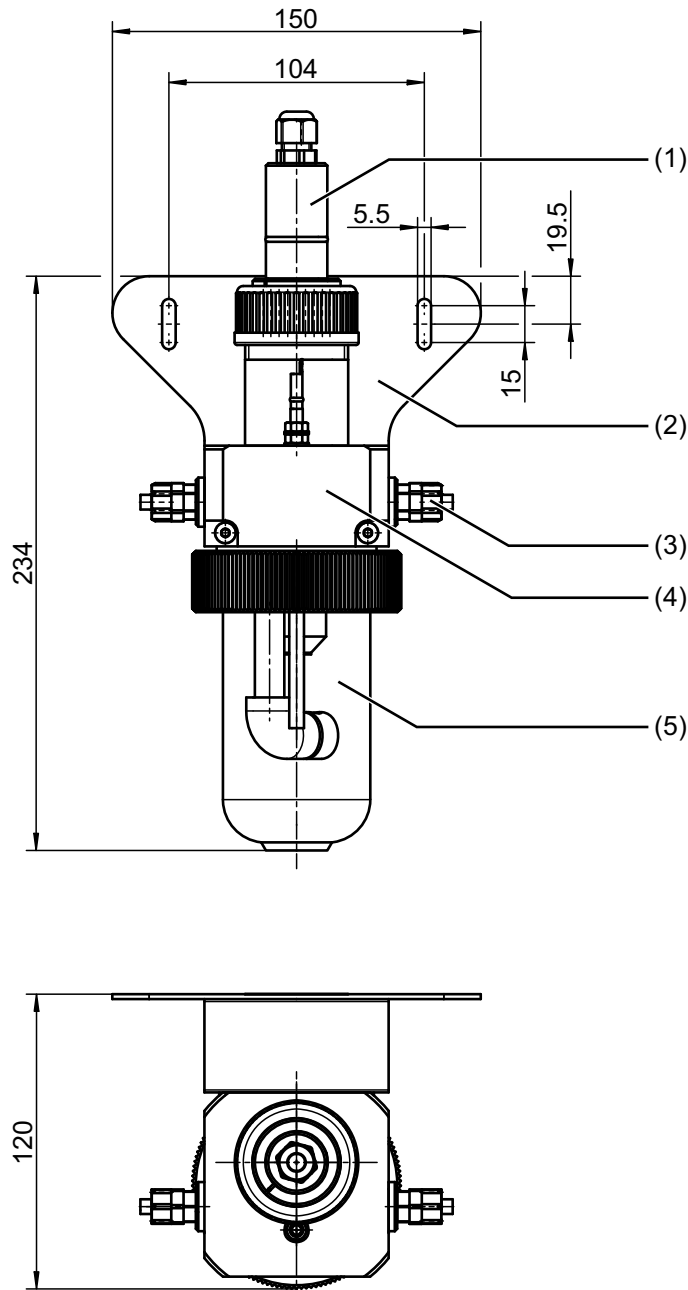
1. Stellen Sie vor dem Einbau der Sensoren sicher, dass das System drucklos ist.
2. Schließen Sie die Absperrhähne im Zulauf und im Ablauf der Armatur.
3. Schrauben Sie die Überwurfmutter (4) ab.
4. Entnehmen Sie den Stufenbund (8). Der Druckring (7) und der O-Ring (9) verbleiben in der Sensoraufnahme (3).
5. Schieben Sie den Stufenbund von oben so weit auf den Sensor (5), bis er in der Sensornut (6) einrastet. Der Stufenbund sollte jetzt leicht auf dem Sensorgehäuse drehbar sein.
6. Führen Sie den Sensor mit dem montierten Stufenbund bis zum Anschlag in die Sensoraufnahme (3) ein.
7. Schrauben Sie die Überwurfmutter (4) wieder auf den Sensorhalter auf und ziehen diese handfest an.

4 Montage

4.3 Durchflussarmatur für membranbedeckte Sensoren (Typ 202811/30)

4.3.1 Befestigung der Armatur

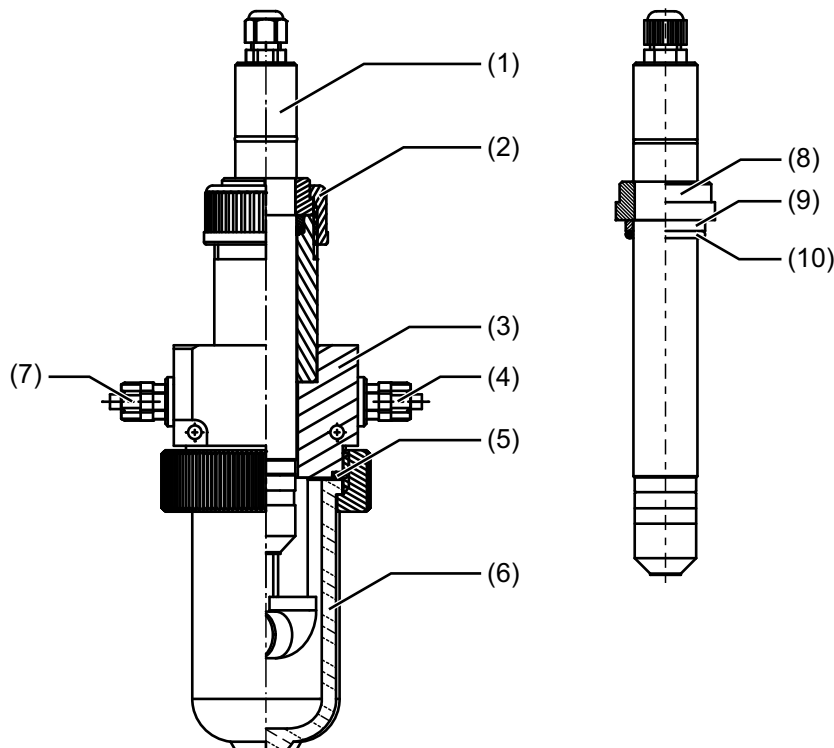
Die Durchflussarmatur kann mit einem optionalen Haltewinkel (Teile-Nr: 00455706) an einer Wand oder Einbautafel befestigt werden.



- (1) Sensor
- (2) Haltewinkel (optional)
- (3) Anschluss G 1/4 für Schlauch \varnothing 8 mm \times 6 mm
- (4) Armatur
- (5) Abnehmbares Messgefäß (Schauglas)

4.3.2 Einbau des Sensors

Übersicht



- | | |
|----------------------------------|------------------------------------|
| (1) Sensor | (6) Schauglas |
| (2) Überwurfmutter | (7) Zuleitung G 1/4 A oder DN 10 |
| (3) Armaturengehäuse | (8) Stufenbund 1 Zoll ^a |
| (4) Ableitung G 1/4 A oder DN 10 | (9) Druckring ^a |
| (5) O-Ring | (10) O-Ring ^a |

^a Bestandteil der Durchflussarmatur.

Einbau

ACHTUNG!

Undichtigkeit bei unsachgemäßem Einbau möglich.

Verschmutzungen am Gewinde der Überwurfmutter (2) oder den O-Ringen (5, 10) bzw. verhärtete O-Ringe können beim Einbau des Sensors (1) zur Undichtigkeit der Armatur führen.

- ▶ Beim Zusammenbau bzw. Einbau des Sensors ist auf Sauberkeit und Funktionsfähigkeit der O-Ringe und Gewinde zu achten.

HINWEIS!

Das Schauglas (6) kann zu Wartungszwecken vom Armaturengehäuse (3) abgeschraubt werden.

1. Erst O-Ring (10), dann den Druckring (9) und darüber den Stufenbund 1 Zoll (8) auf den Sensor (1) schieben (von der Pg-Verschraubung her). Der Stufenbund (8) muss in der Nut einrasten.
2. Den so vorbereiteten Sensor in das Armaturengehäuse (3) der Durchflussarmatur stecken und mit der Überwurfmutter (2) fixieren.

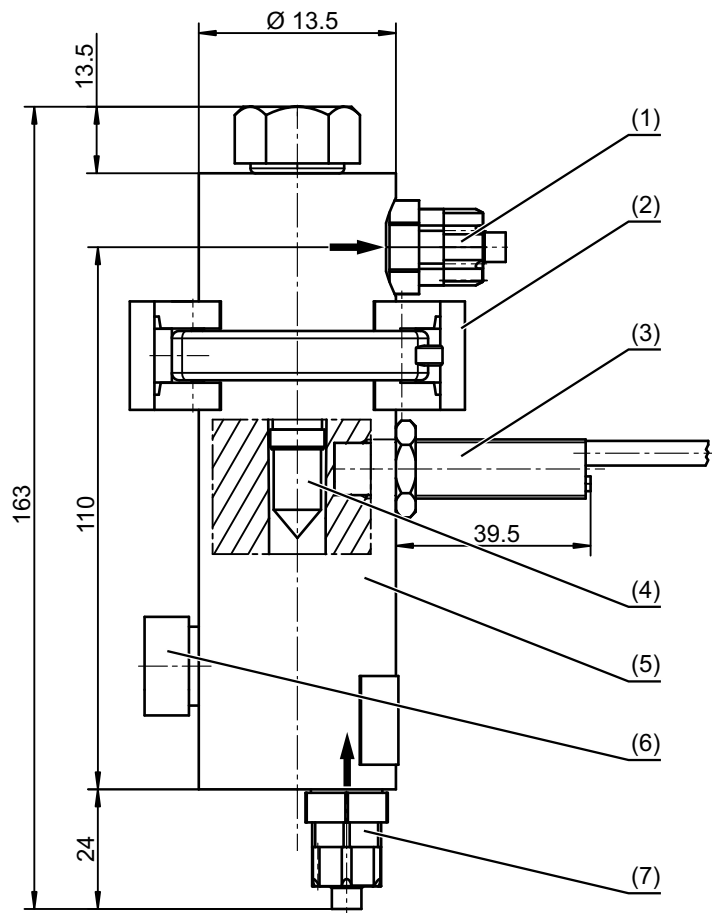


4 Montage

4.4 Durchflusswächter für Desinfektionsmessgrößen (Typ 202811/20)

4.4.1 Befestigung des Durchflusswächters

Der Durchflusswächter kann mit der im Lieferumfang enthaltenen **Rohrklemme PP-40** (2) an einer Wand oder einer Einbautafel befestigt werden.



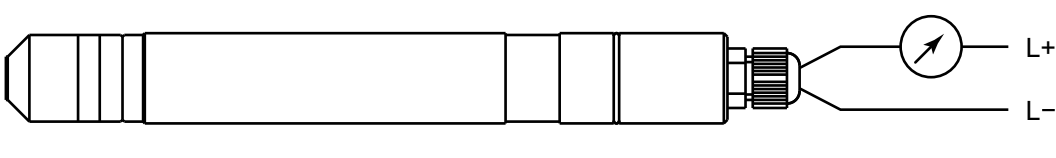
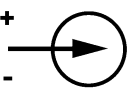
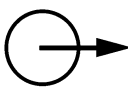
- (1) Schlauchverschraubung für Messwasser-Ablauf, Anschluss G 1/4, für Schlauch 6 × 8 (Ø Innen 6 mm, Ø Außen 8 mm)
- (2) **Rohrklemme PP-40**
- (3) Induktiver Näherungsschalter, Gewinde M12 x 1
- (4) Schwebekörper
- (5) Durchflusskörper
- (6) Nadelventileinsatz zur Durchflussregulierung
- (7) Schlauchverschraubung für Messwasser-Zulauf, Anschluss G 1/4, für Schlauch 6 × 8 (Ø Innen 6 mm, Ø Außen 8 mm)

5.1 Sensoren mit Ausgangssignal 4 bis 20 mA (Typen 202630/40 und /43)

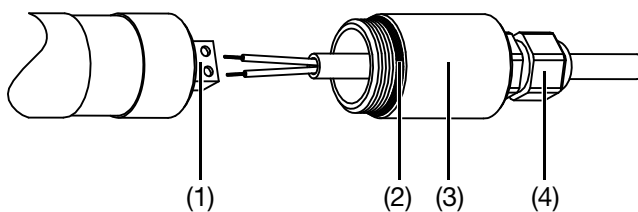
5.1.1 Allgemeine Anforderungen

- Leitungsdurchmesser ca. 4 mm
- Aderquerschnitt $2 \times 0,25 \text{ mm}^2$
- Signalleitungen getrennt von Kabeln mit Spannungen von $> 60 \text{ V}$ verlegen
- geschirmte Leitung mit verdrehten Adern verwenden
- Nähe von großen elektrischen Anlagen vermeiden

5.1.2 Anschlussbelegung

|  | | |
|---|--|----------------|
| Funktion | | Schraubklemmen |
| Spannungsversorgung DC 12 bis 30 V |  | 1 L+ 2 L- |
| Ausgang 4 bis 20 mA Zweileiter, eingepprägter Strom 4 bis 20 mA in Spannungsversorgung |  | 1 L+ 2 L- |

5.1.3 Anschluss



1. Haube (3) über die Anschlussleitung schieben.
2. Adern an Klemmen (1) gemäß Anschlussbelegung anschließen.
3. Haube (3) von Hand einschrauben, bis O-Ring (2) dichtet.
4. Pg-Verschraubung (4) festziehen.

ACHTUNG!

Beschädigung des Sensors möglich

Durch eine falsche Reihenfolge der Arbeitsschritte vor dem Abklemmen der Adern kann der Anschlussbereich des Sensors beschädigt werden.

- Vor dem Abschrauben der Haube zunächst die Pg-Verschraubung lösen!

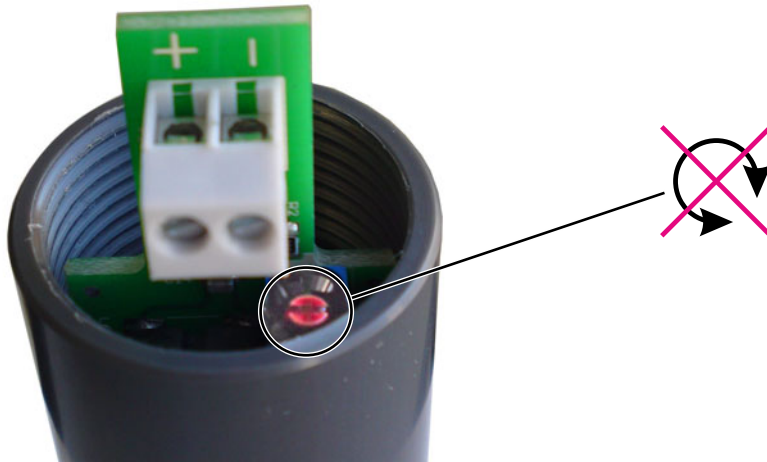
5 Elektrischer Anschluss



HINWEIS!

Mit Sicherungslack geschützte Schrauben dürfen nicht verstellt werden!

Eine Beschädigung des Sicherungslackes führt zum Verlust der Herstellergarantie!

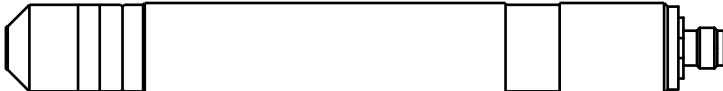
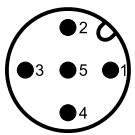


5.2 Sensor mit Ausgangssignal digitale Schnittstelle (Typen 202630/50 und / 53)

5.2.1 Allgemeine Anforderungen

- Anschlusskabel TN 00638333 (1,5 m) bzw. TN 00638337 (5 m) oder TN 00638341 (10 m) für Anschluss an JUMO AQUIS 500 RS oder JUMO AQUIS touch S/P verwenden

5.2.2 Anschlussbelegung

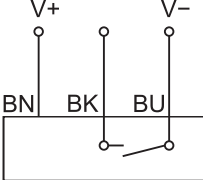
|  |  |
|--|---|
| Funktion | Pin am Flanschstecker M12 |
| nicht angeschlossen | 1 |
| +24 V Spannungsversorgung vom Messumformer/Regler | 2 |
| GND | 3 |
| RS485 B (RxD/TxD-) | 4 |
| RS485 A (RxD/TxD+) | 5 |

5 Elektrischer Anschluss

5.3 Durchflussüberwachung (Kombi-Armatur und Durchflusswächter)

5.3.1 Anschlussbelegung

Schaltkontakt = NPN Schließer (Darstellung: Mindestanströmung nicht erreicht)



| Funktion | Aderfarbe |
|--|--------------|
| +12 V Spannungsversorgung vom Messumformer/Regler (V+) | braun (BN) |
| Kontakt (NPN Schließer) | schwarz (BK) |
| GND (V-) | blau (BU) |

5.4 Temperaturfühler der Kombi-Armatur

5.4.1 Anschlussbelegung

Anschluss Maschinenstecker M12



| Funktion | Aderfarbe |
|--|--------------|
| +12 V Spannungsversorgung vom Messumformer/Regler (V+) | braun (BN) |
| Kontakt (NPN Schließer) | schwarz (BK) |
| GND (V-) | blau (BU) |

5 Elektrischer Anschluss

5.5 Beispiel einer Messstrecke mit dem Sensor Typ 202630/40

5.5.1 Allgemeines

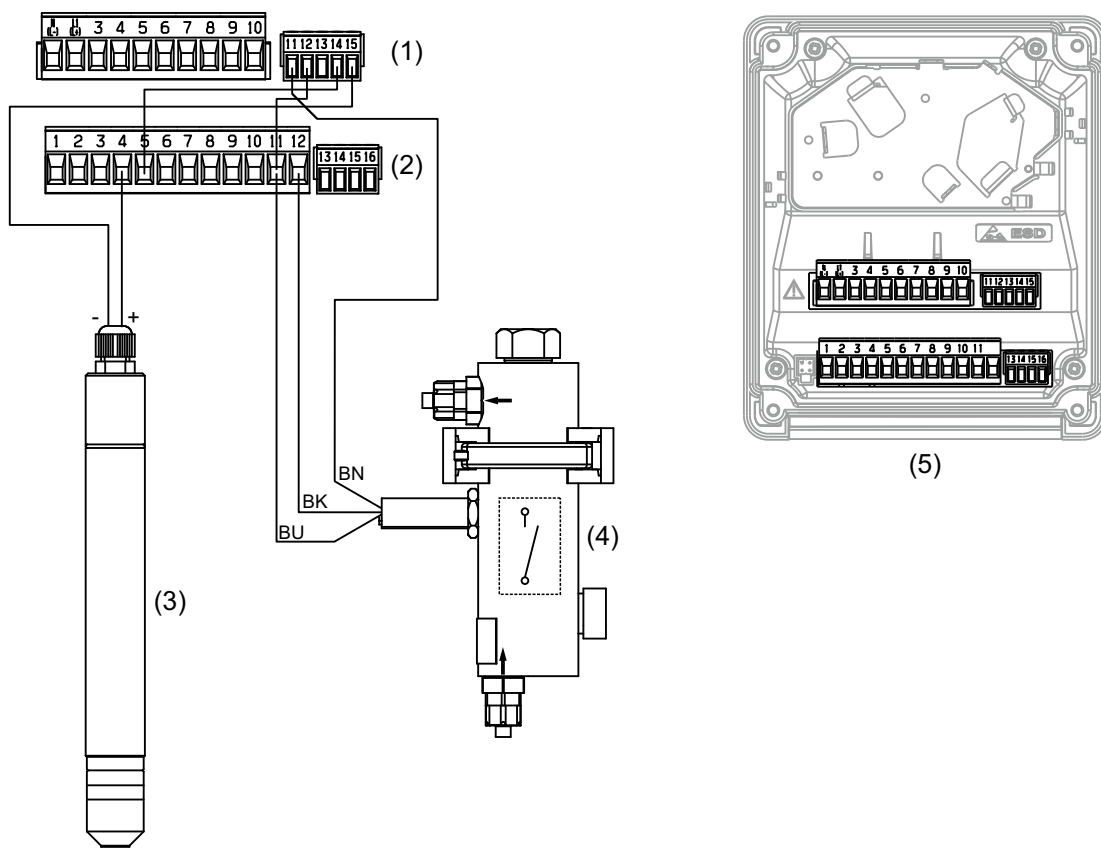
Die im Schaft des Sensors integrierte Elektronik liefert ein unkalibriertes 4 bis 20 mA-Signal. Das Signal kann mit dem JUMO AQUIS 500 AS oder dem JUMO dTRANS AS 02 oder dem JUMO AQUIS touch S/P weiterverarbeitet werden. Die Geräte stellen die notwendige Versorgungsspannung zur Verfügung und erlauben die einfache Kalibrierung des Messsystems. Der Sensor kann aber auch an andere Anzeiger-, Regler-, Schreiber- oder SPS-Systeme¹ angeschlossen werden, sofern diese den Sensor mit Spannung versorgen und die Kalibrierung erlauben.

5.5.2 Anschlussbeispiel



HINWEIS!

Vor dem Anschluss des Sensors unbedingt die Betriebsanleitung des JUMO AQUIS 500 AS lesen!



- (1) Klemmenreihe 1
- (2) Klemmenreihe 2
- (3) Sensor für freies Chlor, Typ 202630/40

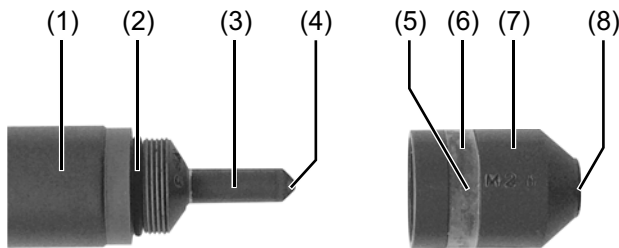
- (4) Durchflusswächter, Typ 202811/20
- (5) JUMO AQUIS 500 AS, Typ 202568/... mit geöffnetem Frontdeckel, siehe auch Typenblatt und Betriebsanleitung 202568

Durchflussüberwachung

Signalisiert der Durchflusswächter (4) eine zu geringe Anströmung des Sensors (3), wird der Binäreingang des JUMO AQUIS 500 AS (5) geschaltet - das Gerät geht in den "Hold"-Zustand und alarmiert.

¹ Galvanische Trennung erforderlich.

6.1 Wichtige Hinweise zum Ab- und Aufschrauben der Membrankappe



Abbildungsbeispiel: Typ 202630/40



WARNUNG!

Gefahr durch Verätzung (Typen 202630/43 und 202630/53)

Beim Aufschrauben der Membrankappe (7) kann Elektrolyt aus der Ventilöffnung (5) herausspritzen und Haut reizen.

- ▶ Bei der Inbetriebnahme des Sensors Schutzbrille tragen. Verspritzte Flüssigkeit (wässrige Lösung eines Alkalihalogenids) unter fließendem Wasser abwaschen.

ACHTUNG!

Beschädigung des Elektrodenfingers durch Berühren

Bei Berührung und Verschmutzung des Elektrodenfingers (3), (4) kann dieser beschädigt und der Sensor damit unbrauchbar werden.

- ▶ Den Elektrodenfinger bei keinem der nachfolgend beschriebenen Arbeitsschritte berühren. Die Arbeitsschritte genau so durchführen, wie beschrieben.

ACHTUNG!

Beschädigung der Membran durch Unter- oder Überdruck

Die Membran ist sehr empfindlich. Beim Ab- und Aufschrauben der Membrankappe (7) kann in der Kappe Unter- bzw. Überdruck entstehen, der die Membran beschädigt.

- ▶ Die Anweisungen für das Befüllen des Bezugselektrolyten (Kapitel 6.2 „Bezugselektrolyt auffüllen“, Seite 32) genau befolgen.

ACHTUNG!

Beschädigung der Membran durch mechanische Einflüsse

Im messbereiten Zustand (voll aufgeschraubte Membrankappe) ist der Abstand zwischen Elektrodenfinger (3), (4) und Membran (8) sehr gering. Ein Aufstoßen des Sensors mit der Spitze kann die Membran beschädigen.

- ▶ Die Membrankappe erst unmittelbar vor dem Einbau in eine Armatur auf den Sensor schrauben.



HINWEIS!

Für eine korrekte Funktion muss die Membrankappe **vollständig** auf den Sensor aufgeschraubt werden. Den ersten Einschraubwiderstand erzeugt der abdichtende O-Ring (2). Die Membrankappe muss weiter aufgeschraubt werden, bis sie den Schaft (1) des Sensors berührt.

6 Inbetriebnahme

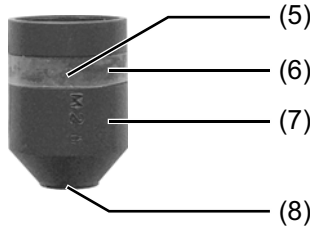
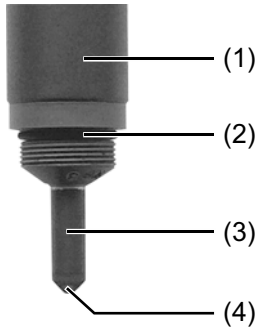
6.2 Bezugselektrolyt auffüllen



HINWEIS!

Die Standzeit des Bezugselektrolyten beträgt ca. 3 bis 6 Monate.

6.2.1 Hinweise für Typen 202630/40 und 202630/50



- (1) Sensorschaft
- (2) O-Ring
- (3) Elektrodenfinger
- (4) Elektrodenspitze
- (5) Ventilöffnung
- (6) Ventilabdeckung
- (7) Membrankappe
- (8) Membran

| | | |
|----|---|--|
| 1. | <p>Die transparente Abdeckung (6) der Ventilöffnung (5) mit einem kleinen Schraubendreher o. ä. in der Nähe der Ventilöffnung (oberhalb der Gravur) anheben und nach unten schieben. <i>Die Ventilöffnung ist geöffnet.</i></p> | |
|----|---|--|

ACHTUNG!




Beschädigung der Membran durch Unter- oder Überdruck

Die Membran ist sehr empfindlich. Beim Ab- und Aufschrauben der Membrankappe (6) kann in der Kappe Unter- bzw. Überdruck entstehen, der die Membran beschädigt.

- ▶ Die Anweisungen für das Befüllen des Bezugselektrolyten genau befolgen!

| | | |
|----|---|--|
| 2. | <p>Die Membrankappe (7) vom Schaft (1) des Sensors abschrauben</p> | |
| 3. | <p>Die transparente Abdeckung wieder zurückschieben, bis die Abdeckung wieder in der Nut liegt und die Ventilöffnung verschließt. <i>Die Ventilöffnung ist verschlossen</i></p> | |
| 4. | <p>Bei Wiederbefüllung: Den gebrauchten Elektrolyt verwerfen, Membrankappe mit sauberem Wasser reinigen und anschließend trocknen. Die Membrankappe auf eine saubere, nicht saugende Unterlage stellen.</p> | |

6 Inbetriebnahme

| | | |
|----|---|---|
| 5. | <p>Die Membrankappe bis zum Rand blasenfrei mit dem im Lieferumfang des Sensors enthaltenen Elektrolyt füllen und erneut auf die Unterlage stellen.</p> |  |
| 6. | <p>Den senkrecht gehaltenen Sensorschaft auf die gefüllte Membrankappe aufsetzen, eventuell zuerst entgegen dem Uhrzeigersinn drehen bis das Gewinde eingerastet ist, dann im Uhrzeigersinn den Sensorschaft langsam in die Membrankappe einschrauben.</p> <p>Das Ventil (Pfeil in Abbildung rechts) beim Halten der Membrankappe nicht zuhalten!</p> <p>Der überschüssige Elektrolyt entweicht durch das Ventil.</p> |  |
| 7. | <p>Darauf achten, dass die Membrankappe, über den ersten Widerstand des abdichtenden O-Ringes (2) hinaus, fest gegen den Sensorschaft geschraubt ist!</p> <p>Den außen anhaftenden Elektrolyt mit Wasser abspülen.</p> |  |

6 Inbetriebnahme

6.2.2 Hinweise für Typen 202630/43 und 202630/53 (reduzierte pH-Abhängigkeit)



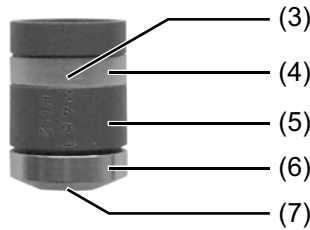
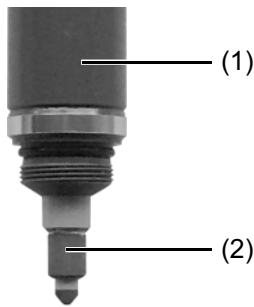
HINWEIS!

GEL-Elektrolyte dürfen nicht geschüttelt werden und sind nach dem Öffnen auf dem Kopf bzw. der Verschlusskappe stehend zu lagern!



HINWEIS!

Zum Abspülen der Rückstände von GEL-Elektrolyten am Elektrodenfinger (1) und in der Membrankappe (5) wird die Verwendung von warmem Wasser empfohlen.



- (1) Sensorschaft
- (2) Elektrodenfinger
- (3) Ventilöffnung
- (4) Ventilabdeckung
- (5) Membrankappe
- (6) Membranhalter
- (7) Membran

| | | |
|----|---|--|
| 1. | <p>Die durchsichtige Schutzkappe von der Membrankappe (5) abziehen. Die transparente Abdeckung (4) der Ventilöffnung (3) mit einem kleinen Schraubendreher o. ä. in der Nähe der Ventilöffnung (oberhalb der Gravur) anheben und nach unten schieben.</p> <p><i>Die Ventilöffnung ist geöffnet.</i></p> | |
|----|---|--|

ACHTUNG!

Beschädigung der Membran durch Unter- oder Überdruck

Die Membran ist sehr empfindlich. Beim Ab- und Aufschrauben der Membrankappe (5) kann in der Kappe Unter- bzw. Überdruck entstehen, der die Membran beschädigt.

- ▶ Die Anweisungen für das Befüllen des Bezugselektrolyten genau befolgen!

| | | |
|----|--|--|
| 2. | <p>Die Membrankappe (5) vom Schaft (1) des Sensors abschrauben</p> | |
| 3. | <p>Die transparente Abdeckung wieder zurückschieben, bis die Abdeckung wieder in der Nut liegt und die Ventilöffnung verschließt.</p> <p><i>Die Ventilöffnung ist verschlossen</i></p> | |
| 4. | <p>Bei Wiederbefüllung: Den gebrauchten Elektrolyt verwerfen, Membrankappe mit sauberem Wasser reinigen und anschließend trocknen.</p> <p>Die Membrankappe auf eine saubere, nicht saugende Unterlage stellen.</p> | |

6 Inbetriebnahme

| | | |
|----|---|--|
| 5. | <p>Die Membrankappe bis zum Rand blasenfrei mit dem im Lieferumfang des Sensors enthaltenen Elektrolyt füllen.</p> |  |
| 6. | <p>Den senkrecht gehaltenen Schaft des Sensors langsam in die gefüllte Membrankappe eintauchen, auf die Membrankappe aufsetzen, eventuell zuerst entgegen dem Uhrzeigersinn drehen bis das Gewinde einrastet, dann im Uhrzeigersinn den Elektrodenschaft langsam in die Membrankappe einschrauben.</p> <p>Das Ventil (Pfeil in Abbildung rechts) beim Halten der Membrankappe nicht zuhalten!</p> <p>Der überschüssige Elektrolyt entweicht durch das Ventil.</p> |  |
| 7. | <p>Darauf achten, dass die Membrankappe, über den ersten Widerstand des abdichtenden O-Ringes hinaus, fest gegen den Sensorschaft geschraubt ist!</p> <p>Den außen anhaftenden Elektrolyt mit Wasser abspülen.</p> |  |

6 Inbetriebnahme

6.3 Mindestanströmung



HINWEIS!

Für die korrekte Funktion des Sensors muss dieser vom Messmedium mit mindestens **15 cm/s** angeströmt werden. In der Kombi- oder Durchflussarmatur entspricht das der Mindestdurchflussmenge von **30 l/h**. Unterhalb der Mindestanströmgeschwindigkeit zeigt der Sensor zu niedrige Werte an. Das kann eine angeschlossene Regelanlage zur gefährlichen Überdosierung veranlassen. Oberhalb dieser Mindestanströmgeschwindigkeit wird das Messsignal nur geringfügig von der Anströmgeschwindigkeit beeinflusst.

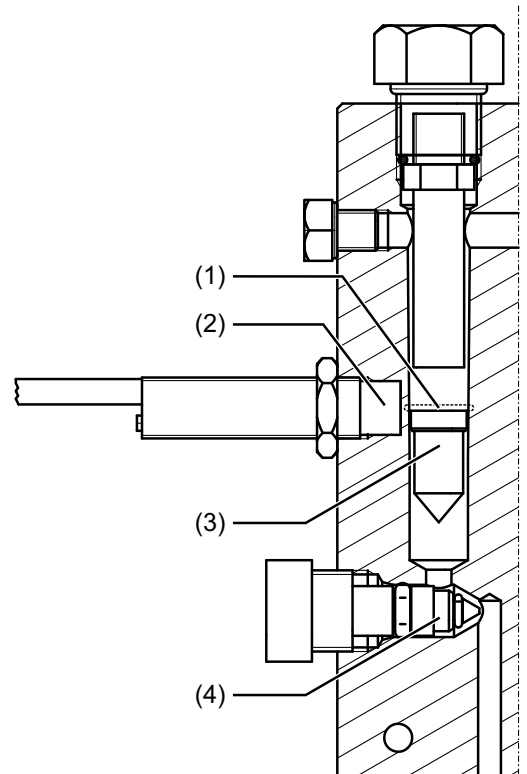
6.3.1 Einstellen der Mindestanströmung (Kombi-Armatur und Durchflusswächter)

Der Durchfluss in der Armatur wird durch Drehen des Ventileinsatzes (4) geregelt.

Die Mindestanströmung ist erreicht, wenn die Strömung des Messmediums die Oberkante des Schwebekörpers (3) bis zur Markierung (1) anhebt.

Ist die Kombi-Armatur mit Durchflusswächter ausgestattet, schließt der Kontakt des induktiven Näherungsschalters (2) und signalisiert dem angeschlossenen Auswertegerät/Regler das Erreichen der Mindestanströmung, siehe auch „Durchflussüberwachung“, Seite 30.

Das Prinzip ist in der Grafik anhand des Beispiels für die Kombi-Armatur dargestellt, gilt aber ebenso für den separaten Durchflusswächter (in Verbindung mit dem Einsatz des Sensors in der Durchflussarmatur).



6.4 Einlaufzeit



HINWEIS!

Erst nach Ende einer Einlaufzeit geben die Sensoren einen konstanten Wert aus und können dann kalibriert werden!

| Einlaufzeit | |
|---------------|-----------|
| Typ 202630/40 | 1 Stunde |
| Typ 202630/43 | 2 Stunden |
| Typ 202630/50 | 1 Stunde |
| Typ 202630/53 | 2 Stunden |

Am Tag nach der Erstinbetriebnahme sollte die Kalibrierprozedur wiederholt werden.

7.1 Reinigen der Elektrodenfingerspitze/Wechsel des Elektrolyten und der Membrankappe

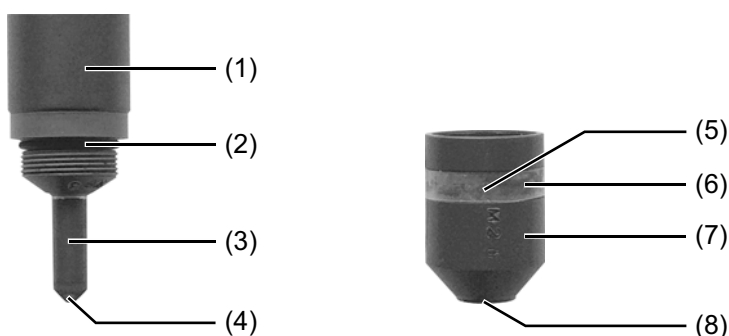
7.1.1 Hinweise für Typen 202630/40 und 202630/50

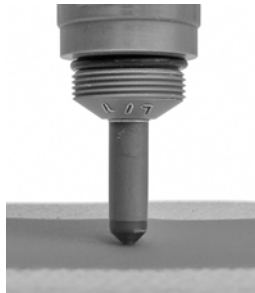
ACHTUNG!

Beschädigung des Sensors möglich

Unsachgemäßes Reinigen des Elektrodenfingers (3/4) kann den Sensor beschädigen.

- ▶ Den braunen Belag an der kombinierten Gegen- und Bezugsselektrode (3) nicht abschmirgeln!
- ▶ Den Elektrodenfinger (3/4) nicht berühren oder verschmutzen!
- ▶ Die nachfolgenden Arbeitsschritte genau so durchführen, wie beschrieben!



| | | |
|----|---|---|
| 1. | Die Membrankappe (7) vom Schaft des Sensors abschrauben, siehe Kapitel 6.2.1 „Hinweise für Typen 202630/40 und 202630/50“, Seite 32. | |
| 2. | Den Elektrodenfinger (3/4) und die Membrankappe (7) mit Trinkwasser reinigen und trocknen, siehe Kapitel 6.2.1 „Hinweise für Typen 202630/40 und 202630/50“, Seite 32. | |
| 3. | Mit dem mitgelieferten Spezialschmirgel nur die Spitze des trockenen Elektrodenfingers (4) reinigen. Dazu das Spezialschmirgelpapier auf ein Papiertuch legen, an einer Ecke festhalten und mit der Elektroden- spitze des senkrecht gehaltenen Sensors zwei- bis dreimal über das Schmirgel fahren. |  |
| 4. | Die Membrankappe bis zum Rand mit dem beiliegenden Elektrolyt blasenfrei füllen. | |
| 5. | Die Membrankappe auf den Schaft des Sensors schrauben, siehe Kapitel 6.2.1 „Hinweise für Typen 202630/40 und 202630/50“, Seite 32. | |

7 Wartung

7.1.2 Hinweise für Typen 202630/43 und 202630/53 (reduzierte pH-Abhängigkeit)

ACHTUNG!

Beschädigung des Sensors möglich

Unsachgemäßes Reinigen des Elektrodenfingers (2) kann den Sensor beschädigen.

- ▶ Den braunen Belag an der kombinierten Gegen- und Bezugs Elektrode des Elektrodenfingers nicht abschmirgeln!
- ▶ Den Elektrodenfinger nicht berühren oder verschmutzen!
- ▶ Die nachfolgenden Arbeitsschritte genau so durchführen, wie beschrieben!

ACHTUNG!

Beschädigung der Membrankappe möglich

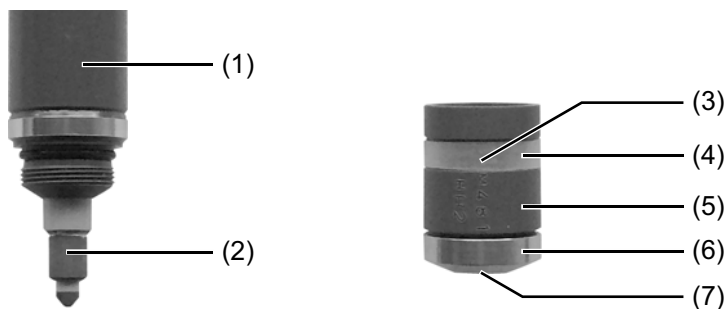
Abschrauben des Membranhalters (6) von der Membrankappe (5) dejustiert die Membran (7) und kann diese beschädigen.

- ▶ Den Membranhalter nicht von der Membrankappe abschrauben.



HINWEIS!

Zum Abspülen der Rückstände von Gel-Elektrolyten am Elektrodenfinger und in der Membrankappe wird die Verwendung von warmem Wasser empfohlen.



| | | |
|----|--|--|
| 1. | Die Membrankappe (5) vom Schaft des Sensors abschrauben, siehe Kapitel 6.2.2 „Hinweise für Typen 202630/43 und 202630/53 (reduzierte pH-Abhängigkeit)“, Seite 34. | |
| 2. | Den Elektrodenfinger (2) und die Membrankappe (5) mit Trinkwasser reinigen und trocknen, siehe Kapitel 6.2.2 „Hinweise für Typen 202630/43 und 202630/53 (reduzierte pH-Abhängigkeit)“, Seite 34. | |
| 3. | Mit dem mitgelieferten Spezialschmirgel nur die Spitze des trockenen Elektrodenfingers (2) reinigen. Dazu das Spezialschmirgelpapier auf ein Papiertuch legen, an einer Ecke festhalten und mit der Elektroden spitze des senkrecht gehaltenen Sensors zwei- bis dreimal über das Schmirgel fahren. | |
| 4. | Die Membrankappe bis zum Rand mit dem beiliegenden Elektrolyt blasenfrei füllen, siehe Kapitel 6.2.2 „Hinweise für Typen 202630/43 und 202630/53 (reduzierte pH-Abhängigkeit)“, Seite 34. | |
| 5. | Die Membrankappe auf den Schaft des Sensors schrauben, siehe Kapitel 6.2.2 „Hinweise für Typen 202630/43 und 202630/53 (reduzierte pH-Abhängigkeit)“, Seite 34. | |



HINWEIS!

Die Standzeit des Elektrolyten beträgt 3 bis 6 Monate. Die Standzeit der Membran ist sehr stark von der Wasserqualität abhängig. Es wird empfohlen, die Membrankappe mindestens 1 × jährlich zu erneuern.



HINWEIS!

Starke Verschmutzung der Membran ist zu vermeiden!



HINWEIS!

Wenn nach der Reinigung der Elektrodenfingerspitze der angeschlossene Messumformer immer noch zu niedrige Werte anzeigt, muss eine neue Membrankappe verwendet werden.

7.2 Entfernen von Kalkablagerungen auf der Membrankappe

1. Die Membrankappe vom Schaft des Sensors abschrauben, siehe Kapitel 6.1 „Wichtige Hinweise zum Ab- und Aufschrauben der Membrankappe“, Seite 31.
2. Elektrolyt verwerfen.
3. Membrankappe für einige Stunden in 1 %ige Salzsäure legen.
4. Vor der Inbetriebnahme gut mit destilliertem Wasser oder Trinkwasser abspülen.
5. Die mit Elektrolyt gefüllte Membrankappe auf den Schaft des Sensors schrauben, siehe Kapitel 6.1 „Wichtige Hinweise zum Ab- und Aufschrauben der Membrankappe“, Seite 31.

7.3 Lagerung



HINWEIS!

Membrankappen, die länger als 1 Tag in Betrieb waren, können nicht gelagert und wiederverwendet werden!

7.3.1 Hinweise für Typen 202630/40 und 202630/50

Vorbereitung

1. Die Membrankappe vom Schaft des Sensors abschrauben, siehe Kapitel 6.2.1 „Hinweise für Typen 202630/40 und 202630/50“, Seite 32.
2. Elektrolyt verwerfen.
3. Membrankappe und Elektrodenfinger mit destilliertem Wasser abspülen und staubfrei trocknen.
4. Die trockene Membrankappe locker auf den Sensorschaft aufschrauben. Die Membran darf nicht an der Spitze des Elektrodenfingers anliegen!

Der Sensor ist vorbereitet für die Lagerung.

Wiederinbetriebnahme

1. Die Spitze des Elektrodenfingers mit dem beiliegenden Spezialschmirgel reinigen, siehe Kapitel 7.1 „Reinigen der Elektrodenfingerspitze/Wechsel des Elektrolyten und der Membrankappe“, Seite 37.
2. Neue Membrankappe mit Elektrolyt befüllen und auf den Sensorschaft schrauben, siehe Kapitel 6.2.1 „Hinweise für Typen 202630/40 und 202630/50“, Seite 32

Der Sensor ist vorbereitet für den Betrieb.

7 Wartung

7.3.2 Hinweise für Typen 202630/43 und 202630/53 (reduzierte pH-Abhängigkeit)

Vorbereitung

1. Die Membrankappe vom Schaft des Sensors abschrauben, siehe Kapitel 6.2.2 „Hinweise für Typen 202630/43 und 202630/53 (reduzierte pH-Abhängigkeit)“, Seite 34.
2. Elektrolyt verwerfen.
3. Membrankappe und Elektrodenfinger mit destilliertem Wasser oder Trinkwasser abspülen und staubfrei trocknen.
4. Die trockene Membrankappe locker auf den Sensorschaft aufschrauben. Die Membran darf nicht an der Spitze des Elektrodenfingers anliegen!

Der Sensor ist vorbereitet für die Lagerung.

Wiederinbetriebnahme

1. Die Spitze des Elektrodenfingers mit dem beiliegenden Spezialschmirgel reinigen, siehe Kapitel 7.1.2 „Hinweise für Typen 202630/43 und 202630/53 (reduzierte pH-Abhängigkeit)“, Seite 38.
2. Neue Membrankappe mit Elektrolyt befüllen und auf den Sensorschaft aufschrauben, siehe Kapitel 6.2.2 „Hinweise für Typen 202630/43 und 202630/53 (reduzierte pH-Abhängigkeit)“, Seite 34.

Der Sensor ist vorbereitet für den Betrieb.

7.4 Verbrauchsmaterial

Ersatzteil-Sets und Elektrolyte

| Bezeichnung | Teile-Nr. |
|---|-----------|
| Ersatzteil-Set für 202630/40 und /50 (1x Membrankappe, Fein-Schmirgelpapier) | 00392331 |
| Ersatzteil-Set für 202630/41 und /51 (1x Membrankappe, G-Halter, Fein-Schmirgelpapier) bis 09/2016 | 00402292 |
| Ersatzteil-Set für 202630/43 und /53 (1x Membrankappe, Fein-Schmirgelpapier) ab 10/2016 | 00687804 |
| Spezial-Elektrolyt (100 ml) für 202630/40 und /50 | 00438122 |
| Spezial-Elektrolyt (100 ml) für 202630/41, 202630/43, 202630/51 und 202630/53 | 00438123 |

8.1 Allgemeines



HINWEIS!

Der Sensor sollte regelmäßig je nach Anforderung, in bestimmten Zeitabständen überprüft bzw. kalibriert werden.

Empfehlung: wöchentlich, je nach Genauigkeitsanforderungen auch häufiger.

8.2 Kalibrieren mit einem Anzeige-/Regelgerät

Referenzmethode



HINWEIS!

Geeignete Referenzmethoden zum Kalibrieren finden sich z. B. in der Norm DIN EN ISO 7393-2.

Häufig wird zum Kalibrieren die photometrische Bestimmungen mit der **DPD**-Methode eingesetzt (DPD = N,N-diethyl-1,4-phenylendiamin). Entsprechende Testsysteme sind kommerziell erhältlich. Anbieter sind z. B. VWR International (ehemals Merck) (Spectroquant®), Macherey-Nagel (Nanocolor®) usw.

Ausgangssituation

Anzeigeformat und Messbereich sind eingestellt, siehe Betriebsanleitung des verwendeten Anzeige-/Regelgerätes.

Der Sensor ist in eine geeignete Durchflussarmatur (siehe Kapitel 4.3 „Durchflussarmatur für membranbedeckte Sensoren (Typ 202811/30)“, Seite 24) oder Kombi-Armatur (siehe Kapitel 4.2 „Kombi-Armatur (Typ 202811/10)“, Seite 21) eingebaut.

Die Einlaufzeit des Sensors (**1 Stunde** bei den Typen 202630/40 und 202630/50; **2 Stunden** bei den Typen 202630/43 und 202630/53) ist abgelaufen und der Messwert ist stabil.

Vorgehensweise

1. Am Auslauf der Armatur (oder in deren unmittelbarer Nähe) eine Wasserprobe entnehmen.
2. Unverzüglich die Analytkonzentration (freies Chlor) der Probe mit einer geeigneten Referenzmethode ermitteln.
3. Das Anzeigegerät auf den Referenzwert abgleichen, siehe Betriebsanleitung des verwendeten Messumformers/Reglers.

Prüfen der ermittelten Steilheit

Viele Messumformer/Regler (z. B. JUMO AQUIS 500 AS) verfügen über ein "Kalibrierlogbuch". Darin werden bei jeder Kalibrierung die relevanten Daten gespeichert.



HINWEIS!

Ist der Wert für die Nennsteilheit **unter 30 %** gefallen, müssen die Membrankappe und der Elektrolyt gewechselt und die Elektrodenspitze gereinigt werden, siehe Kapitel 7.1 „Reinigen der Elektrodenspitze/Wechsel des Elektrolyten und der Membrankappe“, Seite 37.

Steilheit manuell einstellen

Siehe Betriebsanleitung des verwendeten Messumformers/Reglers.

8 Kalibrierung

Nullpunktabgleich

Ein Nullpunktabgleich ist bei den in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Sensoren **nicht** erforderlich. Wenn kein Analyt im Messmedium vorhanden ist, wird in etwa Null angezeigt. Der Nullpunkt ist **unabhängig** von Änderungen der Durchflussmenge, der Leitfähigkeit, der Temperatur und des pH-Wertes.

9 Fehler und Störungen beheben

9.1 Allgemeine Fehlersuche

| Fehler/Störung | mögliche Ursache | Behebung | vorbeugende Maßnahmen |
|---|--|---|---|
| zu geringes oder zu hohes Ausgangssignal des Sensors | Kalibrierung falsch | Kalibrierung nach der DPD-Methode wiederholen siehe „Ausgangssituation“, Seite 41 | ggf. Sensor häufiger kalibrieren |
| zu geringes Ausgangssignal des Sensors. | Einlaufzeit zu gering | mindestens 2 Stunden warten | |
| Sensor lässt sich nicht auf den DPD-Wert abgleichen | Belag an der Elektrodenfingerspitze (Messselektrode) | Elektrodenfingerspitze reinigen | ggf. Wartungsintervalle verkürzen |
| | Anströmung der Messzelle zu gering | Anströmung erhöhen | Mindestanströmung überwachen |
| zu geringes Ausgangssignal des Sensors Sensor lässt sich nicht auf den DPD-Wert abgleichen abnehmendes oder gleichbleibendes Ausgangssignal des Sensors bei steigendem DPD-Wert | Membran zerstört: Elektrolyt tritt aus - Messmedium tritt ein | Membrankappe erneuern | Membranbeschädigung vermeiden. Sensor bei aufgeschraubter Membrankappe nicht aufstossen. Anströmung von groben Teilen oder Glasplittern vermeiden |
| schwankendes Signal | Beläge auf der Membrankappe | Membrankappe erneuern | |
| | Gasblasen an der Aussenseite der Membran | Durchfluss kurzzeitig erhöhen | Montage überprüfen, ggf. ändern |
| | Kein Elektrolyt in der Membrankappe | Membrankappe mit Elektrolyt füllen, siehe Kapitel 6.2 „Bezugselektrolyt auffüllen“, Seite 32 | |
| zu hohes Ausgangssignal des Sensors. Sensor lässt sich nicht auf den DPD-Wert abgleichen | Neben dem Analyten sind im Messmedium noch weitere Oxidationsmittel enthalten, z.B. ClO_2 , O_3 | Zusatz dieser Stoffe vermeiden. Wasserwechsel | Reinigungs- und Desinfektionsmittel nach Einsatz vollständig entfernen |
| DPD- und Sensorwert stimmen überein, Trend Redoxmessung stimmt, aber der Sollwert wird nicht eingehalten | Regelparameter falsch | Regelparameter optimieren | |
| | pro Zeiteinheit dosierte Desinfektionsmittelmenge ist zu hoch. Konzentrationsüberschreitung bevor Messmedium den Sensor erreicht | Zugabemenge pro Zeiteinheit verringern. Desinfektionsmittelkonzentration in Zugabelösung verringern | |
| | Anlagendurchströmung ist zu gering | Durchmischung verbessern | Bauliche Maßnahmen für bessere Durchmischung durchführen |
| Sensorwert und DPD-Wert stimmen nicht überein, Sensorwerte schwanken: zu viel/zu wenig | falsche Reglerparameter | Regelparameter optimieren | |
| | Anlagendurchströmung ist zu gering | Durchmischung verbessern | Bauliche Maßnahmen für bessere Durchmischung durchführen |

9 Fehler und Störungen beheben

| Fehler/Störung | mögliche Ursache | Behebung | vorbeugende Maßnahmen |
|--|---|---|---|
| ungewöhnlich träges Ansprechverhalten des Sensors | Membran teilweise blockiert durch Verschmutzungen wie Kalk oder Öl. Desinfektionsmittelzutritt zum Sensor ist behindert | Membrankappe erneuern | Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität treffen |
| nur bei den Typen 202630/40 und 202630/43 (Ausgangssignal 4 bis 20 mA): | | | |
| Ausgangssignal des Sensors ist „0“ | Sensor mit falscher Polung an den Messumformer/Regler angeschlossen | Sensor korrekt anschließen, siehe Kapitel 5 „Elektrischer Anschluss“, Seite 27 | |
| | Messleitung gebrochen | Messleitung tauschen | |
| | Sensor defekt | Sensor zum Überprüfen/Überholen an den Hersteller einsenden | |
| | Messumformer/Regler defekt | Messumformer/Regler zum Überprüfen/Überholen an den Hersteller einsenden | |
| nur bei den Typen 202630/50 und 202630/53 (Ausgangssignal digitale Schnittstelle) | | | |
| grüne LED | | | |
| Flackern bzw. kein Leuchten | zu niedrige Spannung, dadurch fehlerhafte Prozessorfunktion | Spannungsversorgung gemäß Spezifikationen im Kapitel „Technische Daten“ herstellen | |
| | Sensor defekt | Sensor zum Überprüfen/Überholen an den Hersteller einsenden | |
| orangefarbene LED | | | |
| Dauerlicht | Sensorsignal mit negativem Analytwert | Sensor warten, siehe Kapitel 7 „Wartung“, Seite 37 bzw. Sensor zum Überprüfen/Überholen an den Hersteller einsenden | |
| regelmäßiges Blinken | elektrochemische Zelle ist übersteuert zu hohe Chlorkonzentration | Anlage prüfen, Fehler beheben, ggf. Sensor kalibrieren bzw. warten | |

9.2 Spezielle Fehlersuche am Sensor

Wenn der Elektrodenfinger silbrig glänzend oder weiß erscheint, muss der Sensor beim Hersteller überholt werden. Braun-graue Verfärbungen sind üblich.

9.2.1 Prüfung Dichtigkeit der Membrankappe

Typen 202630/40 und 202630/50

1. Zu prüfende Membrankappe außen sorgfältig trocknen.
2. Membrankappe gemäß Kapitel 6.2.1 „Hinweise für Typen 202630/40 und 202630/50“, Seite 32 zur Montage vorbereiten und mit Elektrolyt oder sauberem Wasser füllen.
3. Membrankappe ggf. erneut außen trocknen.
4. Membrankappe langsam und vorsichtig gemäß Kapitel 6.2.1 „Hinweise für Typen 202630/40 und 202630/50“, Seite 32 auf den Sensorschaft aufschrauben.
5. Beim Aufschrauben der Membrankappe prüfen, ob Flüssigkeit durch die Membran austritt.



HINWEIS!

Es ist sorgfältig zu prüfen, ob die Flüssigkeit durch die Membran austritt oder ordnungsgemäß an den vorgesehenen Stellen; ggf. Dichtigkeitsprüfung wiederholen.

- Tritt Flüssigkeit durch die Membran aus, ist sie defekt und eine neue Membrankappe ist zu verwenden.
- Es ist zu prüfen, ob (im Fall einer undichten Membrankappe) die Bezugselektrode durch den Austausch zwischen Messwasser und Elektrolyt Schaden genommen hat. Wenn der Elektrodenfinger silbrig glänzend oder weiß erscheint, ist die Messzelle zur Überprüfung zum Hersteller einzuschicken.

Typen 202630/43 und 202630/53

1. Zu prüfende Membrankappe außen sorgfältig trocknen.
2. Membrankappe gemäß Kapitel 6.2.2 „Hinweise für Typen 202630/43 und 202630/53 (reduzierte pH-Abhängigkeit)“, Seite 34 zur Montage vorbereiten und mit Elektrolyt füllen.
3. Membrankappe ggf. erneut außen trocknen.
4. Membrankappe langsam und vorsichtig gemäß Kapitel 6.2.2 „Hinweise für Typen 202630/43 und 202630/53 (reduzierte pH-Abhängigkeit)“, Seite 34 auf den Sensorschaft aufschrauben.
5. Beim Aufschrauben der Membrankappe prüfen, ob das Gel durch die Membran austritt.



HINWEIS!

Es ist sorgfältig zu prüfen, ob die Flüssigkeit durch die Membran austritt oder ordnungsgemäß an den vorgesehenen Stellen; ggf. Dichtigkeitsprüfung wiederholen.

- Bildet sich ein Tropfen oder ein Tropfenfluss an der Membran, ist sie defekt und eine neue Membrankappe ist zu verwenden. Die Bildung eines kleinen Meniskus ist tolerierbar, da die Membran hydrophile Eigenschaften hat.
- Es ist zu prüfen, ob (im Fall einer undichten Membrankappe) die Bezugselektrode durch den Austausch zwischen Messwasser und Elektrolyt Schaden genommen hat. Wenn der Elektrodenfinger silbrig glänzend oder weiß erscheint, ist die Messzelle zur Überprüfung zum Hersteller einzuschicken.

9 Fehler und Störungen beheben

9.2.2 Prüfung Elektronik

Typen 202630/40 und 202630/43

1. Membrankappe abschrauben, siehe Kapitel 6 „Inbetriebnahme“, Seite 31.
2. Elektrodenfinger sorgfältig abspülen, mit sauberem Tuch vorsichtig trocknen.
3. Sensor an Anzeigegerät/Regler anschließen, ca. 5 Min. abwarten.
4. Original-Messzellensignal am Mess-/Regelgerät ablesen bzw. mit einem Digitalmultimeter messen. Der Messwert sollte ca. 4 mA betragen.
 - Entspricht das Sensorsignal in etwa den oben genannten Wert, ist die Elektronik mit großer Wahrscheinlichkeit funktionsfähig.
 - Weicht der gemessene Wert deutlich von dem oben genannten Wert ab, ist der Sensor zur Überprüfung zum Hersteller einzusenden.

9.2.3 Prüfung Nullpunkt



HINWEIS!

Die Prüfung des Nullpunktes sollte nach vorheriger Prüfung der Elektronik erfolgen.

1. Sensor zu Inbetriebnahme vorbereiten, siehe Kapitel 6 „Inbetriebnahme“, Seite 31.
2. Sensor an Anzeigegerät/Regler anschließen.
3. Sensor vorsichtig in ein Becherglas mit sauberem, desinfektionsmittelfreiem Leitungswasser stellen.
4. Sensor für ca. 30 s im Becherglas bewegen (ohne Luftblasen zu erzeugen).
5. Sensor für > 1 h ruhig im Becherglas stehen lassen und Einlaufzeit abwarten.
6. Original-Sensorsignal am Anzeigegerät/Regler ablesen bzw. mit einem Digitalmultimeter messen.
7. Das Sensorsignal sollte gegen den Nullpunkt streben.
 - Strebt das Sensorsignal dem Wert Null entgegen, ist der Nullpunkt mit großer Wahrscheinlichkeit in Ordnung.
 - Weicht der gemessene Wert deutlich von Null ab, ist der Sensor zu warten (siehe Kapitel 7 „Wartung“, Seite 37) und die „Prüfung Nullpunkt“ zu wiederholen. Es ist zu beachten, dass eine frisch gereinigte Arbeitselektrode (Messelektrode) einen relativ hohen Nullpunkt hat. Der Sensor benötigt danach einige Tage, um wieder seinen niedrigsten Nullpunkt zu erreichen.
 - Strebt der gemessene Wert auch nach einer Wartung nicht gegen Null, ist der Sensor zur Überprüfung zum Hersteller einzusenden.



HINWEIS!

Bei Sensoren mit sehr kleinen Messbereichen bzw. hoher Empfindlichkeit sind die Nullpunkte prinzipiell etwas höher als bei Messzellen mit großen Messbereichen bzw. niedriger Empfindlichkeit.

9.2.4 Prüfung Messsignal



HINWEIS!

Die Prüfung des Signales sollte nach vorheriger Prüfung des Nullpunktes erfolgen.

1. Das mit sauberem Leitungswasser befüllte Becherglas aus „Prüfung Nullpunkt“ (Kapitel 9.2.3 „Prüfung Nullpunkt“, Seite 46) mit etwas Desinfektionsmittel versetzen.
2. Den an das Messgerät angeschlossenen Sensor mindestens 5 Minuten möglichst gleichmäßig im Becherglas bewegen.
3. Beobachten, ob in dieser Zeit ein Anstieg des Messsignals zu beobachten ist.

9 Fehler und Störungen beheben

- Steigt das Sensorsignal an, ist der Sensor mit großer Wahrscheinlichkeit in Ordnung. Reagiert der Sensor nicht auf das Desinfektionsmittel, ist er zu warten (siehe Kapitel 7 „Wartung“, Seite 37) und die „Prüfung Signal“ anschließend zu wiederholen.
- Zeigt der Sensor danach immer noch keine Reaktion auf das Desinfektionsmittel, ist er zur Überprüfung zum Hersteller einzusenden.

9.2.5 Prüfung Umfeld

Kann nach Durchführung der zuvor genannten Prüfungen eine Fehlerursache nicht eindeutig identifiziert werden, sollten zusätzlich folgende Punkte im Umfeld der Messkette geprüft werden:

- Durchfluss
- Anzeigegerät/Regler
- Dosiervorrichtung
- ordnungsgemäße Kalibrierung
- Druck in der Durchlaufarmatur
- Konzentration des Desinfektionsmittels im Messwasser (Analytik)
- Messkabel
- pH-Wert des Messwassers
- Temperatur des Messwassers
- Analytik
- Eignung des Sensors zur Messung des dosierten Desinfektionsmittels
- Konzentration des Desinfektionsmittels im Dosierbehälter

9 Fehler und Störungen beheben

10.1 Sensoren für freies Chlor

| Sensortyp | 202630/40 (4 bis 20 mA) | 202630/50 (digitale Schnittstelle) |
|---|--|--|
| Messgröße | freies Chlor | |
| Anwendungsbereich | Schwimmbad-, Trink-, Brauch- und Prozesswasser | |
| Geeignete Chlorungsmittel | anorganische Chlorverbindungen: NaOCl (Chlorbleichlaug), Ca(OCl) ₂ , Chlorgas, über Membranelektrolyse erzeugtes Chlor (nicht geeignet: membranlose Chlorelektrolyse) | |
| Messprinzip | membranbedecktes, amperometrisches 2-Elektroden-System mit integrierter Elektronik | |
| Membrantyp | hydrophobe PTFE- Membran | |
| Messkabelanschluss | 2-poliger Klemmenanschluss (2 × 1 mm ²) | 5-poliger Flanschstecker, M12 |
| Spannungsversorgung | U _B DC 12 bis 30 V (galvanische Trennung erforderlich) | U _B DC 22,5 bis 26 V (im Sensor galvanisch getrennt) |
| Elektromagnetische Verträglichkeit ^a | Störaussendung: Klasse B ^b Störfestigkeit: Industrie-Anforderung | |
| Ausgangssignal | 4 bis 20 mA | Modbus RTU |
| Bürde/Stromaufnahme | ≤ (U _B - 7,5 V) ÷ 0,02 A | ca. 20 mA |
| Einlaufzeit | 1 h | |
| Anströmgeschwindigkeit | ca. 15 cm/s (entspricht einer Durchflussmenge von ca. 30 l/h beim Einbau in die JUMO-Durchflussarmatur (Teile-Nr.: 00392611)) | |
| Messbereiche ^c | 0,05 bis 0,5 mg/l (ppm) 0,05 bis 2 mg/l (ppm) 0,05 bis 5 mg/l (ppm) 0,05 bis 10 mg/l (ppm) 0,05 bis 100 mg/l (ppm) 0,05 bis 200 mg/l (ppm) | 0,05 bis 2 mg/l (ppm) 0,05 bis 20 mg/l (ppm) |
| Auflösung | 0,01 mg/l bei Messb. 0,5/2/5/10 mg/l 0,1 mg/l bei Messbereich 100/200 mg/l | 0,001 mg/l bei Messbereich 2 mg/l 0,01 mg/l bei Messbereich 20 mg/l |
| Steilheitsdrift ^d | ca. < -1 % pro Monat | |
| Ansprechzeit t ₉₀ | ca. 30 s | |
| Betriebstemperatur | Messwasser 0 bis 45 °C ^e Umgebung 0 bis 55 °C | |
| Temperaturkompensation | automatisch, durch integrierten Temperaturfühler | |
| Nullabgleich | nicht erforderlich | |
| Steilheitsabgleich | am Auswertegerät/Regler mittels analytischer Chlorbestimmung (DPD-1-Methode) | |
| Einsatzbereich pH-Wert | pH 6 bis pH 8 den Einfluss des pH-Wertes auf Desinfektionsvermögen, Korrosion bzw. Dissoziationskurve beachten! | |
| pH-Abhängigkeit (Steilheitsverlust) | bei pH 8 ca. 65% bei pH 9 ca. 95% (ausgehend von pH 7) | |
| Störgrößen | ClO ₂ : wird mit dem Faktor 9 der Konzentration erfasst O ₃ : wird erfasst bei membranloser Chlorelektrolyse kann es zu Störungen kommen | |

10 Technische Daten

| Sensortyp | 202630/40 (4 bis 20 mA) | 202630/50 (digitale Schnittstelle) |
|------------------------------|--|---|
| Druckfestigkeit ^f | p _{abs} max. 2 bar p _{rel} max. 1 bar | |
| Materialien | semipermeable Membran, PVC-U | |
| Abmessungen | Ø 25 mm, Länge 220 mm (Gehäuse mit Membrankappe) | Ø 25 mm, Länge 205 mm (Gehäuse mit Membrankappe) |
| Gewicht | ca. 125 g | |

^a EN 61326-1, EN 61326-2-3.

^b Das Produkt ist für den industriellen Einsatz sowie für Haushalt und Kleingewerbe geeignet.

^c Andere Messbereiche auf Anfrage.

^d Bei Wiederholungsbedingungen (25 °C, pH 7,2 in Trinkwasser).

^e Voraussetzung: keine Eiskristalle im Messmedium.

^f Keine Druckschwankungen zulässig. Druckloser Betrieb (Atmosphärendruck) empfohlen.

10.1.1 Wartung und Lagerung

| | |
|--|--|
| Wartung Kontrolle des Messsignals Membrankappenwechsel Elektrolytwechsel | regelmäßig, mindestens 1x pro Woche 1x pro Jahr (abhängig von der Wasserqualität) alle 3 bis 6 Monate |
| Lagerung Sensor Membrankappe Elektrolyt | frostfrei, trocken, ohne Elektrolyt und bei +5 bis 40 °C unbegrenzt lagerfähig benutzte Membrankappen können nicht gelagert werden! in Originalflasche, vor Sonnenlicht geschützt und bei +5 bis 35 °C |

10.2 Sensoren für freies Chlor (reduzierte pH-Abhängigkeit)

| Sensortyp | 202630/43 (4 bis 20 mA) | 202630/53 (digitale Schnittstelle) |
|---|--|---|
| Messgröße | freies Chlor (reduzierte pH-Abhängigkeit) | |
| Anwendungsbereich | Schwimmbad-, Trink-, und Meerwasser | |
| Geeignete Chlorungsmittel | anorganische Chlorverbindungen: NaOCl (Chlorbleichlaug), Ca(OCl) ₂ , Chlorgas, elektrolytisch erzeugtes Chlor | |
| Messprinzip | membranbedecktes, amperometrisch arbeitendes potentiostatisches 3-Elektroden-System mit integrierter Elektronik | |
| Membrantyp | hydrophile Membran | |
| Messkabelanschluss | 2-poliger Klemmenanschluss (2 × 1 mm ²) | 5-poliger Flanschstecker, M12 |
| Spannungsversorgung | U _B DC 12 bis 30 V (galvanische Trennung erforderlich) | U _B DC 22,5 bis 26 V (im Sensor galvanisch getrennt) |
| Elektromagnetische Verträglichkeit ^a | Störaussendung: Klasse B ^b Störfestigkeit: Industrie-Anforderung | |
| Ausgangssignal | 4 bis 20 mA | Modbus RTU |
| Bürde/Stromaufnahme | ≤ (U _B - 7,5 V) ÷ 0,02 A | ca. 20 mA |
| Einlaufzeit | 2 h | |
| Anströmgeschwindigkeit | ca. 15 cm/s (entspricht einer Durchflussmenge von ca. 30 l/h beim Einbau in die JUMO-Durchflussarmatur (Teile-Nr.: 00392611)) | |
| Messbereiche ^c | 0,05 bis 2 mg/l (ppm) 0,05 bis 5 mg/l (ppm) 0,05 bis 10 mg/l (ppm) 0,05 bis 200 mg/l (ppm) | 0,05 bis 2 mg/l (ppm) 0,05 bis 20 mg/l (ppm) 0,05 bis 200 mg/l (ppm) |
| Auflösung | 0,01 mg/l bei Messbereich 2/5/10 mg/l 0,1 mg/l bei Messbereich 200 mg/l | 0,001 mg/l bei Messbereich 2 mg/l 0,01 mg/l bei Messbereich 20 mg/l 0,1 mg/l bei Messbereich 200 mg/l |
| Genauigkeit ^d | MB 2 mg/l < 1 % bei 0,4 mg/l < 1 % bei 1,6 mg/l MB 20 mg/l < 1 % bei 4 mg/l < 3 % bei 16 mg/l | |
| Steilheitsdrift ^e | ca. < -1 % pro Monat | |
| Ansprechzeit t ₉₀ | ca. 2 min | |
| Betriebstemperatur | Messwasser 0 bis 45 °C ^f Umgebung 0 bis 55 °C | |
| Temperaturkompensation | automatisch, durch integrierten Temperaturfühler | |
| Nullabgleich | nicht erforderlich | |
| Steilheitsabgleich | am Auswertegerät/Regler mittels analytischer Chlorbestimmung (DPD-1-Methode) | |
| Einsatzbereich pH-Wert | pH 4 bis pH 9 | |
| pH-Abhängigkeit (Steilheitsverlust) | im Bereich pH 5 bis 7: kein Steilheitsverlust bei pH 8 ca. 10% bei pH 9 ca. 30% (ausgehend von pH 7) | |
| Leitfähigkeit des Messmediums | 10 µS/cm bis 50 mS/cm (Meerwasser) | |

10 Technische Daten

| Sensortyp | 202630/43 (4 bis 20 mA) | 202630/53 (digitale Schnittstelle) |
|------------------------------|--|---|
| Störgrößen | ClO ₂ : wird mit dem Faktor 0,75 der Konzentration erfasst O ₃ : wird mit dem Faktor 0,8 seiner Konzentration erfasst gebundenes Chlor kann den Messwert erhöhen | |
| Druckfestigkeit ^g | p _{abs} max. 4 bar p _{rel} max. 3 bar | |
| Materialien | mikroporöse hydrophile Membran, PVC-U, Edelstahl 1.4571 | |
| Abmessungen | Ø 25 mm, Länge 220 mm (Gehäuse mit Membrankappe) | Ø 25 mm, Länge 205 mm (Gehäuse mit Membrankappe) |
| Gewicht | ca. 125 g | |

^a EN 61326-1, EN 61326-2-3

^b Das Produkt ist für den industriellen Einsatz sowie für Haushalt und Kleingewerbe geeignet.

^c Andere Messbereiche auf Anfrage.

^d Nach Kalibrierung bei Wiederholbedingungen (25 °C, pH 7,2 in Trinkwasser) vom Messbereichsendwert.

^e Bei Wiederholungsbedingungen (25 °C, pH 7,2 in Trinkwasser).

^f Voraussetzung: keine Eiskristalle im Messmedium.

^g Keine Druckschwankungen zulässig. Druckloser Betrieb (Atmosphärendruck) empfohlen.

10.2.1 Wartung und Lagerung

| | |
|---------------------------|--|
| Wartung | |
| Kontrolle des Messsignals | regelmäßig, mindestens 1x pro Woche |
| Membrankappenwechsel | 1x pro Jahr (abhängig von der Wasserqualität) |
| Elektrolytwechsel | alle 3 bis 6 Monate |
| Lagerung | |
| Sensor | frostfrei, trocken, ohne Elektrolyt und bei +5 bis 40 °C unbegrenzt lagerfähig |
| Membrankappe | benutzte Membrankappen können nicht gelagert werden! |
| Elektrolyt | in Originalflasche, vor Sonnenlicht geschützt und bei +5 bis 35 °C |



JUMO GmbH & Co. KG

Moritz-Juchheim-Straße 1
36039 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-714
Telefax: +49 661 6003-605
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lieferadresse:

Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany

Postadresse:

36035 Fulda, Germany

Technischer Support Deutschland:

Telefon: +49 661 6003-9135
Telefax: +49 661 6003-881899
E-Mail: service@jumo.net

JUMO Mess- und Regelgeräte GmbH

Pfarrgasse 48
1230 Wien, Austria

Telefon: +43 1 610610
Telefax: +43 1 6106140
E-Mail: info.at@jumo.net
Internet: www.jumo.at

Technischer Support Österreich:

Telefon: +43 1 610610
Telefax: +43 1 6106140
E-Mail: info.at@jumo.net

JUMO Mess- und Regeltechnik AG

Laubisrütistrasse 70
8712 Stäfa, Switzerland

Telefon: +41 44 928 24 44
Telefax: +41 44 928 24 48
E-Mail: info@jumo.ch
Internet: www.jumo.ch

Technischer Support Schweiz:

Telefon: +41 44 928 24 44
Telefax: +41 44 928 24 48
E-Mail: info@jumo.ch

