

JUMO tecLine ClO₂ und O₃

Sensoren für Chlordioxid (ClO₂) und Ozon (O₃)
Typ 202634



Betriebsanleitung



20263400T90Z000K000

V4.00/DE/00585739/2025-05-05

1	Einleitung	6
1.1	Sicherheitshinweise	6
1.1.1	Allgemein	6
1.1.2	Warnende Zeichen	6
1.1.3	Hinweisende Zeichen	6
2	Beschreibung	7
2.1	Einsatzbereiche	7
2.2	Aufbau	7
2.3	Ausgangssignal	7
2.4	Geeignete Anzeigegeräte/Messumformer/Regler	8
2.5	Sensordetails	9
2.6	Wichtige Hinweise zum Einsatz	11
2.6.1	Hinweise für alle Typen	11
2.6.2	Hinweise für Typen mit hydrophober Membran (202634/45, /50, /60, /65)	11
3	Geräteausführung identifizieren	13
3.1	Typenschild	13
3.2	Bestellangaben	14
3.3	Lieferumfang	14
3.4	Zubehör	15
4	Montage	17
4.1	Hinweise	17
4.2	Kombi-Armatur (Typ 202811/10)	19
4.2.1	Befestigung der Kombi-Armatur	19
4.2.2	Einbau des Sensors	20
4.3	Durchflussarmatur für membranbedeckte Sensoren (Typ 202811/30)	22
4.3.1	Befestigung der Armatur	22
4.3.2	Einbau des Sensors	23
4.4	Durchflusswächter für Desinfektionsmessgrößen (Typ 202811/20)	24
4.4.1	Befestigung des Durchflusswächters	24
5	Elektrischer Anschluss	25
5.1	Sensoren mit Ausgangssignal 4 bis 20 mA (Typen 202634/45, /47, /50, /52)	25
5.1.1	Allgemeine Anforderungen	25
5.1.2	Anschlussbelegung	25
5.1.3	Anschluss	25
5.2	Sensoren mit Ausgangssignal digitale Schnittstelle (Typen 202634/60, /62, /65, /67)	27
5.2.1	Allgemeine Anforderungen	27
5.2.2	Anschlussbelegung	27
5.3	Durchflussüberwachung (Kombi-Armatur und Durchflusswächter)	27
5.3.1	Anschlussbelegung	27

Inhalt

5.4	Temperaturfühler der Kombi-Armatur	27
5.4.1	Anschlussbelegung	27
5.5	Beispiel einer Messstrecke mit dem Sensor 202634/45	28
5.5.1	Allgemeines	28
5.5.2	Anschlussbeispiel	28
6	Inbetriebnahme	29
6.1	Wichtige Hinweise zum Ab- und Aufschrauben der Membrankappe	29
6.2	Erstbefüllung und Montage der Membrankappe	30
6.2.1	Typen mit hydrophober Membran (202634/45, /50, /60, /65)	30
6.2.2	Typen mit chemikalienunempfindlicher Membran (202634/47, /52, /62, /67)	32
6.3	Mindestanströmung	34
6.3.1	Einstellen der Mindestanströmung (Kombi-Armatur und Durchflusswächter)	34
6.4	Einlaufzeit	34
7	Kalibrierung	35
7.1	Allgemeines	35
7.2	Kalibrieren mit einem Anzeige-/Regelgerät	35
8	Ausbau	36
9	Wartung	37
9.1	Wechseln des Elektrolyten	37
9.1.1	Typen mit hydrophober Membran (202634/45, /50, /60, /65)	37
9.1.2	Typen mit chemikalienunempfindlicher Membran (202634/47, /52, /62, /67)	39
9.2	Wechseln der Membrankappe	41
9.2.1	Typen mit hydrophober Membran (202634/45, /50, /60, /65)	41
9.2.2	Typen mit chemikalienunempfindlicher Membran (202634/47, /52, /62, /67)	43
9.3	Entfernen von Kalkablagerungen auf der Membrankappe	45
9.4	Lagerung	45
9.5	Verbrauchsmaterial	46
10	Fehler und Störungen beheben	47
10.1	Allgemeine Fehlersuche	47
10.2	Spezielle Fehlersuche am Sensor	49
10.2.1	Prüfung Dichtigkeit der Membrankappe	49
10.2.2	Prüfung Elektronik	49
10.2.3	Prüfung Nullpunkt	49
10.2.4	Prüfung Messsignal	50
10.2.5	Prüfung Umfeld	50

11	Technische Daten	51
11.1	Sensoren für Chlordioxid (ClO ₂)	51
11.1.1	Ausführung mit Ausgangssignal 4 bis 20 mA (Typ 202634/45)	51
11.1.2	Ausführung mit Ausgangssignal digitale Schnittstelle (Typ 202634/65)	52
11.2	Sensoren für Chlordioxid (ClO ₂) mit chemikalienunempfindlicher Membran	53
11.2.1	Ausführung mit Ausgangssignal 4 bis 20 mA (Typ 202634/47)	53
11.2.2	Ausführung mit Ausgangssignal digitale Schnittstelle (Typ 202634/67)	54
11.3	Sensoren für Ozon (O ₃)	55
11.3.1	Ausführung mit Ausgangssignal 4 bis 20 mA (Typ 202634/50)	55
11.3.2	Ausführung mit Ausgangssignal digitale Schnittstelle (Typ 202634/60)	56
11.4	Sensoren für Ozon (O ₃) mit chemikalienunempfindlicher Membran	57
11.4.1	Ausführung mit Ausgangssignal 4 bis 20 mA (Typ 202634/52)	57
11.4.2	Ausführung mit Ausgangssignal digitale Schnittstelle (Typ 202634/62)	59
11.5	Alle Sensoren	60
11.5.1	Wartung, Lagerung und Transport	60
12	China RoHS	61

1 Einleitung

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.

2.1 Einsatzbereiche

Diese membranbedeckten amperometrischen Sensoren werden für die Bestimmung der Konzentration von Chlordioxid bzw. Ozon in Wasser eingesetzt.

Typische Anwendungsbereiche sind die Überwachung von Schwimmbad-, Trink-, Brauch-, Prozess- und Kühlwasser.

Die Sensoren mit hydrophober PTFE-Membran (Typen 202634/45, /65, /50 und /60) sind nur in Medien mit Schwimmbad- oder Trinkwasserqualität einsetzbar.

Die Sensoren mit chemikalien- und tensidunempfindlicher Membran (Typen 202634/47, /67, /52 und /62) sind in Medien mit fast allen Wasserqualitäten einsetzbar.



HINWEIS!

Etwaige Feststoffe, die sich im Medium befinden, setzen die Membran zu und beeinträchtigen die Funktion der Sensoren.



HINWEIS!

Kalk kann die Membran blockieren.



HINWEIS!

Die Sensoren sind nicht geeignet, um die Abwesenheit von Chlordioxid bzw. Ozon zu prüfen.

2.2 Aufbau

Die Sensoren besitzen ein membranbedecktes, amperometrisches 2-Elektroden-Messsystem.

Die Arbeitselektroden (Kathoden) bestehen aus Gold (Au). Die Anoden, welche die Funktion einer kombinierten Bezugs- und Gegenelektrode wahrnehmen, bestehen aus Silber (Ag) und sind mit einem Überzug aus Silberhalogenid (AgHal) versehen.

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

2.3 Ausgangssignal

Wegen der Temperaturabhängigkeit amperometrischer Sensoren erfolgt eine automatische Temperaturkompensation durch einen integrierten NTC-Widerstand. Der empfohlene Temperatureinsatzbereich liegt bei 0¹ bis +45 °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.

¹ Voraussetzung: keine Eiskristalle im Messwasser.

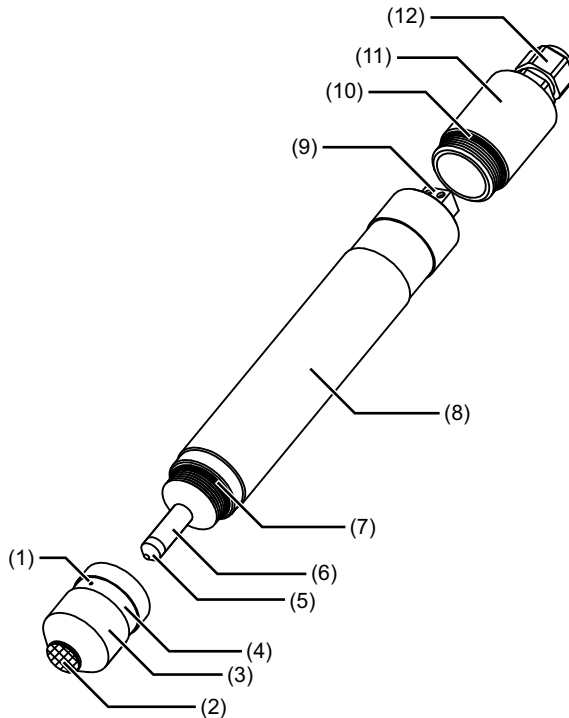
2 Beschreibung

2.4 Geeignete Anzeigegeräte/Messumformer/Regler

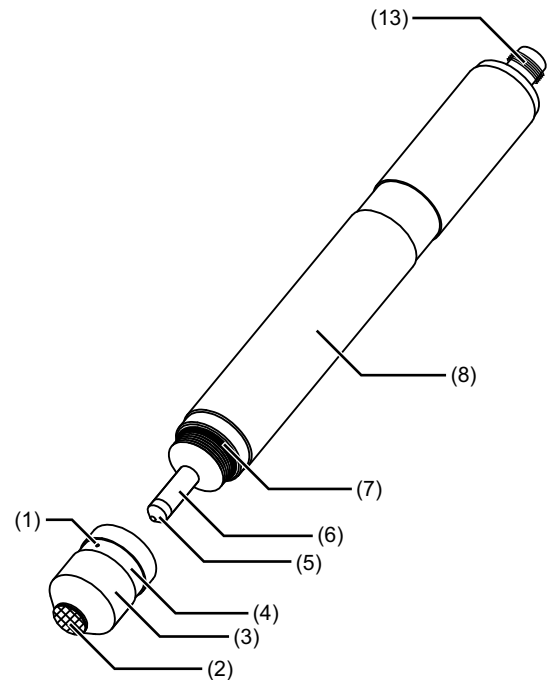
Typ	Eigenschaften	passende Sensoren
JUMO AQUIS 500 AS	1-Kanal (4 bis 20 mA) Anzeigegerät/Regler, zusätzlicher Temperatureingang, Binäreingang, bis zu je 2 Analog- und Schaltausgänge	Typen 202634/45, /47, /50 und /52 (Ausgangssignal 4 bis 20 mA)
JUMO AQUIS 500 RS	1-Kanal (Modbus RTU) Anzeigegerät/Regler, zusätzlicher Temperatureingang, Binäreingang, bis zu je 2 Analog- und Schaltausgänge	Typen 202634/60, /62, /65 und /67 (digitale Schnittstelle)
JUMO dTRANS AS 02	modularer Mehrkanal-Messumformer/Regler für Einheitssignale, PROFIBUS-DP, RS422/485, Datenlogger mittels Optionsplatinen	Typen 202634/45, /47, /50 und /52 (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 202634

2.5 Sensordetails

Typen 202634/45 und /50
Ausführung 4 bis 20 mA



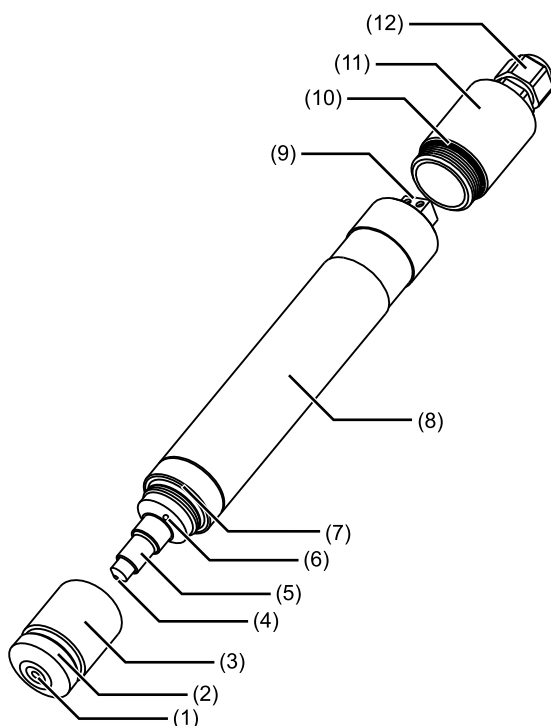
Typen 202634/60 und /65
Ausführung Modbus RTU



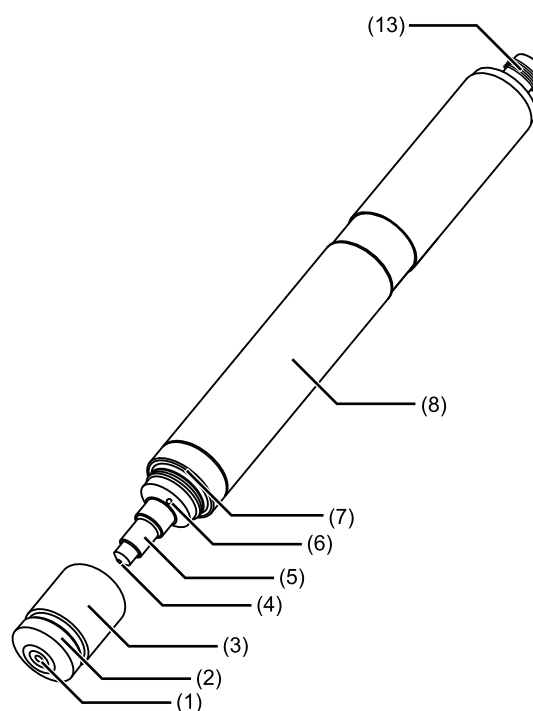
- (1) Ventilöffnung
- (2) PTFE-Membran
- (3) Membrankappe
- (4) Transparente Abdeckung (Schlauchring)
- (5) Messelektrode
- (6) Elektrodenfinger (Bezugselektrode)
- (7) O-Ring
- (8) Sensorschaft mit integrierter Elektronik
- (9) 2-polige Klemme für Messkabelanschluss
- (10) O-Ring
- (11) Haube
- (12)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

2 Beschreibung

Typen 202634/47 und /52
Ausführung 4 bis 20 mA,
chemikalienunempfindliche Membran



Typ 202634/62 und /67
Ausführung Modbus RTU,
chemikalienunempfindliche Membran



- (1) Membranscheibe
- (2) Membranhalter (Edelstahl)
- (3) Membrankappe
- (4) Arbeitselektrode des Elektrodenfingers
- (5) Referenzelektrode des Elektrodenfingers
- (6) Druckausgleichsöffnung
- (7) O-Ring
- (8) Sensorkörper mit integrierter Elektronik
- (9) 2-polige Klemme für Messkabelanschluss
- (10) O-Ring
- (11) Haube
- (12) Pg-Verschraubung
- (13) Flanschstecker M12

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 19 oder Kapitel 4.3 „Durchflussarmatur für membranbedeckte Sensoren (Typ 202811/30)“, Seite 22.

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.

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!

2.6.2 Hinweise für Typen mit hydrophober Membran (202634/45, /50, /60, /65)

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.

Eine Alternative bei tensidhaltigen Messlösungen bieten die Sensoren für Chlordioxid mit chemikalienunempfindlicher Membran (Typen 202634/47 und 202634/67) bzw. die Sensoren für Ozon mit chemikalienunempfindlicher Membran (Typen 202634/52 und 202634/62).

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.

2 Beschreibung

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!

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.
-

3 Geräteausführung identifizieren

3.1 Typenschild

Lage

Das Typenschild ist auf der Oberseite des Sensors aufgeklebt.

JUMO tecLine ClO2 JUMO GmbH & Co. KG
Fulda, Germany
www.jumo.net 
Sensor für Chlordioxid
Typ: 202634/45-20
Messbereich: 0.00...2.00 mg/l
F-Nr.: 00000000 00 0 2235 0005
Serien Nr.: 01 01 0002

Inhalt

Das Typenschild beinhaltet wichtige Informationen. Unter anderem sind dies:

Beschreibung	Bezeichnung auf dem Typenschild	Beispiel
Gerätetyp	Typ	202634/45-20
Fabrikations-Nr.	F-Nr	000000000002235000500

Gerätetyp (Typ)

Vergleichen Sie die Angaben auf dem Typenschild mit Ihren Bestellunterlagen. Mit dem Typenschlüssel in Kapitel 3.2 „Bestellangaben“, Seite 14 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**2235**0005. Das Gerät wurde im Jahr **2022**, in der **35**. Woche produziert.

3 Geräteausführung identifizieren

3.2 Bestellaangaben

(1) Grundtyp	
202634	JUMO tecLine ClO ₂ + O ₃ Sensoren für Chlordioxid und Ozon
(2) Grundtypergänzung	
45	Sensor für Chlordioxid, Ausgangssignal 4 bis 20 mA
47	Sensor für Chlordioxid, Ausgangssignal 4 bis 20 mA, chemikalien- und tensidunempfindlich
50	Sensor für Ozon, Ausgangssignal 4 bis 20 mA
52	Sensor für Ozon, Ausgangssignal 4 bis 20 mA, chemikalien- und tensidunempfindlich
60	Sensor für Ozon, Ausgangssignal digital
62	Sensor für Ozon, Ausgangssignal digital, chemikalien- und tensidunempfindlich
65	Sensor für Chlordioxid, Ausgangssignal digital
67	Sensor für Chlordioxid, Ausgangssignal digital, chemikalien- und tensidunempfindlich
(3) Messbereich^a	
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)

^a Andere Messbereiche auf Anfrage.

	(1)		(2)		(3)
Bestellschlüssel		/		-	
Bestellbeispiel	202634	/	45	-	20

3.3 Lieferumfang

Typen 202634/45, /47, /50 und /52	Zweileiter-Sensor inkl. Membrankappe, Elektrolyt und Spezial-Schmirgelpapier zur Kathodenreinigung und Betriebsanleitung
Typen 202634/60, /62, /65 und /67	Modbus RTU-Sensor inkl. Membrankappe, Elektrolyt und Spezial-Schmirgelpapier zur Kathodenreinigung und Betriebsanleitung

3 Geräteausführung identifizieren

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 202634/45, /50, /60 und /65 (1x Membrankappe, Fein-Schmirgelpapier)	00392331
Ersatzteil-Set für 202634/47 und /67 (1x Membrankappe, Fein-Schmirgelpapier)	00753804
Ersatzteil-Set für 202634/52 und /62 (1x Membrankappe, Fein-Schmirgelpapier)	00762731
Spezial-Elektrolyt für 202634/45, /47, /65 und /67 (100 ml)	00392332
Spezial-Elektrolyt für 202634/50, /52, /60 und /62 (100 ml)	00392333

Zubehör für Sensoren mit digitaler Schnittstelle (Typ 202634/60, /62, /65, /67)

Bezeichnung	Teile-Nr.
JUMO digiLine hub ^a	00646871
JUMO-Netzteil-Power für JUMO digiLine hub ^a	00661597
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

^a Beim Anschluss von mehreren Sensoren mit digitaler Schnittstelle (Typ 20263x) an den JUMO AQUIS touch S/P wird der JUMO digiLine hub sowie eine externe Spannungsversorgung (z. B. Teile-Nr. 00661597) benötigt. Weiteres Zubehör siehe Typenblatt 202705.

Messumformer/Regler für Sensoren mit Ausgangssignal 4 bis 20 mA (Typ 202634/45, /47, /50, /52)

Bezeichnung	Teile-Nr.
JUMO AQUIS 500 AS, Typ 202568/20-888-888-888-310-310-23/000 (weitere Ausführungen siehe Typenblatt 202568)	00528718
JUMO dTRANS AS 02, Typ: 202553/01-8-01-4-0-00-23/000 (weitere Ausführungen siehe Typenblatt 202553)	00550842
JUMO AQUIS touch S/P	siehe Typenblätter 202580/81



3 Geräteausführung identifizieren

Messumformer/Regler für Sensoren mit digitaler Schnittstelle (Typ 202634/60, /62, /65, /67)

Bezeichnung	Teile-Nr.
JUMO AQUIS 500 RS, Typ 202569/20-654-888-888-310-310-23/000 (weitere Ausführungen siehe Typenblatt 202569)	00602275
JUMO AQUIS touch S/P	siehe Typen- blätter 202580/81



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 19 oder Kapitel 4.3 „Durchflussarmatur für membranbedeckte Sensoren (Typ 202811/30)“, Seite 22.

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 11 „Technische Daten“, Seite 51 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 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 Entkeimungsmittel (Chlordioxid bzw. Ozon) im Messmedium für mehr als 24 Stunden führt zu fehlerhaften Messergebnissen durch Ablagerungen (Biofilm) auf der Membran.

- ▶ Der Betrieb der Sensoren ohne entkeimungsmittelhaltiges Messmedium ist zu vermeiden. Nach dem Betrieb in einem entkeimungsmittelfreien 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.

- ▶ Oxidationsmittel, Reduktionsmittel, Korrosionsschutzmittel sowie Stoffe, für die Querempfindlichkeiten bei den Sensoren bestehen (siehe Angaben in Kapitel 11 „Technische Daten“, Seite 51), sind im Messmedium zu vermeiden.
-



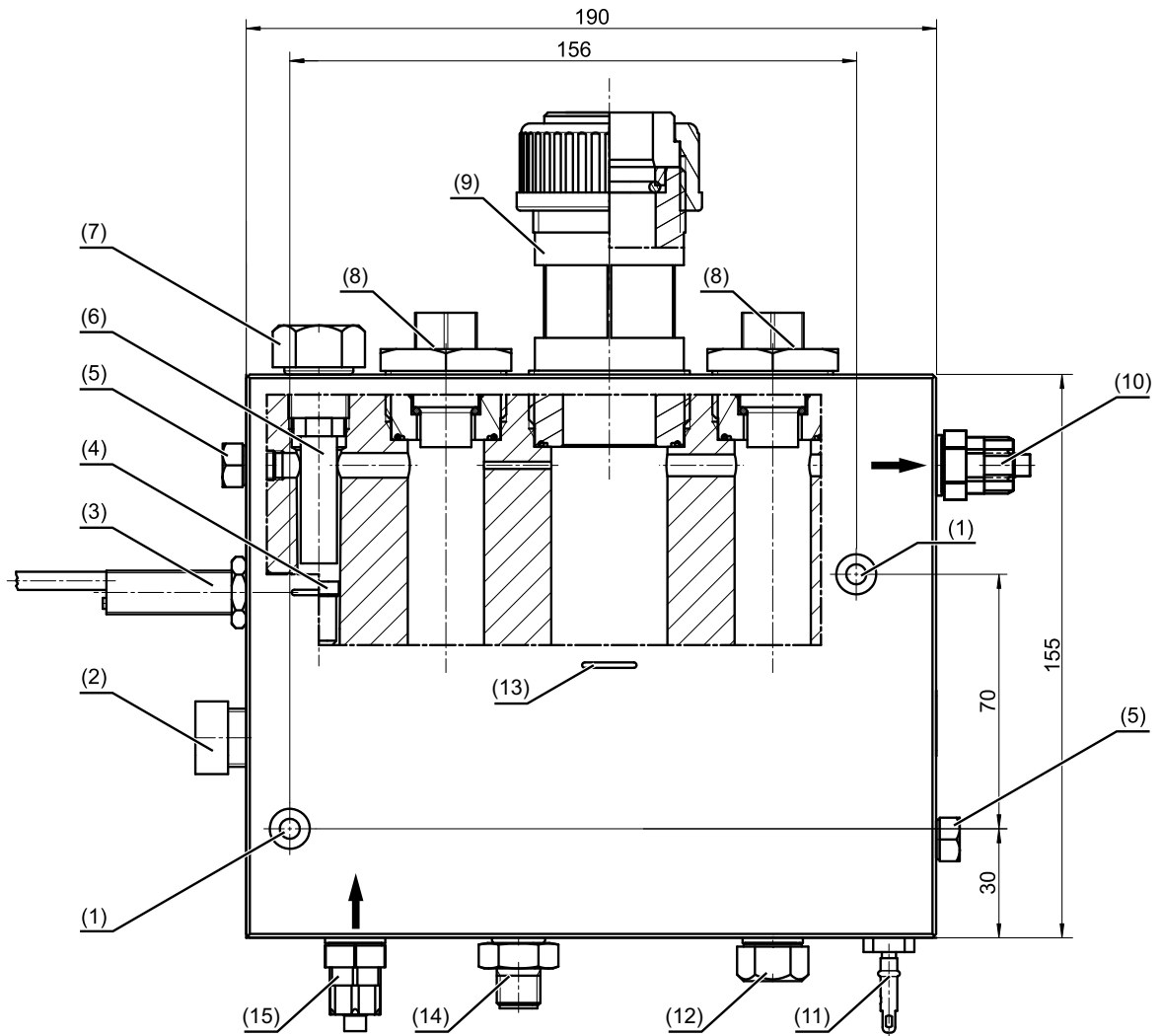
HINWEIS!

Wird über einen längeren Zeitraum kein Entkeimungsmittel dosiert, müssen die Sensoren vom Messumformer/Regler getrennt, ausgebaut und sachgerecht gelagert werden, siehe Kapitel 9.4 „Lagerung“, Seite 45.

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

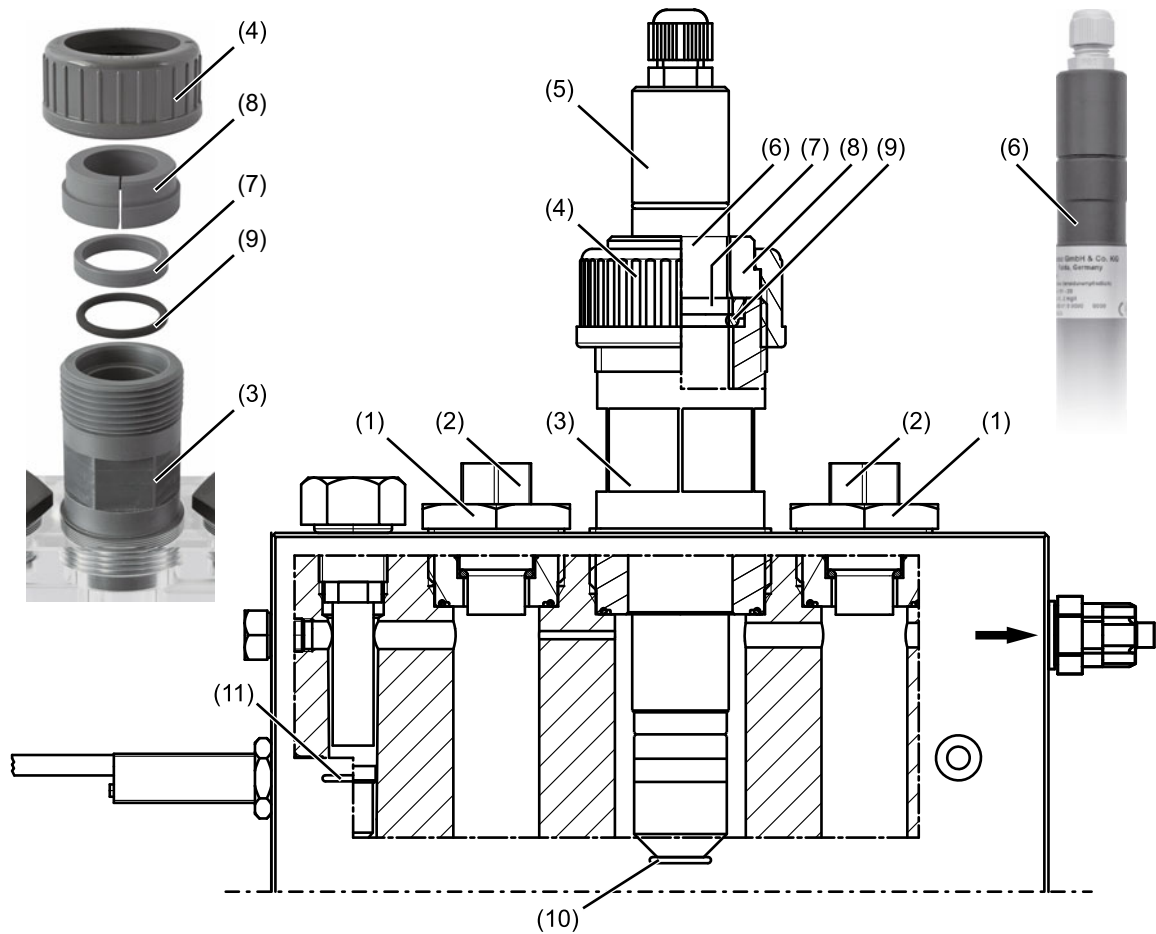
4 Montage

- (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.

- ▶ Beim Zusammenbau und beim Einbau des Sensors auf Sauberkeit und Funktionsfähigkeit der Komponenten, der O-Ringe und der Gewinde achten.
-

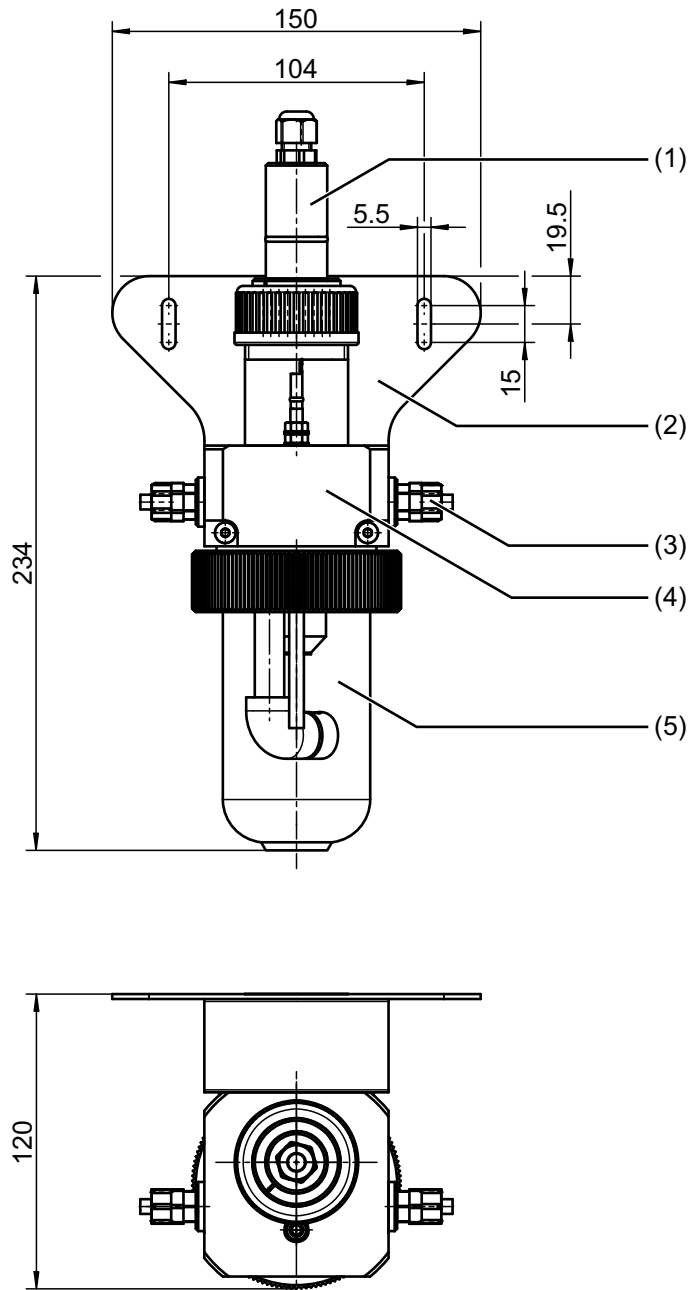
1. Vor dem Einbau der Sensoren sicherstellen, dass das System drucklos ist.
2. Absperrhähne im Zulauf und im Ablauf der Armatur schließen.
3. Überwurfmutter (4) abschrauben.
4. Stufenbund (8) entnehmen.
Der Druckring (7) und der O-Ring (9) verbleiben in der Sensoraufnahme (3).
5. Stufenbund von oben so weit auf den Sensor (5) schieben, bis er in der Sensornut (6) einrastet.
Der Stufenbund sollte jetzt leicht auf dem Sensorgehäuse drehbar sein.
6. Sensor mit dem montierten Stufenbund bis zum Anschlag in die Sensoraufnahme (3) einführen.
7. Überwurfmutter (4) wieder auf den Sensorhalter aufschrauben und handfest anziehen.

4 Montage

4.3 Durchflussarmatur für membranbedeckte Sensoren (Typ 202811/30)

4.3.1 Befestigung der Armatur

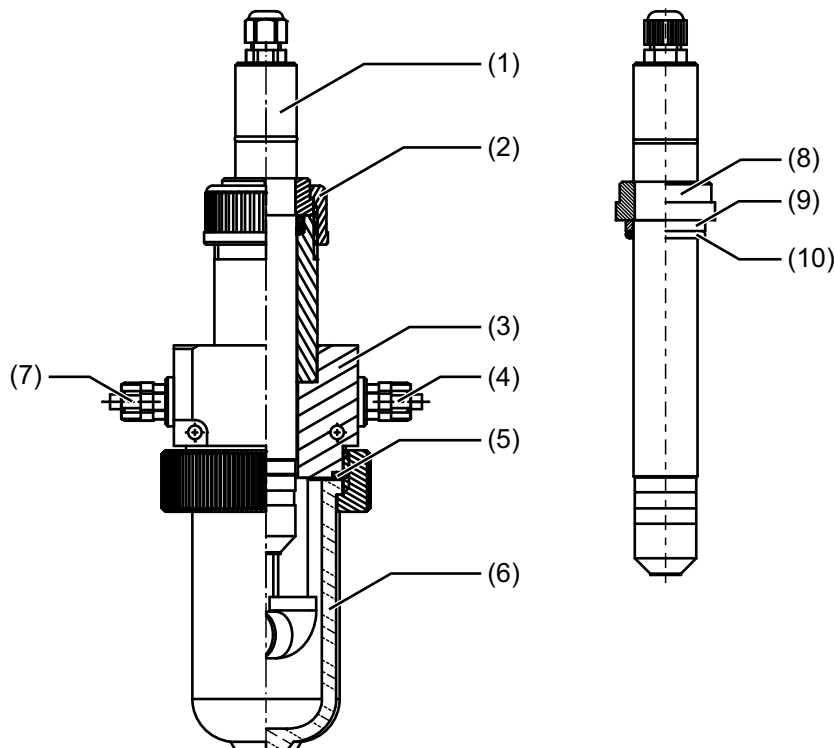
Die Durchflussarmatur kann mit einem optionalen Haltewinkel (Teile-Nr: 00455706) an einer Wand oder Einbautafel befestigt werden.



- (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.



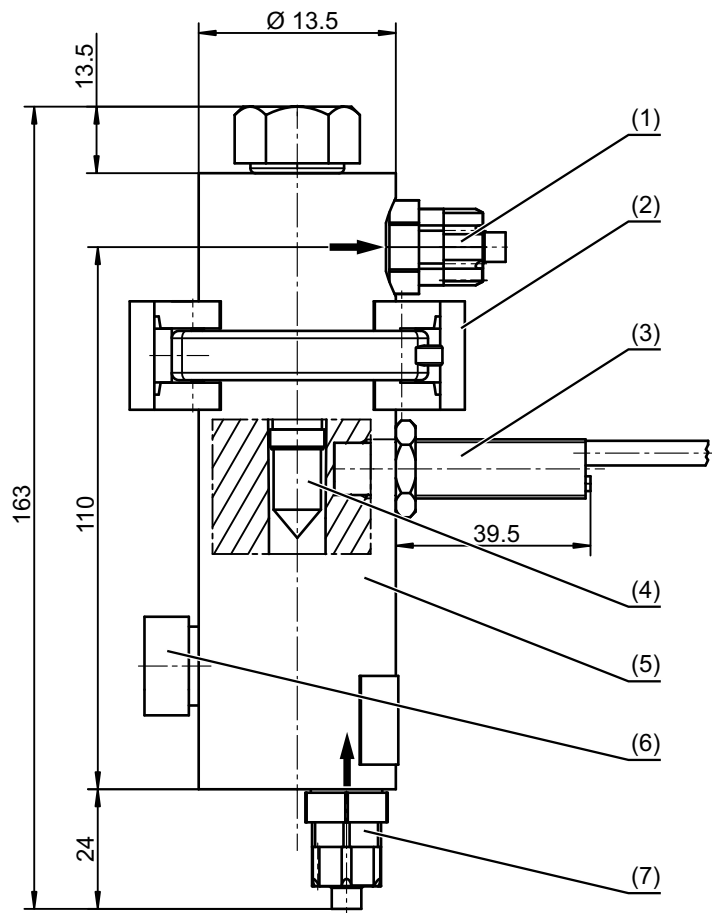
1. Erst O-Ring (10), dann den Druckring (9) und darüber den Stufenbund 1 Zoll (8) auf den Sensor (1) schieben (von der Pg-Verschraubung her). Der Stufenbund (8) muss in der Nut einrasten.
2. Den so vorbereiteten Sensor in das Armaturengehäuse (3) der Durchflussarmatur stecken und mit der Überwurfmutter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

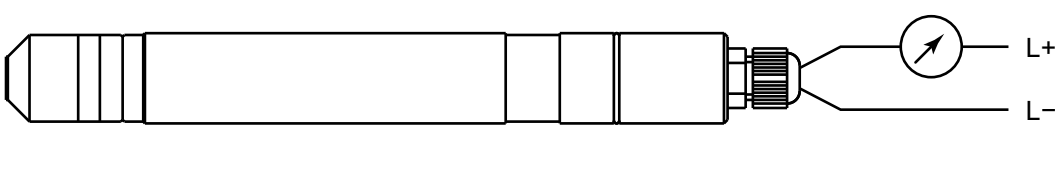
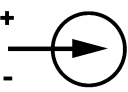
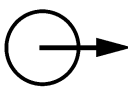
5 Elektrischer Anschluss

5.1 Sensoren mit Ausgangssignal 4 bis 20 mA (Typen 202634/45, /47, /50, /52)

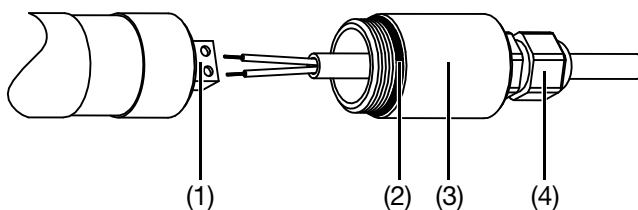
5.1.1 Allgemeine Anforderungen

- 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, eingprägter 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!

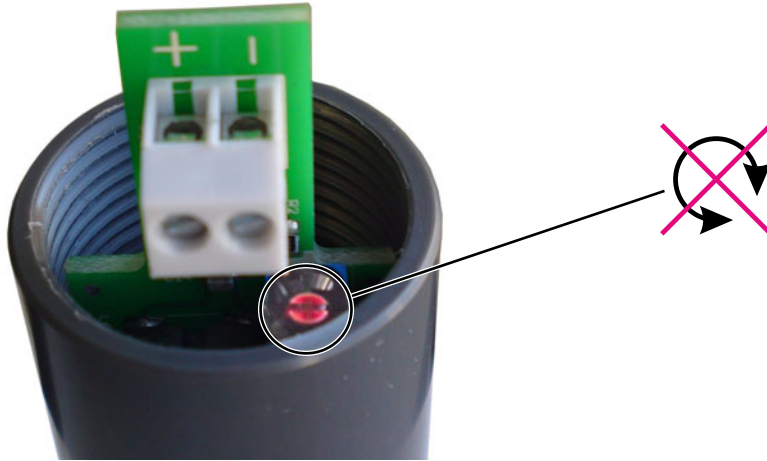
5 Elektrischer Anschluss



HINWEIS!

Mit Sicherungslack geschützte Schrauben dürfen nicht verstellt werden!

Eine Beschädigung des Sicherungslackes führt zum Verlust der Herstellergarantie!



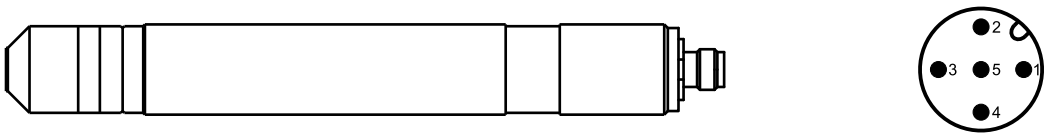
5 Elektrischer Anschluss

5.2 Sensoren mit Ausgangssignal digitale Schnittstelle (Typen 202634/60, / 62, /65, /67)

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

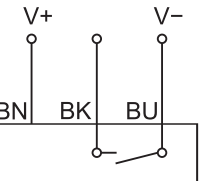


Funktion	Pin am Flanschstecker M12
nicht angeschlossen	1
+24 V Spannungsversorgung vom Messumformer/Regler	2
GND	3
RS485 B (RxD/TxD-)	4
RS485 A (RxD/TxD+)	5

5.3 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



5 Elektrischer Anschluss

5.5 Beispiel einer Messstrecke mit dem Sensor 202634/45

5.5.1 Allgemeines

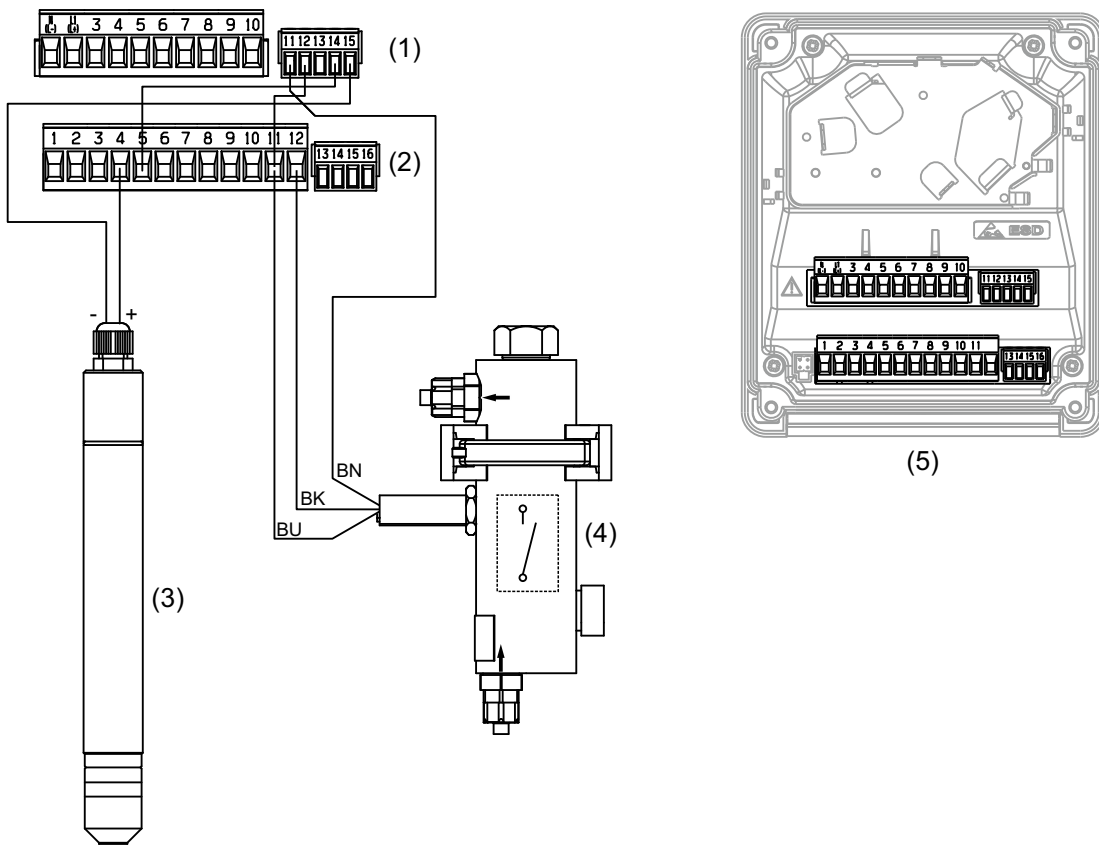
Die im Schaft des Sensors integrierte Elektronik liefert ein unkalibriertes 4 bis 20 mA-Signal. Das Signal kann mit dem JUMO AQUIS 500 AS oder dem JUMO dTRANS AS 02 oder dem JUMO AQUIS touch S/P weiterverarbeitet werden. Die Geräte stellen die notwendige Versorgungsspannung zur Verfügung und erlauben 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!



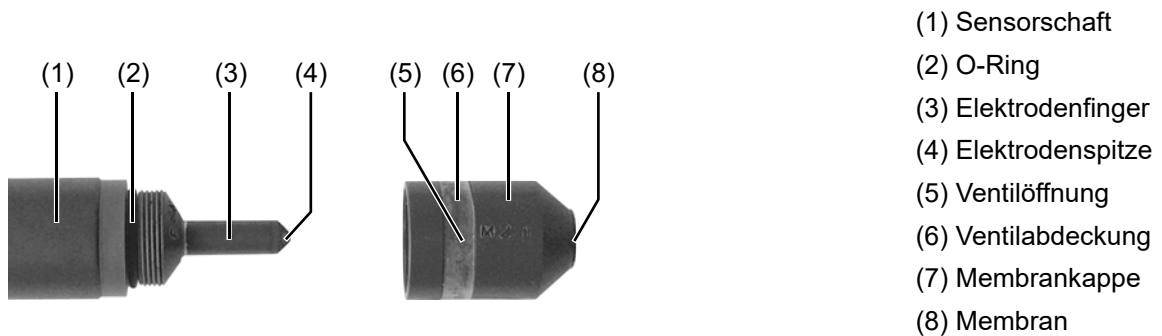
- (1) Klemmenreihe 1
- (2) Klemmenreihe 2
- (3) Sensor für Chlordioxid, Typ 202634/45
- (4) Durchflusswächter, Typ 202811/20
- (5) JUMO AQUIS 500 AS, Typ 202568/... mit geöffnetem Frontdeckel

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 202634/45

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 Ab- und Aufschrauben der Membrankappe (Kapitel 9 „Wartung“, Seite 37) 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

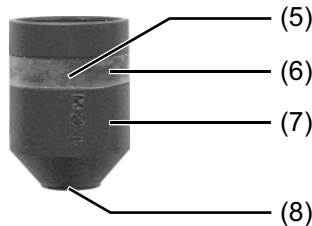
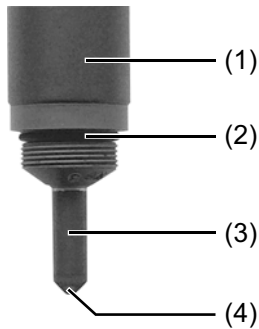
6.2 Erstbefüllung und Montage der Membrankappe

6.2.1 Typen mit hydrohoher Membran (202634/45, /50, /60, /65)



HINWEIS!

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



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

ACHTUNG!

Beschädigung der Membran durch Unter- oder Überdruck

Die Membran (8) 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 genau befolgen!

1.	Die im Anlieferungszustand locker aufgeschraubte Membrankappe vom Sensorschaft (1) abschrauben und auf eine saubere Unterlage stellen	
2.	Die Membrankappe (7) bis zum Rand blasenfrei mit dem im Lieferumfang des Sensors enthaltenen Elektrolyt füllen.	
3.	Den senkrecht gehaltenen Schaft des Sensors langsam in die gefüllte Membrankappe eintauchen und auf die Membrankappe aufsetzen. Dann im Uhrzeigersinn den Sensorschaft langsam in die Membrankappe einschrauben. Der überschüssige Elektrolyt entweicht durch ein Ventil. Das Ventil (oberhalb der Lasergravur, siehe Pfeil in Abbildung rechts) beim Halten der Membrankappe nicht zuhalten!	
4.	Den außen anhaftenden Elektrolyt mit Wasser abspülen.	



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.

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.

- ▶ Den Sensor erst unmittelbar vor dem Einbau in eine Armatur in Betrieb nehmen.
-

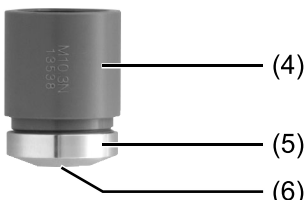
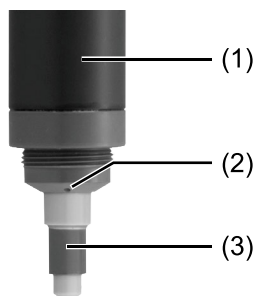
6 Inbetriebnahme

6.2.2 Typen mit chemikalienunempfindlicher Membran (202634/47, /52, /62, /67)





HINWEIS!

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



- (1) Sensorschaft
- (2) Druckausgleichsöffnung
- (3) Elektrodenfinger
- (4) Membrankappe
- (5) Membranhalter
- (6) Membran

1.	Die Schutzkappe von der Membrankappe abziehen.	
2.	Die Membrankappe vom Sensorkörper abschrauben.	
3.	Die Membrankappe auf eine saubere, ebene Unterlage stellen. Die Membrankappe bis zum Rand mit dem im Lieferumfang enthaltenen Elektrolyt befüllen.	

4.	<p>Den senkrecht gehaltenen Schaft des Sensors mit dem Elektrodenfinger langsam in die gefüllte Membrankappe eintauchen und auf die Membrankappe aufsetzen.</p> <p>Den Sensorkörper entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis das Gewinde eingerastet ist.</p> <p>Den Sensorschaft langsam im Uhrzeigersinn vollständig bis zum Anschlag in die Membrankappe einschrauben.</p>	
5.	<p>Sicherstellen, dass die Membrankappe fest gegen den Sensorschaft geschraubt ist (kein Spalt zwischen Membrankappe und Sensorschaft, siehe Abbildung rechts).</p> <p>Den außen anhaftenden Elektrolyt mit Wasser abspülen.</p>	



HINWEIS!

Für eine korrekte Funktion muss die Membrankappe **vollständig** auf den Sensor aufgeschraubt werden.

ACHTUNG!

Beschädigung der Membran durch mechanische Einflüsse

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

- ▶ Den Sensor erst unmittelbar vor dem Einbau in eine Armatur in Betrieb nehmen.

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.

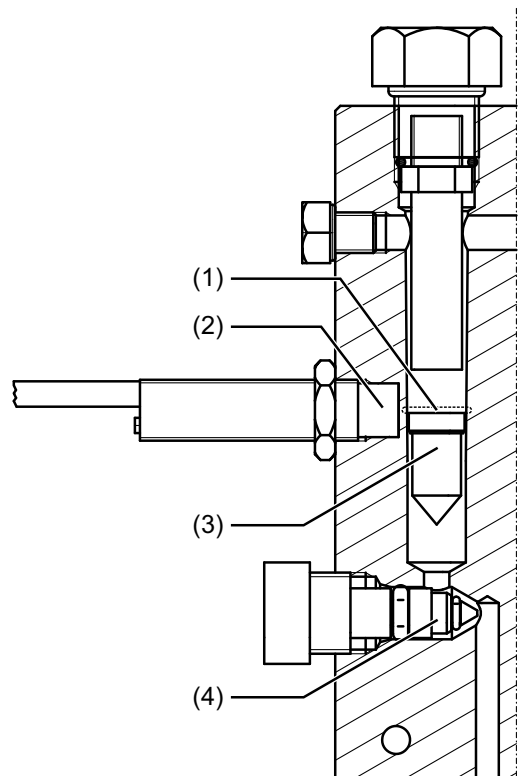
6.3.1 Einstellen der Mindestanströmung (Kombi-Armatur und Durchflusswächter)

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 (Kombi-Armatur und Durchflusswächter)“, Seite 27.

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	
Alle Typen 202634	1 Stunde

Am Tag nach der Erstinbetriebnahme sollte die Kalibrierprozedur wiederholt werden.

7.1 Allgemeines



HINWEIS!

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

Empfehlung: wöchentlich, je nach Genauigkeitsanforderungen auch häufiger.

7.2 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 22) oder Kombi-Armatur (siehe Kapitel 4.2 „Kombi-Armatur (Typ 202811/10)“, Seite 19) eingebaut.
- Die Einlaufzeit des Sensors (**1 Stunde**) 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 (Chlordioxid bzw. Ozon) 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 9 „Wartung“, Seite 37.

Steilheit manuell einstellen

Siehe Betriebsanleitung des verwendeten Messumformers/Reglers.

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.

8 Ausbau



HINWEIS!

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

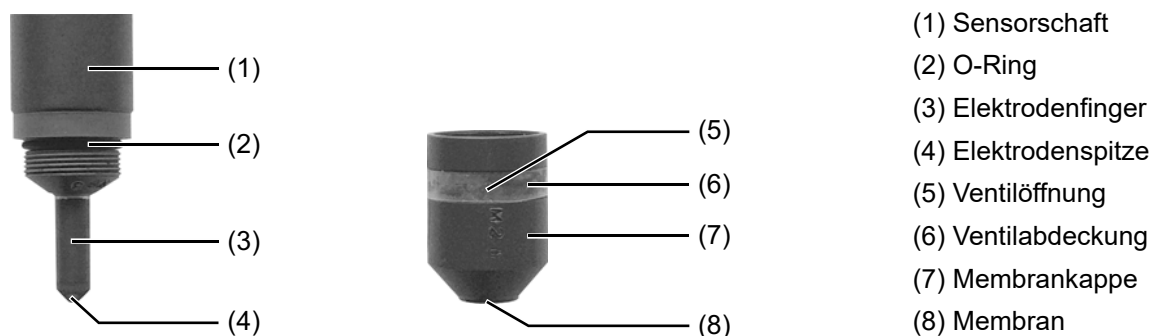
Vor dem Ausbau des Sensors:

1. Messumformer/Regler abschalten oder auf Handbetrieb umstellen.
2. Messwasser**zulauf** absperren.
3. Messwasser**ablauf** absperren.
4. Elektrischen Anschluss entfernen.
 - a) Kabelverschraubung lösen.
Das Kabel ist beweglich.
 - b) Haube mit der Kabelverschraubung vom Sensor abschrauben.
 - c) Adern in den Klemmen lösen.
5. Überwurfmutter der Armatur lösen und den Sensor vorsichtig herausziehen.

9.1 Wechseln des Elektrolyten

9.1.1 Typen mit hydrohober Membran (202634/45, /50, /60, /65)

Der Elektrolyt sollte regelmäßig alle 3 bis 6 Monate sowie nach einer Kalibrierung wegen instabiler oder zu geringer Messwerte erneuert werden.



ACHTUNG!

Beschädigung der Membran durch Unter- oder Überdruck

Die Membran (8) 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 genau befolgen!

ACHTUNG!



Beschädigung des Elektrodenfingers durch Berühren

Bei Berührung und Verschmutzung des Elektrodenfingers (2) 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.

1.	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.	
2.	Die Membrankappe (7) vom Schaft (1) des Sensors abschrauben, den verbrauchten Elektrolyt verwerfen.	
3.	Die transparente Abdeckung zurückschieben, bis sie wieder in der Nut liegt und die Ventilöffnung verschließt.	

9 Wartung

4.	Die Membrankappe (7) auf eine saubere Unterlage stellen und bis zum Rand blasenfrei mit dem im Lieferumfang des Sensors enthaltenen Elektrolyt füllen.	
5.	Den senkrecht gehaltenen Schaft des Sensors langsam in die gefüllte Membrankappe eintauchen und auf die Membrankappe aufsetzen. Dann im Uhrzeigersinn den Sensorschaft langsam in die Membrankappe einschrauben. Der überschüssige Elektrolyt entweicht durch ein Ventil. Das Ventil (oberhalb der Lasergravur, siehe Pfeil in Abbildung rechts) beim Halten der Membrankappe nicht zuhalten!	
6.	Den außen anhaftenden Elektrolyt mit Wasser abspülen.	



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.

ACHTUNG!

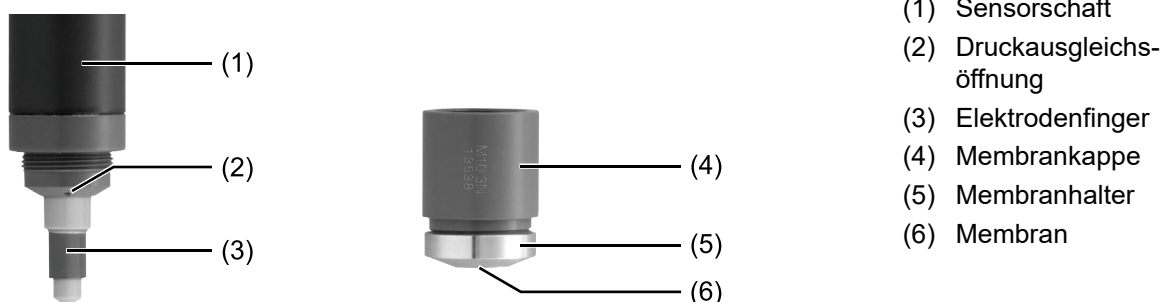
Beschädigung der Membran durch mechanische Einflüsse

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.

- Den Sensor erst unmittelbar vor dem Einbau in eine Armatur in Betrieb nehmen.

9.1.2 Typen mit chemikalienunempfindlicher Membran (202634/47, /52, /62, /67)

Der Elektrolyt sollte regelmäßig alle 3 bis 6 Monate sowie nach einer Kalibrierung wegen instabiler oder zu geringer Messwerte erneuert werden.





- (1) Sensorschaft
- (2) Druckausgleichsöffnung
- (3) Elektrodenfinger
- (4) Membrankappe
- (5) Membranhalter
- (6) Membran

ACHTUNG!

Beschädigung des Elektrodenfingers durch Berühren

Bei Berührung und Verschmutzung des Elektrodenfingers 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.

1.	Die Membrankappe vom Sensorkörper abschrauben.	
2.	Den verbrauchten Elektrolyt aus der Membrankappe ausleeren.	
3.	Membrankappe mit Leitungswasser ausspülen.	
4.	Den Elektrodenfinger mit sauberem Wasser abspülen und mit einem sauberen Papiertuch trocknen.	
5.	Den Sensorkörper mehrfach trocken schütteln. <i>Die Druckausgleichsöffnung (Pfeil Abbildung rechts) wird entleert.</i>	

9 Wartung

6.	<p>Mit dem im Lieferumfang enthaltenen Spezialschmirgel nur die Spitze des trockenen Elektrodenfingers (=Messelektrode) reinigen.</p> <p>Hierfür das Spezialschmirgel mit der rauhen Seite nach oben auf eine ebene Fläche legen und an den Enden festhalten .</p> <p>Mit der Elektrodenspitze des senkrecht gehaltenen Sensors mindestens zweimal über das Schmirgel fahren. Dabei jedes mal eine neue Fläche des Schmirgels verwenden.</p>	
7.	<p>Die Membrankappe auf eine saubere, ebene Unterlage stellen.</p> <p>Die Membrankappe bis zum Rand mit dem im Lieferumfang enthaltenen Elektrolyt befüllen.</p>	
8.	<p>Den senkrecht gehaltenen Schaft des Sensors mit dem Elektrodenfinger langsam in die gefüllte Membrankappe eintauchen und auf die Membrankappe aufsetzen.</p> <p>Den Sensorkörper entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis das Gewinde eingerastet ist.</p> <p>Den Sensorschaft langsam im Uhrzeigersinn vollständig bis zum Anschlag in die Membrankappe einschrauben.</p>	
9.	<p>Sicherstellen, dass die Membrankappe fest gegen den Sensorschaft geschraubt ist (kein Spalt zwischen Membrankappe und Sensorschaft, siehe Abbildung rechts).</p> <p>Den außen anhaftenden Elektrolyt mit Wasser abspülen.</p>	

ACHTUNG!

Beschädigung der Membran durch mechanische Einflüsse

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

- ▶ Den Sensor unmittelbar nach dem Wechsel des Elektrolyten wieder in die Armatur einbauen.



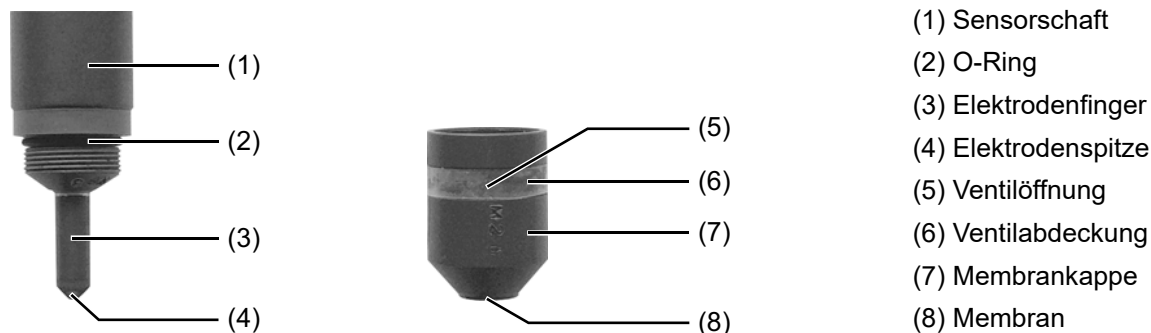
HINWEIS!

Falls der Sensor nach dem Elektrolytwechsel noch immer zu geringe oder instabile Messwerte ausgibt, muss eine neue Membrankappe verwendet werden.

9.2 Wechseln der Membrankappe

9.2.1 Typen mit hydrohoher Membran (202634/45, /50, /60, /65)

Die Membrankappe sollte regelmäßig einmal jährlich sowie nach einer Kalibrierung wegen instabiler oder zu geringer Messwerte erneuert werden.



ACHTUNG!

Beschädigung der Membran durch Unter- oder Überdruck

Die Membran (8) 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 genau befolgen!

ACHTUNG!




Beschädigung des Elektrodenfingers durch Berühren

Bei Berührung und Verschmutzung des Elektrodenfingers (2) 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.

1.	Die Ventilöffnung befindet sich oberhalb der Lasergravur der Membrankappe. 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.	
2.	Die Membrankappe (7) vom Schaft (1) des Sensors abschrauben, den verbrauchten Elektrolyt verwerfen.	
3.	Den Elektrodenfinger (3) mit sauberem Wasser abspülen und mit einem sauberen Papiertuch trocknen.	

9 Wartung

4.	<p>Mit dem im Lieferumfang enthaltenen Spezi­alschmirgel nur die Spitze des trockenen Elektrodenfingers (=Messelektrode) reinigen.</p> <p>Hierfür die weiche Unterlage mit dem Spezi­alschmirgelpapier (raue Seite nach oben) festhalten und mit der Elektroden­spitze des leicht schräg gehaltenen Sensors über das Schmirgel fahren. Anschlie­ßend den Sensor etwas in seiner Achse drehen und wieder über das Schmirgel fahren. Diese Prozedur mehrfach wiederholen.</p>	
5.	<p>Die neue Membrankappe auf eine saubere Unterlage stellen und 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 und auf die Membrankappe aufsetzen. Dann im Uhrzeigersinn den Sensorschaft langsam in die Membran­kappe einschrauben.</p> <p>Der überschüssige Elektrolyt entweicht durch ein Ventil.</p> <p>Das Ventil (oberhalb der Lasergravur, siehe Pfeil in Abbildung rechts) beim Halten der Membrankappe nicht zuhalten!</p>	
7.	Den außen anhaftenden Elektrolyt mit Wasser abspülen.	



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.

ACHTUNG!

Beschädigung der Membran durch mechanische Einflüsse

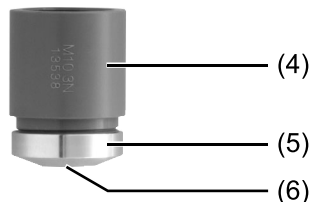
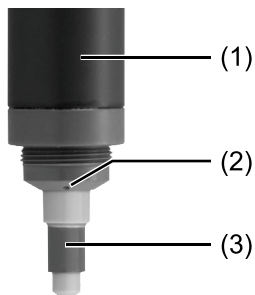
Im messbereiten Zustand (voll aufgeschraubte Membrankappe) ist der Abstand zwischen Elektrodenfinger (3), (4) und Membran (8) sehr gering. Ein Aufstoßen des Sensors mit der Spitze kann die Membran beschädigen.

- ▶ Den Sensor erst unmittelbar vor dem Einbau in eine Armatur in Betrieb nehmen.

9.2.2 Typen mit chemikalienunempfindlicher Membran (202634/47, /52, /62, /67)

Die Membrankappe sollte unter folgenden Voraussetzungen erneuert werden:

- regelmäßig nach Ablauf von einem Jahr Betriebsdauer
- wenn trotz vorheriger Kalibrierung zu niedrige oder instabile Messwerte ausgegeben werden





- (1) Sensorschaft
- (2) Druckausgleichsöffnung
- (3) Elektrodenfinger
- (4) Membrankappe
- (5) Membranhalter
- (6) Membran

ACHTUNG!

Beschädigung des Elektrodenfingers durch Berühren

Bei Berührung und Verschmutzung des Elektrodenfingers 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.

1.	Die Membrankappe vom Sensorkörper abschrauben.	
2.	Den Elektrolyt aus der Membrankappe ausleeren.	
3.	Membrankappe mit Leitungswasser ausspülen.	
4.	Den Elektrodenfinger mit sauberem Wasser abspülen und mit einem sauberen Papiertuch trocknen.	
5.	Den Sensorkörper mehrfach trocken schütteln. <i>Die Druckausgleichsöffnung (Pfeil Abbildung rechts) wird entleert.</i>	

9 Wartung

6.	<p>Mit dem im Lieferumfang enthaltenen Spezialschmirgel nur die Spitze des trockenen Elektrodenfingers (=Messelektrode) reinigen.</p> <p>Hierfür das Spezialschmirgel mit der rauhen Seite nach oben auf eine ebene Fläche legen und an den Enden festhalten .</p> <p>Mit der Elektrodenspitze des senkrecht gehaltenen Sensors mindestens zweimal über das Schmirgel fahren. Dabei jedes mal eine neue Fläche des Schmirgels verwenden.</p>	
7.	<p>Die neue Membrankappe auspacken und auf eine saubere, ebene Unterlage stellen.</p> <p>Die Membrankappe bis zum Rand mit dem im Lieferumfang enthaltenen Elektrolyt befüllen.</p>	
8.	<p>Den senkrecht gehaltenen Schaft des Sensors mit dem Elektrodenfinger langsam in die gefüllte Membrankappe eintauchen und auf die Membrankappe aufsetzen.</p> <p>Den Sensorkörper entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis das Gewinde eingerastet ist.</p> <p>Den Sensorschaft langsam im Uhrzeigersinn vollständig bis zum Anschlag in die Membrankappe einschrauben.</p>	
9.	<p>Sicherstellen, dass die Membrankappe fest gegen den Sensorschaft geschraubt ist (kein Spalt zwischen Membrankappe und Sensorschaft, siehe Abbildung rechts).</p> <p>Den außen anhaftenden Elektrolyt mit Wasser abspülen.</p>	

ACHTUNG!

Beschädigung der Membran durch mechanische Einflüsse

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

- ▶ Den Sensor unmittelbar nach dem Wechsel der Membrankappe wieder in die Armatur einbauen.

9.3 Entfernen von Kalkablagerungen auf der Membrankappe

ACHTUNG!

Beschädigung der Membran durch Unter- oder Überdruck

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

- ▶ Die Anweisungen für das Ab- und Aufschrauben der Membrankappe (Kapitel 9 „Wartung“, Seite 37) genau befolgen.

1. Ventilabdeckung(en) der Membrankappe öffnen.
2. Die Membrankappe vom Schaft des Sensors abschrauben.
3. Elektrolyt verwerfen.
4. Membrankappe für einige Stunden in 1 %ige Salzsäure legen.
5. Vor der Inbetriebnahme gut mit destilliertem Wasser oder Trinkwasser abspülen.
6. Die mit Elektrolyt gefüllte Membrankappe auf den Sensorschaft schrauben.
Dabei darauf achten, dass die Ventilöffnung nicht zugehalten wird.

9.4 Lagerung



HINWEIS!

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

ACHTUNG!

Beschädigung der Membran durch Unter- oder Überdruck

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

- ▶ Die Anweisungen für das Ab- und Aufschrauben der Membrankappe (Kapitel 9 „Wartung“, Seite 37) genau befolgen.

Vorbereitung zur Lagerung

1. Ventilabdeckung(en) der Membrankappe öffnen.
2. Die Membrankappe vom Schaft des Sensors abschrauben.
3. Elektrolyt verwerfen.
4. Membrankappe und Elektrodenfinger mit Leitungswasser abspülen und staubfrei trocknen.
5. 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 nach Lagerung

1. Die für die Lagerung nur locker aufgeschraubte Membrankappe vom Sensorschaft abschrauben.
2. Die Spitze des Elektrodenfingers mit dem beiliegenden Spezialschmirgel reinigen.
3. Neue Membrankappe mit Elektrolyt befüllen und auf den Sensorschaft schrauben.
Dabei darauf achten, dass die Ventilöffnung nicht zugehalten wird.

Der Sensor ist vorbereitet für den Betrieb.

9 Wartung

9.5 Verbrauchsmaterial

Ersatzteil-Sets und Elektrolyte

Bezeichnung	Teile-Nr.
Ersatzteil-Set für 202634/45, /50, /60 und /65 (1x Membrankappe, Fein-Schmirgelpapier)	00392331
Ersatzteil-Set für 202634/47 und /67 (1x Membrankappe, Fein-Schmirgelpapier)	00753804
Ersatzteil-Set für 202634/52 und /62 (1x Membrankappe, Fein-Schmirgelpapier)	00762731
Spezial-Elektrolyt für 202634/45, /47, /65 und /67 (100 ml)	00392332
Spezial-Elektrolyt für 202634/50, /52, /60 und /62 (100 ml)	00392333

10 Fehler und Störungen beheben

10.1 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 Kapitel 7.2 „Kalibrieren mit einem Anzeige-/Regelgerät“, Seite 35	ggf. Sensor häufiger kalibrieren
zu geringes Ausgangssignal des Sensors.	Einlaufzeit zu gering	mindestens 1 Stunde warten	
Sensor lässt sich nicht auf den DPD-Wert abgleichen	Belag an der Elektrodenfingerspitze (Messelektrode)	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 9.1 „Wechseln des Elektrolyten“, Seite 37	
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. Cl ₂	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

10 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 202634/45, /47, /50, /52 (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 25	
	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 202634/60, /62, /65, /67 (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 9 „Wartung“, Seite 37 bzw. Sensor zum Überprüfen/Überholen an den Hersteller einsenden	
regelmäßiges Blinken	elektrochemische Zelle ist übersteuert zu hohe Konzentration von Chlordioxid oder Ozon	Anlage prüfen, Fehler beheben, ggf. Sensor kalibrieren bzw. warten	

10 Fehler und Störungen beheben

10.2 Spezielle Fehlersuche am Sensor

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

10.2.1 Prüfung Dichtigkeit der Membrankappe

1. Zu prüfende Membrankappe außen sorgfältig trocknen.
2. Membrankappe wie in Kapitel 6.2 „Erstbefüllung und Montage der Membrankappe“, Seite 30 beschrieben zur Montage vorbereiten und mit Elektrolyt oder sauberem Wasser füllen.
3. Membrankappe ggf. erneut außen trocknen.
4. Membrankappe langsam und vorsichtig wie in Kapitel 6.2 „Erstbefüllung und Montage der Membrankappe“, Seite 30 beschrieben 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.

10.2.2 Prüfung Elektronik

Typen mit Ausgangssignal 4 bis 20 mA (202634/45, /47, /50, /52)

1. Membrankappe abschrauben, wie im Kapitel 9 „Wartung“, Seite 37 beschrieben.
 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.

10.2.3 Prüfung Nullpunkt



HINWEIS!

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

1. Sensor zu Inbetriebnahme vorbereiten, siehe Kapitel 6 „Inbetriebnahme“, Seite 29.
2. Sensor an Anzeigegerät/Regler anschließen.
3. Sensor vorsichtig in ein Becherglas mit sauberem Leitungswasser stellen (ohne Desinfektionsmittel!)
4. Sensor für ca. 30 s im Becherglas bewegen (ohne Luftblasen zu erzeugen).

10 Fehler und Störungen beheben

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 9 „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 Sensoren mit großen Messbereichen bzw. niedriger Empfindlichkeit.

10.2.4 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 10.2.3 „Prüfung Nullpunkt“, Seite 49) 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.
- 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 9 „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.

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

11.1 Sensoren für Chlordioxid (ClO₂)

11.1.1 Ausführung mit Ausgangssignal 4 bis 20 mA (Typ 202634/45)

Anwendungsbereich	Schwimmbad-, Trink-, Brauch- und Prozesswasser Es dürfen keine Tenside enthalten sein
Messprinzip	Membranbedecktes, amperometrisches 2-Elektroden-System mit integrierter Elektronik
Membrantyp	Hydrophobe PTFE-Membran
Messkabelanschluss	2-poliger Klemmenanschluss (2 × 1 mm ²)
Spannungsversorgung	U _B DC 12 bis 30 V (galvanische Trennung erforderlich)
Elektromagnetische Verträglichkeit	Nach EN 61326-1
Störaussendung	Klasse B
Störfestigkeit	Industrie-Anforderung
Ausgangssignal	4 bis 20 mA
Bürde/Stromaufnahme	≤ (U _B - 11 V) ÷ 0,02 A
Einlaufzeit	Bei Erstinbetriebnahme ca. 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	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)
Auflösung	
Messbereich 0,5 mg/l	0,001 mg/l
Messbereiche 2, 5, 10 mg/l	0,01 mg/l
Steilheitsdrift	Ca. < -1 % pro Monat bei Wiederholungsbedingungen (25 °C, pH 7,2 in Trinkwasser)
Ansprechzeit t₉₀	Ca. 15 Sekunden
Betriebstemperatur	Voraussetzung: keine Eiskristalle im Messmedium
Messwasser	0 bis 45 °C
Umgebung	0 bis 55 °C
Temperaturkompensation	Automatisch, durch integrierten Temperaturfühler, Temperatursprünge vermeiden
Einsatzbereich pH-Wert	pH 1 bis pH 12
Nullabgleich	Nicht erforderlich
Steilheitsabgleich	Am Auswertegerät/Regler mittels analytischer Bestimmung
Störgrößen	
Chlor (Cl ₂)	Faktor 0,35
Ozon (O ₃)	Faktor 3
Druckfestigkeit	Keine Druckschwankungen zulässig; druckloser Betrieb (Atmosphärendruck) empfohlen
Absolutdruck	Max. 2 bar
Relativdruck	Max. 1 bar
Materialien	Semipermeable Membran, PVC-U
Abmessungen	Ø 25 mm, Länge 220 mm
Gewicht	Ca. 125 g

11 Technische Daten

11.1.2 Ausführung mit Ausgangssignal digitale Schnittstelle (Typ 202634/65)

Anwendungsbereich	Schwimmbad-, Trink-, Brauch- und Prozesswasser Es dürfen keine Tenside enthalten sein
Messprinzip	Membranbedecktes, amperometrisches 2-Elektroden-System mit integrierter Elektronik
Membrantyp	Hydrophobe PTFE-Membran
Messkabelanschluss	5-poliger Flanschstecker M12
Spannungsversorgung	U _B DC 9 bis 30 V (im Sensor galvanisch getrennt)
Elektromagnetische Verträglichkeit	Nach EN 61326-1
Störaussendung	Klasse B
Störfestigkeit	Industrie-Anforderung
Ausgangssignal	Modbus RTU
Bürde/Stromaufnahme	56 bis 20 mA
Einlaufzeit	Bei Erstinbetriebnahme ca. 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	0,05 bis 2 mg/l (ppm) 0,05 bis 20 mg/l (ppm)
Auflösung	
Messbereich 0,5 mg/l	0,001 mg/l
Messbereich 20 mg/l	0,01 mg/l
Steilheitsdrift	Ca. < -1 % pro Monat bei Wiederholungsbedingungen (25 °C, pH 7,2 in Trinkwasser)
Ansprechzeit t₉₀	Ca. 15 Sekunden
Betriebstemperatur	Voraussetzung: keine Eiskristalle im Messmedium
Messwasser	0 bis 45 °C
Umgebung	0 bis 55 °C
Temperaturkompensation	Automatisch, durch integrierten Temperaturfühler, Temperatursprünge vermeiden
Einsatzbereich pH-Wert	pH 1 bis pH 12
Nullabgleich	Nicht erforderlich
Steilheitsabgleich	Am Auswertegerät/Regler mittels analytischer Bestimmung
Störgrößen	
Chlor (Cl ₂)	Faktor 0,35
Ozon (O ₃)	Faktor 3
Druckfestigkeit	Keine Druckschwankungen zulässig; druckloser Betrieb (Atmosphärendruck) empfohlen
Absolutdruck	Max. 2 bar
Relativdruck	Max. 1 bar
Materialien	Semipermeable Membran, PVC-U
Abmessungen	Ø 25 mm, Länge 205 mm
Gewicht	Ca. 125 g

11.2 Sensoren für Chlordioxid (ClO₂) mit chemikalienunempfindlicher Membran

11.2.1 Ausführung mit Ausgangssignal 4 bis 20 mA (Typ 202634/47)

Anwendungsbereich	Alle Arten der Wasseraufbereitung (z. B. Flaschenwaschmaschine, CIP-Anlage, Rinser), Meerwasser, Tenside werden toleriert
Messprinzip	Membranbedecktes, amperometrisches 2-Elektroden-System mit integrierter Elektronik
Membrantyp	Chemikalien- und tensidunempfindliche Membran
Messkabelanschluss	2-poliger Klemmenanschluss (2 × 1 mm ²)
Spannungsversorgung	U _B DC 12 bis 30 V (galvanische Trennung erforderlich)
Elektromagnetische Verträglichkeit	Nach EN 61326-1
Störaussendung	Klasse B
Störfestigkeit	Industrie-Anforderung
Ausgangssignal	4 bis 20 mA
Bürde/Stromaufnahme	≤ (U _B - 11 V) ÷ 0,02 A
Einlaufzeit	Ca. 1 h bei Erstinbetriebnahme
Anströmgeschwindigkeit	Ca. 15 cm/s (entspricht einer Durchflussmenge von ca. 30 l/h beim Einbau in die JUMO-Durchflussarmatur (Teile-Nr.: 00392611))
Messbereiche	0,05 bis 2 mg/l (ppm) 0,05 bis 5 mg/l (ppm) 0,05 bis 10 mg/l (ppm)
Auflösung	
Messbereich 2 mg/l	0,001 mg/l
Messbereiche 5, 10 mg/l	0,01 mg/l
Genauigkeit	Nach Kalibrierung bei Wiederholbedingungen (25 °C, pH 7,2 in Trinkwasser)
Messbereich 2 mg/l	< 1 % vom Messbereichsendwert (bei 0,4 und 1,6 mg/l)
Steilheitsdrift	Ca. < -1 % pro Monat bei Wiederholbedingungen (25 °C, pH 7,2 in Trinkwasser)
Ansprechzeit t₉₀	Ca. 60 s
Betriebstemperatur	Voraussetzung: keine Eiskristalle im Messmedium
Messwasser	0 bis 50 °C
Umgebung	0 bis 55 °C
Temperaturkompensation	Automatisch, durch integrierten Temperaturfühler, max. Temperaturänderung: 5 °C pro Stunde, Temperatursprünge vermeiden
Einsatzbereich pH-Wert	pH 1 bis pH 12
Nullabgleich	Nicht erforderlich
Steilheitsabgleich	Am Auswertegerät/Regler mittels analytischer Bestimmung
Störgrößen	
Chlor (Cl ₂)	Faktor 0,1
Ozon (O ₃)	Faktor 25
Druckfestigkeit	Keine Druckschwankungen zulässig; druckloser Betrieb (Atmosphärendruck) empfohlen
Absolutdruck	Max. 2 bar
Relativdruck	Max. 1 bar
Materialien	Elastomermembran, PVC-U, Edelstahl 1.4571
Abmessungen	Ø 25 mm, Länge 220 mm
Gewicht	Ca. 125 g

11 Technische Daten

11.2.2 Ausführung mit Ausgangssignal digitale Schnittstelle (Typ 202634/67)

Anwendungsbereich	Alle Arten der Wasseraufbereitung (z. B. Flaschenwaschmaschine, CIP-Anlage, Rinser), Meerwasser, Tenside werden toleriert
Messprinzip	Membranbedecktes, amperometrisches 2-Elektroden-System mit integrierter Elektronik
Membrantyp	Chemikalien- und tensidunempfindliche Membran
Messkabelanschluss	5-poliger Flanschstecker M12
Spannungsversorgung	U _B DC 9 bis 30 V (im Sensor galvanisch getrennt)
Elektromagnetische Verträglichkeit	Nach EN 61326-1
Störaussendung	Klasse B
Störfestigkeit	Industrie-Anforderung
Ausgangssignal	Modbus RTU
Bürde/Stromaufnahme	56 bis 20 mA
Einlaufzeit	Ca. 1 h bei Erstinbetriebnahme
Anströmgeschwindigkeit	Ca. 15 cm/s (entspricht einer Durchflussmenge von ca. 30 l/h beim Einbau in die JUMO-Durchflussarmatur (Teile-Nr.: 00392611))
Messbereiche	0,05 bis 2 mg/l (ppm) 0,05 bis 20 mg/l (ppm)
Auflösung	
Messbereich 2 mg/l	0,001 mg/l
Messbereich 20 mg/l	0,01 mg/l
Genauigkeit	Nach Kalibrierung bei Wiederholbedingungen (25 °C, pH 7,2 in Trinkwasser)
Messbereich 2 mg/l	< 1 % vom Messbereichsendwert (bei 0,4 und 1,6 mg/l)
Messbereich 20 mg/l	< 0,1 % vom Messbereichsendwert (bei 1,5 mg/l)
Steilheitsdrift	Ca. < -1 % pro Monat bei Wiederholbedingungen (25 °C, pH 7,2 in Trinkwasser)
Ansprechzeit t_{90}	Ca. 60 s
Betriebstemperatur	Voraussetzung: keine Eiskristalle im Messmedium
Messwasser	0 bis 50 °C
Umgebung	0 bis 55 °C
Temperaturkompensation	Automatisch, durch integrierten Temperaturfühler, max. Temperaturänderung: 5 °C pro Stunde, Temperatursprünge vermeiden
Einsatzbereich pH-Wert	pH 1 bis pH 12
Nullabgleich	Nicht erforderlich
Steilheitsabgleich	Am Auswertegerät/Regler mittels analytischer Bestimmung
Störgrößen	
Chlor (Cl ₂)	Faktor 0,1
Ozon (O ₃)	Faktor 25
Druckfestigkeit	Keine Druckschwankungen zulässig; druckloser Betrieb (Atmosphärendruck) empfohlen
Absolutdruck	Max. 2 bar
Relativdruck	Max. 1 bar
Materialien	Elastomermembran, PVC-U, Edelstahl 1.4571
Abmessungen	Ø 25 mm, Länge 205 mm
Gewicht	ca. 125 g

11.3 Sensoren für Ozon (O₃)

11.3.1 Ausführung mit Ausgangssignal 4 bis 20 mA (Typ 202634/50)

Anwendungsbereich	Schwimmbad-, Trink-, Brauch- und Prozesswasser Es dürfen keine Tenside enthalten sein
Messprinzip	Membranbedecktes, amperometrisches 2-Elektroden-System mit integrierter Elektronik
Membrantyp	Hydrophobe PTFE- Membran
Messkabelanschluss	2-poliger Klemmenanschluss (2 × 1 mm ²)
Spannungsversorgung	U _B DC 12 bis 30 V (galvanische Trennung erforderlich)
Elektromagnetische Verträglichkeit	Nach EN 61326-1
Störaussendung	Klasse B
Störfestigkeit	Industrie-Anforderung
Ausgangssignal	4 bis 20 mA
Bürde/Stromaufnahme	≤ (U _B - 11 V) ÷ 0,02 A
Einlaufzeit	Bei Erstinbetriebnahme ca. 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	0,005 bis 0,5 mg/l (ppm) 0,005 bis 2 mg/l (ppm) 0,05 bis 10 mg/l (ppm) 0,05 bis 20 mg/l (ppm)
Auflösung	
Messbereiche 0,5, 2 mg/l	0,001 mg/l
Messbereiche 10, 20 mg/l	0,01 mg/l
Steilheitsdrift	Ca. < -1 % pro Monat bei Wiederholungsbedingungen (25 °C, pH 7,2 in Trinkwasser)
Ansprechzeit t₉₀	Ca. 15 Sekunden
Betriebstemperatur	Voraussetzung: keine Eiskristalle im Messmedium)
Messwasser	0 bis 45 °C
Umgebung	0 bis 55 °C
Temperaturkompensation	Automatisch, durch integrierten Temperaturfühler, Temperatursprünge vermeiden
Nullabgleich	Nicht erforderlich
Steilheitsabgleich	Am Auswertegerät/Regler mittels analytischer Bestimmung
Einsatzbereich pH-Wert	pH 2 bis pH 11
Störgrößen	
Chlor (Cl ₂)	Faktor 0,03
Chlordioxid (ClO ₂)	Faktor 0,7
Druckfestigkeit	Keine Druckschwankungen zulässig; druckloser Betrieb (Atmosphärendruck) empfohlen.
Absolutdruck	Max. 2 bar
Relativdruck	Max. 1 bar
Materialien	Semipermeable Membran, PVC-U
Abmessungen	Ø 25 mm, Länge 220 mm
Gewicht	Ca. 125 g

11 Technische Daten

11.3.2 Ausführung mit Ausgangssignal digitale Schnittstelle (Typ 202634/60)

Anwendungsbereich	Schwimmbad-, Trink-, Brauch- und Prozesswasser Es dürfen keine Tenside enthalten sein
Messprinzip	Membranbedecktes, amperometrisches 2-Elektroden-System mit integrierter Elektronik
Membrantyp	Hydrophobe PTFE- Membran
Messkabelanschluss	5-poliger Flanschstecker, M12
Spannungsversorgung	U _B DC 9 bis 30 V (im Sensor galvanisch getrennt)
Elektromagnetische Verträglichkeit	Nach EN 61326-1
Störaussendung	Klasse B
Störfestigkeit	Industrie-Anforderung
Ausgangssignal	Modbus RTU
Bürde/Stromaufnahme	56 bis 20 mA
Einlaufzeit	Bei Erstinbetriebnahme ca. 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	0,005 bis 2 mg/l (ppm) 0,05 bis 10 mg/l (ppm)
Auflösung	
Messbereich 2 mg/l	0,001 mg/l
Messbereich 10 mg/l	0,01 mg/l
Steilheitsdrift	Ca. < -1 % pro Monat bei Wiederholungsbedingungen (25 °C, pH 7,2 in Trinkwasser)
Ansprechzeit t₉₀	Ca. 15 Sekunden
Betriebstemperatur	Voraussetzung: keine Eiskristalle im Messmedium)
Messwasser	0 bis 45 °C
Umgebung	0 bis 55 °C
Temperaturkompensation	Automatisch, durch integrierten Temperaturfühler, Temperatursprünge vermeiden
Nullabgleich	Nicht erforderlich
Steilheitsabgleich	Am Auswertegerät/Regler mittels analytischer Bestimmung
Einsatzbereich pH-Wert	pH 2 bis pH 11
Störgrößen	
Chlor (Cl ₂)	Faktor 0,03
Chlordioxid (ClO ₂)	Faktor 0,7
Druckfestigkeit	Keine Druckschwankungen zulässig; druckloser Betrieb (Atmosphärendruck) empfohlen.
Absolutdruck	Max. 2 bar
Relativdruck	Max. 1 bar
Materialien	Semipermeable Membran, PVC-U
Abmessungen	Ø 25 mm, Länge 205 mm
Gewicht	Ca. 125 g

11.4 Sensoren für Ozon (O₃) mit chemikalienunempfindlicher Membran

11.4.1 Ausführung mit Ausgangssignal 4 bis 20 mA (Typ 202634/52)

Anwendungsbereich	Alle Arten der Wasseraufbereitung (z. B. Flaschenwaschmaschine, CIP-Anlage, Rinser, Leitungswasser, Meerwasser) Tenside werden toleriert
Messprinzip	membranbedecktes, amperometrisches 2-Elektroden-System mit integrierter Elektronik
Membrantyp	Chemikalien- und tensidunempfindliche Membran
Messkabelanschluss	2-poliger Klemmenanschluss (2 × 1 mm ²)
Spannungsversorgung	U _B DC 12 bis 30 V (galvanische Trennung erforderlich)
Elektromagnetische Verträglichkeit	Nach EN 61326-1
Störaussendung	Klasse B
Störfestigkeit	Industrie-Anforderung
Ausgangssignal	4 bis 20 mA
Bürde/Stromaufnahme	≤ (U _B - 11 V) ÷ 0,02 A
Einlaufzeit	Ca. 1 h bei Erstinbetriebnahme
Anströmgeschwindigkeit	Ca. 15 cm/s (entspricht einer Durchflussmenge von ca. 30 l/h beim Einbau in die JUMO-Durchflussarmatur (Teile-Nr.: 00392611))
Messbereiche	0,05 bis 2 mg/l (ppm) 0,05 bis 10 mg/l (ppm)
Auflösung	
Messbereich 2 mg/l	0,001 mg/l
Messbereich 10 mg/l	0,01 mg/l
Genauigkeit	Nach Kalibrierung bei Wiederholbedingungen (25 °C, pH 7,2 in Trinkwasser)
Messbereich 2 mg/l	< 1 % vom Messbereichsendwert bei 0,4 mg/l < 3 % vom Messbereichsendwert bei 1,6 mg/l
Messbereich 10 mg/l	< 1 % vom Messbereichsendwert bei 4 mg/l
Ansprechzeit t₉₀	Ca. 8 min
Betriebstemperatur	Voraussetzung: keine Eiskristalle im Messmedium
Messwasser	0 bis 50 °C
Umgebung	0 bis 55 °C
Temperaturkompensation	Automatisch, durch integrierten Temperaturfühler Temperatursprünge vermeiden
Einsatzbereich pH-Wert	pH 4 bis pH 9
Nullabgleich	Nicht erforderlich
Steilheitsabgleich	Am Auswertegerät/Regler mittels analytischer Bestimmung
Störgrößen	
Chlor (Cl ₂)	Faktor 0,015
Chlordioxid (ClO ₂)	Faktor 0,06
Druckfestigkeit	Keine Druckschwankungen zulässig; druckloser Betrieb (Atmosphärendruck) empfohlen
Absolutdruck	Max. 2 bar
Relativdruck	Max. 1 bar
Schutzart	IP65
Materialien	Elastomermembran, PVC-U, Edelstahl 1.4571

11 Technische Daten

Abmessungen	Ø 25 mm, Länge 220 mm
Gewicht	Ca. 125 g

11.4.2 Ausführung mit Ausgangssignal digitale Schnittstelle (Typ 202634/62)


Anwendungsbereich	Alle Arten der Wasseraufbereitung (z. B. Flaschenwaschmaschine, CIP-Anlage, Rinser, Leitungswasser, Meerwasser) Tenside werden toleriert
Messprinzip	membranbedecktes, amperometrisches 2-Elektroden-System mit integrierter Elektronik
Membrantyp	Chemikalien- und tensidunempfindliche Membran
Messkabelanschluss	5-poliger Flanschstecker, M12
Spannungsversorgung	U _B DC 9 bis 30 V (im Sensor galvanisch getrennt)
Elektromagnetische Verträglichkeit	Nach EN 61326-1
Störaussendung	Klasse B
Störfestigkeit	Industrie-Anforderung
Ausgangssignal	Modbus RTU
Bürde/Stromaufnahme	56 bis 20 mA
Einlaufzeit	Ca. 1 h bei Erstinbetriebnahme
Anströmgeschwindigkeit	Ca. 15 cm/s (entspricht einer Durchflussmenge von ca. 30 l/h beim Einbau in die JUMO-Durchflussarmatur (Teile-Nr.: 00392611))
Messbereiche	0,05 bis 2 mg/l (ppm) 0,05 bis 10 mg/l (ppm)
Auflösung	
Messbereich 2 mg/l	0,001 mg/l
Messbereich 10 mg/l	0,01 mg/l
Genauigkeit	Nach Kalibrierung bei Wiederholbedingungen (25 °C, pH 7,2 in Trinkwasser)
Messbereich 2 mg/l	< 1 % vom Messbereichsendwert bei 0,4 mg/l < 3 % vom Messbereichsendwert bei 1,6 mg/l
Messbereich 10 mg/l	< 1 % vom Messbereichsendwert bei 4 mg/l
Ansprechzeit t_{90}	Ca. 8 min
Betriebstemperatur	Voraussetzung: keine Eiskristalle im Messmedium
Messwasser	0 bis 50 °C
Umgebung	0 bis 55 °C
Temperaturkompensation	Automatisch, durch integrierten Temperaturfühler Temperatursprünge vermeiden
Einsatzbereich pH-Wert	pH 4 bis pH 9
Nullabgleich	Nicht erforderlich
Steilheitsabgleich	Am Auswertegerät/Regler mittels analytischer Bestimmung
Störgrößen	
Chlor (Cl ₂)	Faktor 0,015
Chlordioxid (ClO ₂)	Faktor 0,06
Druckfestigkeit	Keine Druckschwankungen zulässig; druckloser Betrieb (Atmosphärendruck) empfohlen
Absolutdruck	Max. 2 bar
Relativdruck	Max. 1 bar
Schutzart	IP68
Materialien	Elastomermembran, PVC-U, Edelstahl 1.4571
Abmessungen	Ø 25 mm, Länge 205 mm
Gewicht	Ca. 125 g

11 Technische Daten

11.5 Alle Sensoren

11.5.1 Wartung, Lagerung und Transport

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 In Originalverpackung bei +5 bis 40 °C unbegrenzt lagerfähig Benutzte Membrankappen können nicht gelagert werden! In Originalflasche, vor Sonnenlicht geschützt min. 1 Jahr bei +5 bis 35 °C bzw. bis zum angegebenen Verfalldatum
Transport	+5 ... +50 °C (Sensor, Membrankappe, Elektrolyt)

		有毒有害物质或元素 Hazardous substances							
		铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)		
部件名称	Product group:								
	202630/31/32/34/36								
外壳 Housing (Gehäuse)		○	○	○	○	○	○	○	○
过程连接 Process connection (Prozessanschluss)		○	○	○	○	○	○	○	○
螺母 Nut (Mutter)		○	○	○	○	○	○	○	○
螺钉 Screw (Schraube)		○	○	○	○	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T 11364-2014 的规定编制。
 (This table is prepared in accordance with the provisions of SJ/T 11364-2014.)
 O : 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。
 (O: Indicates that said hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.)
 X : 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。
 (X: Indicates that said hazardous substance contained in one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.)



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: support@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 Schweiz AG

Laubisrütistrasse 70
8712 Stäfa, Switzerland

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

Technischer Support Schweiz:

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

