

JUMO tecLine TC

Sensoren für Gesamtchlor

Typ 202631/44 Ausgangssignal 4 bis 20 mA
 Typ 202631/52 Ausgangssignal digitale Schnittstelle

Kurzbeschreibung

Diese membranbedeckten, amperometrischen Sensoren werden für die Messung der Gesamtchlor-Konzentration in Wasser eingesetzt.

Die Sensoren erfassen die Summe aus „freiem Chlor“ (Chlorgas, Hypochlorit usw.) und „gebundenem Chlor“ (Chloramine, organisch gebundenes Chlor).

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

Die integrierte Elektronik der Sensoren stellt bei der Variante mit analogem Ausgangssignal ein temperaturkompensiertes Stromsignal (4 bis 20 mA) und bei der Variante mit digitaler Schnittstelle ein Modbus RTU-Signal zur Verfügung. Die Kalibrierung erfolgt in einem nachgeschalteten Gerät (Anzeiger, Regler, Schreiber, SPS, usw.).

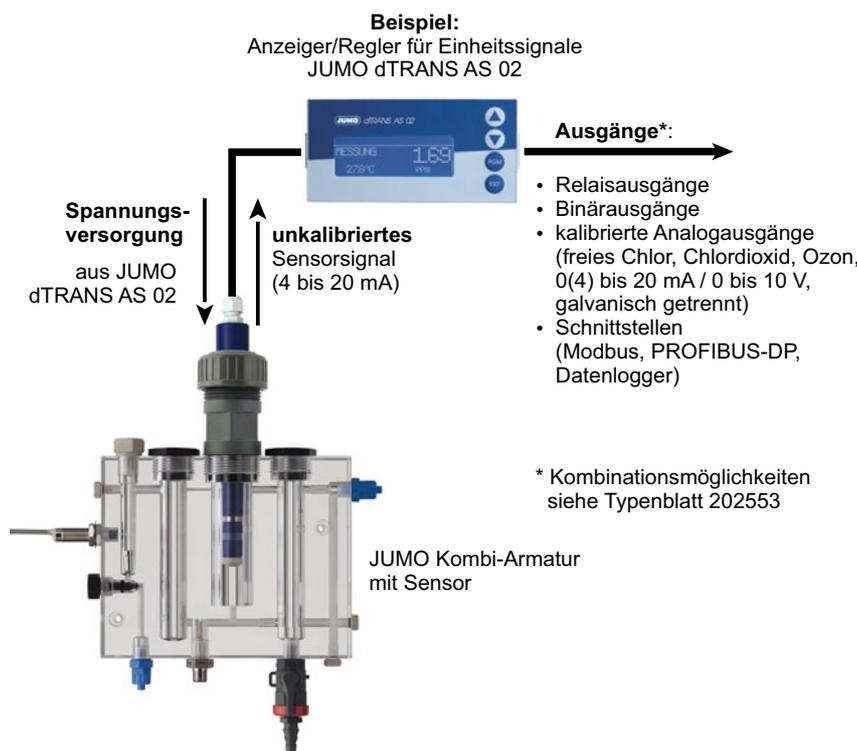
Die Sensoren können direkt an verschiedene Anzeigergeräte/Messumformer/Regler angeschlossen werden (siehe „Geeignete Anzeigergeräte/Messumformer/Regler“, Seite 7). Diese stellen die für die Versorgung der Sensoren notwendige Spannung zur Verfügung und erlauben die einfache Kalibrierung des Messsystems.

Anwendungsbereiche: Messungen in Trinkwasser, Badewasser, Brauchwasser, Meerwasser.



Typ 202631/52...

Anwendungsbeispiel



Besonderheiten

- 3-Elektroden-Prinzip
- einfache Kalibrierung
- integrierte Temperaturkompensation
- bewährtes Messsystem
- elektrischer Anschluss analog oder digital
- Anschluss an JUMO digiLine System optional

Weitere Anzeigergeräte/Regler: „Geeignete Anzeigergeräte/Messumformer/Regler“, Seite 7

Hinweise

Allgemeine Hinweise

- Die Messung ist ausschließlich in einer geeigneten Durchflussarmatur (siehe Zubehör) möglich.
- Für eine ordnungsgemäße Funktion muss der Sensor vom Messmedium mit mindestens 15 cm/s (0,5 l/min) angeströmt werden. Mit der JUMO-Kombi-Armatur oder der JUMO-Einzelarmatur in Verbindung mit dem JUMO-Durchflusswächter für Desinfektionsmessgrößen (siehe Zubehör) kann die Mindestanströmung sichergestellt werden.
- Für die Kalibrierung wird ein Testsatz zur Bestimmung des Gehalts an Gesamtchlor nach der DPD-Methode benötigt; entsprechende photo- oder kolorimetrische Testsätze sind im Handel erhältlich.
- Um eine störungsfreie Sensorfunktion sicherzustellen, sollte jeweils nur ein Desinfektionsmittel eingesetzt werden.
- Das Messmedium muss Trink- oder Schwimmbadwasserqualität besitzen (optisch klar, keine Feststoffpartikel)
- Für Meerwasser-Anwendungen wird das Ersatzteil-Set für Meerwasser (Teile-Nr. 00687805) benötigt.
- Nähere Informationen über Aufbau und Einsatz der amperometrischen Sensoren können unserer Broschüre „Informationen zur amperometrischen Messung von freiem Chlor, Chlordioxid und Ozon in Wasser“ entnommen werden.

Hinweise zur Steilheit beim Typ 202631/44

- 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.

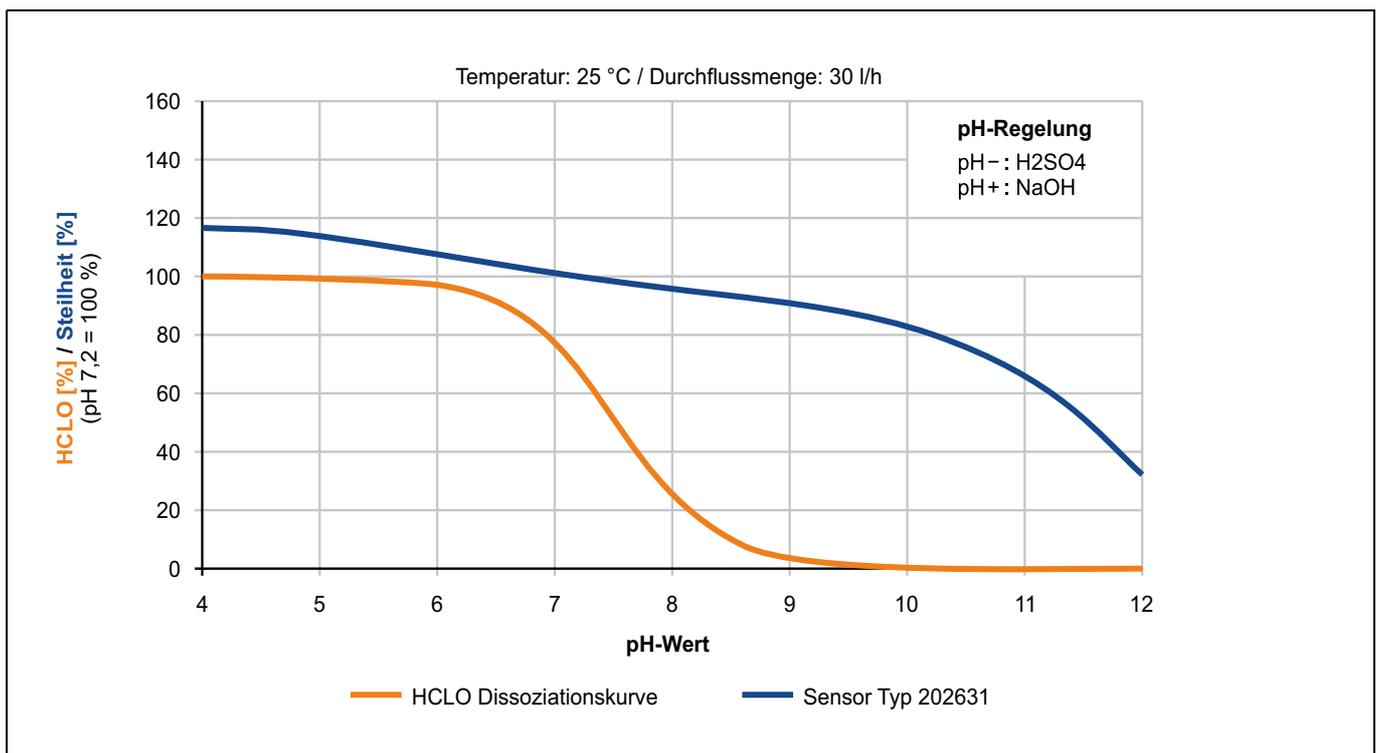
Beispiel: zu messende Konzentration 1,6 ppm × Faktor 1,5 = 2,4 ppm => empfohlener Sensor mit Messbereich 5 ppm.

Erforderliche Komponenten für eine Messstelle

Für den Aufbau einer Messstelle zur Messung von Gesamtchlor sind folgende Komponenten erforderlich:

- amperometrischer Sensor, membranbedeckt
- Messumformer/Regler
- Durchflusswächter (optional, empfohlen)
- Armatur für membranbedeckte Sensoren

Steilheit des Sensors in Abhängigkeit vom pH-Wert





Technische Daten

Sensortyp	202631/44 (Ausgangssignal 4 bis 20 mA)	202631/52 (Ausgangssignal digitale Schnittstelle)
Messgröße	Gesamtchlor	
Anwendungsbereich	Desinfektion von Trink-, Schwimmbad-, Brauch-, Prozess- und Meerwasser	
Geeignete Chlorungsmittel	anorganische Chlorverbindungen: NaOCl (Chlorbleichlauge), Ca(OCl) ₂ , Chlorgas, elektrolytisch erzeugtes Chlor	
Messprinzip	membranbedecktes, amperometrisch arbeitendes potentiostatisches 3-Elektroden-System mit integrierter Elektronik	
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	20 mA
Einlaufzeit	bei Erstinbetriebnahme ca. 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 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 20 mg/l (ppm)	0,05 bis 2 mg/l (ppm) 0,05 bis 20 mg/l (ppm)
Auflösung	0,01 mg/l	0,001 mg/l bei Messbereich 2 mg/l 0,01 mg/l bei Messbereich 20 mg/l
Genauigkeit ^d	Messbereich 2 mg/l < 2 % bei 0,4 mg/l und bei 1,6 mg/l Messbereich 20 mg/l < 1 % bei 4 mg/l; < 3 % bei 16 mg/l	
Steilheitsdrift ^e	ca. < -1 % pro Monat	
Ansprechzeit t ₉₀	ca. 2 Minuten	
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-4-Methode (DPD-1 + DPD-3)	
Einsatzbereich pH-Wert	pH 4 bis pH 12, stark verringerte pH-Abhängigkeit (⇒ „Steilheit des Sensors in Abhängigkeit vom pH-Wert“, Seite 2)	
Störgrößen	ClO ₂ : Faktor 1 O ₃ : Faktor 1,3 Korrosionsinhibitoren können zu Messfehlern führen Wasserhärtestabilisatoren können zu Messfehlern führen	
Abwesenheit des Desinfektionsmittels	max. 24 h	
Druckfestigkeit ^g	p _{abs} max. 4 bar p _{rel} max. 3 bar	
Materialien	mikroporöse, hydrophile Membran, PVC-U, PEEK, Edelstahl 1.4571	
Abmessungen	Ø 25 mm, Länge 220 mm	Ø 25 mm, Länge 205 mm
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.

JUMO GmbH & Co. KG

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

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

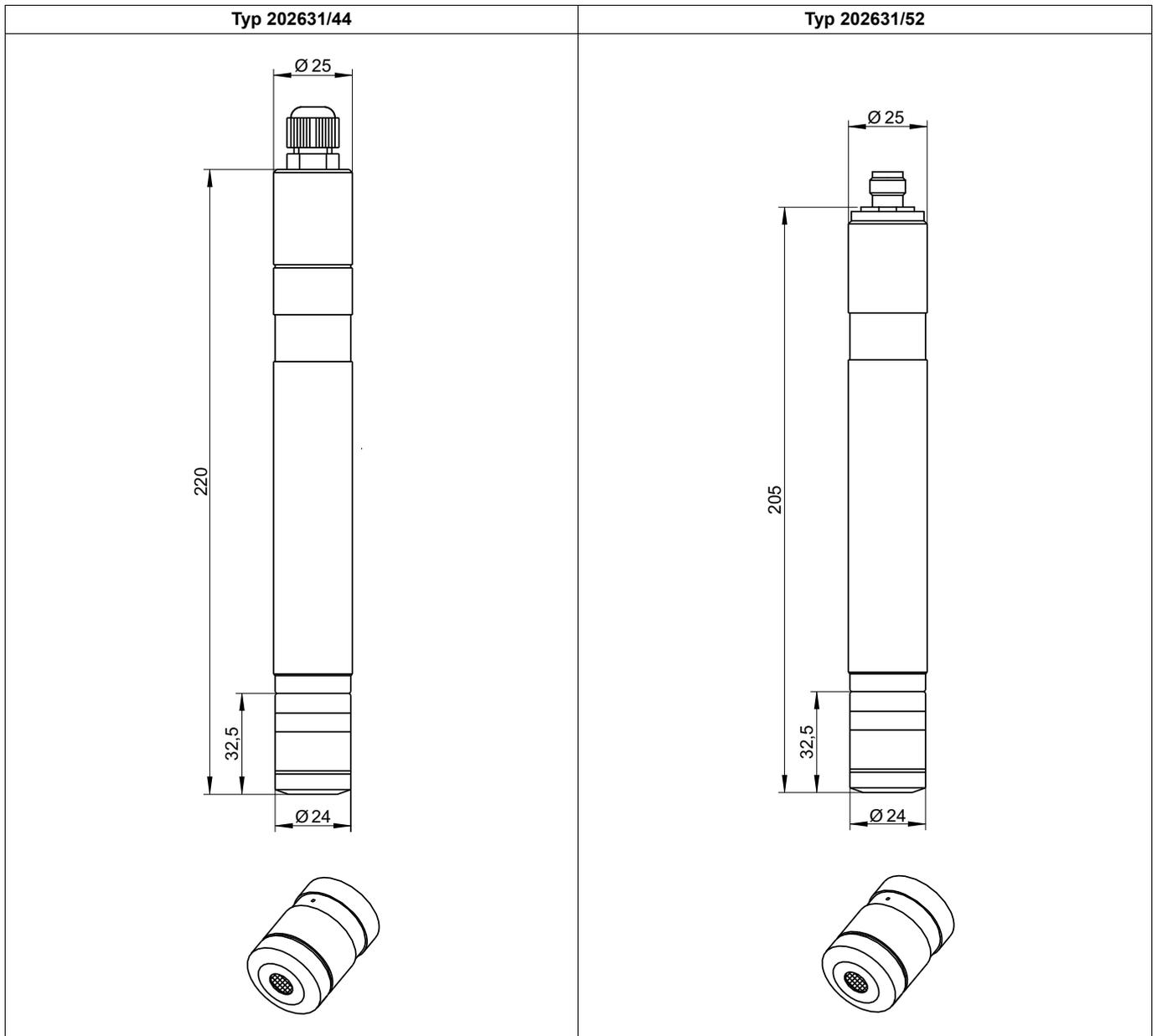


- ^d Nach Kalibrierung bei Wiederholbedingungen (25 °C, pH 7,2 in Trinkwasser).
^e Bei Wiederholbedingungen (25 °C, pH 7,2 in Trinkwasser).
^f Voraussetzung: keine Eiskristalle im Messmedium.
^g Keine Druckschwankungen zulässig. Druckloser Betrieb (Atmosphärendruck) empfohlen.

Wartung, Lagerung und Transport

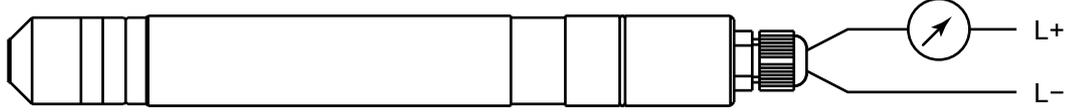
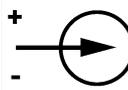
Wartung	
Kontrolle des Messsignals	regelmäßig, mindestens 1x pro Woche
Membrankappenwechsel	1 × pro Jahr (abhängig von der Wasserqualität)
Elektrolytwechsel	1 × pro Jahr
Lagerung	
Sensor	frostfrei, trocken, ohne Elektrolyt und bei +5 bis 40 °C unbegrenzt lagerfähig
Membrankappe	benutzte Membrankappen können nicht gelagert werden!
Elektrolyt	in Originalflasche, vor Sonnenlicht geschützt und bei +5 bis 35 °C
Transport	+5 bis 50 °C (Sensor, Elektrolyt, Membrankappe)

Abmessungen

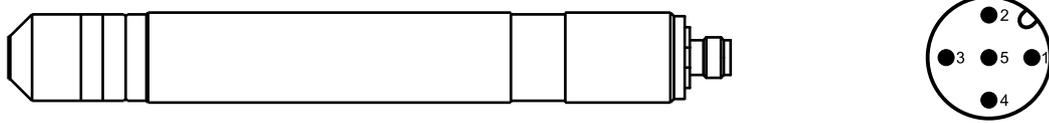


Elektrischer Anschluss

Typ 202631/44

		
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-

Typ 202631/52

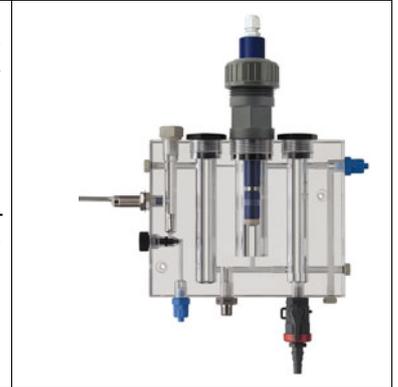
	
Funktion	Pin am Flanschstecker M12
nicht angeschlossen	1
+24 V Spannungsversorgung vom Messumformer/Regler	2
GND	3
RS485 B (RxD/TxD-)	4
RS485 A (RxD/TxD+)	5

Zubehör

Kombi-Armatur Typ 202811/10

Die Kombi-Armatur dient zur Aufnahme mehrerer elektrochemischer Sensoren. Typischer Einsatz ist die Desinfektionsüberwachung von Trink- und Badewasser sowie leicht verschmutzter Prozess- und Kühlwasser. Die Armatur erlaubt durch ihre kompakte Bauform die platzsparende Zusammenfassung mehrerer Sensoren und wird üblicherweise in einem Bypass bzw. nach einer Zapfstelle der Hauptleitung betrieben. Die Sensoren sind durch die glasklare Gestaltung der Armatur gut sichtbar und auf Verschmutzungen optisch kontrollierbar.

In der Maximal-Ausführung können 2 Sensoren mit Pg13,5-Gewinde (z. B. für pH-Wert und Redox), 1 membranbedeckter Sensor Ø 25 mm zur Desinfektionskontrolle sowie ein Temperaturfühler mit Gewinde M14 x 1,5 eingebaut werden. Im Zulauf des Messwassers befindet sich außerdem eine Durchflussüberwachung mit induktivem Näherungsschalter zur Überwachung der Anströmung des membranbedeckten Sensors. Zusätzlich kann ein Erdstift zur Abführung von eventuellen elektrostatischen Aufladungen installiert werden.



Durchflusswächter Typ 202811/20

Der Durchflusswächter wird in die Messwasser-Zuleitung, in Reihe zum Desinfektionssensor, integriert und überwacht dessen notwendige Mindestanströmgeschwindigkeit.

Er besteht aus einem Durchflusskörper, einem Nadelventileinsatz zur Durchflussregulierung und einem induktiven Näherungsschalter, dessen Kontakt einen Binäreingang eines Reglers (z. B. JUMO AQUIS 500 AS/RS, ansteuern kann. Bei zu geringer Anströmung wird der Regler in den „HOLD“-Zustand versetzt. Dadurch können Fehldosierungen vermieden werden.



Durchflussarmatur Typ 202811/30

Die Durchflussarmatur dient zur Aufnahme eines einzelnen membranbedeckten Sensors. Die Armatur wird üblicherweise im Bypass montiert und sorgt durch Ihre spezielle Bauform für eine korrekte Anströmung des Sensors.

Zur Überwachung der Mindestanströmgeschwindigkeit eines Sensors empfiehlt sich ergänzend der Einsatz des Durchflusswächters Typ 202811/20

Der serienmäßige Erdungsstab der Armatur erlaubt die Ableitung unerwünschter elektrischer und elektrostatischer Spannungspotenziale, die in komplexen Anlagen auftreten und die Messwerte verfälschen können.



Geeignete Anzeigergeräte/Messumformer/Regler

Typ	Eigenschaften	passende Sensoren
JUMO AQUIS 500 AS	1-Kanal (4 bis 20 mA) Anzeigergerät/Regler, zusätzlicher Temperatureingang, Binäreingang, bis zu je 2 Analog- und Schaltausgänge	Typ 202631/44 (Ausgangssignal 4 bis 20 mA)
JUMO AQUIS 500 RS	1-Kanal (Modbus RTU) Anzeigergerät/Regler, zusätzlicher Temperatureingang, Binäreingang, bis zu je 2 Analog- und Schaltausgänge	Typ 202631/52 (digitale Schnittstelle)
JUMO dTRANS AS 02	modularer Mehrkanal-Messumformer/Regler für Einheitssignale, PROFIBUS-DP, RS422/485, Datenlogger mittels Optionsplatinen	Typ 202631/44
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	Typen 202631/44 und /52



Bestellangaben

(1) Grundtyp	
202631	JUMO tecLine TC Sensor für Gesamtchlor
(2) Grundtypergänzung	
44	Ausgangssignal 4 bis 20 mA
52	Ausgangssignal digital
(3) Messbereich	
10	0,00 bis 0,500 mg/l (ppm)
20	0,00 bis 2,00 mg/l (ppm)
25	0,00 bis 5,00 mg/l (ppm)
35	0,00 bis 10,00 mg/l (ppm)
37	0,00 bis 20,00 mg/l (ppm)

Bestellschlüssel	(1)	(2)	(3)
Bestellbeispiel	202631	/ 44	- 20

Hinweis:

Der Typenschlüssel ist kein Baukastensystem. Wählen Sie für Bestellungen möglichst die unter „**Lagerausführungen**“ aufgeführten Artikel. Eine freie Kombination von einzelnen Schlüsselmerkmalen muss von uns technisch geprüft und freigegeben werden.

Lieferumfang

Typ 202631/44	Zweileiter-Sensor inkl. Membrankappe, Elektrolyt und Spezial-Schmirgelpapier zur Kathodenreinigung und Betriebsanleitung
Typ 202631/52	Modbus RTU-Sensor inkl. Membrankappe, Elektrolyt und Spezial-Schmirgelpapier zur Kathodenreinigung und Betriebsanleitung

Fertigungsausführungen

(Lieferung in 10 Arbeitstagen nach Auftragseingang)

Typ	Teile-Nr.
202631/44-10 (Gesamtchlor, 4 bis 20 mA, 0 bis 0,5 mg/l)	00687809
202631/44-20 (Gesamtchlor, 4 bis 20 mA, 0 bis 2 mg/l)	00687811
202631/44-37 (Gesamtchlor, 4 bis 20 mA, 0 bis 20 mg/l)	00687812
202637/71-20 (Gesamtchlor, digital, 0 bis 2 mg/l)	00649767
202637/71-37 (Gesamtchlor, digital, 0 bis 20 mg/l)	00649768

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 202631 (1x Membrankappe, Fein-Schmirgelpapier)	00687804
Ersatzteil-Set für 202631 für Meerwasser (1x Membrankappe, Fein-Schmirgelpapier)	00687805
Spezial-Elektrolyt für 202631 (100 ml)	00585104

Zubehör für Sensoren mit digitaler Schnittstelle (Typ 202631/52)

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

^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 202631/44)

Bezeichnung	Teile-Nr.
JUMO AQUIS 500 AS, Typ 202568/20-888-888-310-310-23/000 (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



Messumformer/Regler für Sensoren mit digitaler Schnittstelle (Typ 202631/52)

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

