



More than **sensors + automation**



# Flüssigkeitsanalyse

Innovative Lösungen für höchste Anforderungen



#### Kontakt:

Telefon: +49 661 6003-0

E-Mail: [sensors@jumo.net](mailto:sensors@jumo.net)



## Liebe Leserin, lieber Leser,

die Flüssigkeitsanalyse hat eine lange Geschichte bei JUMO. Sie beginnt mit der Firmengründung und der Herstellung technischer Glasthermometer. Das Fachwissen und die Erfahrung in der Glasbearbeitung werden seit den 70er Jahren zur Herstellung von Glassensoren und -teilen eingesetzt. Diese werden auch heute für den damals neuen Bereich der elektrochemischen Messgrößen pH-Wert, Redoxpotential und elektrolytische Leitfähigkeit benötigt.

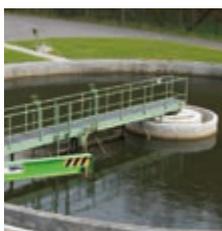
Der allzu leichtfertige Umgang mit der Ressource „Wasser“ sorgte für eine zunehmende Verschmutzung der natürlichen Wasservorkommen. Die Folge waren gesetzliche Regelungen zur Vermeidung von Wasserverschmutzungen bzw. Auflagen zur Reinigung und Entgiftung von industriellem Abwasser. Hier suchten Industrie und kommunale Betreiber passende, robuste Mess- und Regeltechnik zur Bestimmung und Regelung der Hauptgrößen der Wasseranalytik, die vorher nur aus dem Laborbetrieb bekannt waren. JUMO belieferte somit von Anfang an namhafte Ausrüster und Anlagenbauer in der neuen Branche der Wasseraufbereitung, Dosier- und Klärwerktechnik.

Heute sind die Komponenten und Systeme für Analysenmesstechnik in nahezu allen Teilbranchen der Wasser- und Abwassertechnik vertreten. Ein hoher Anteil der Produkte geht dabei unter dem Markennamen unserer Kunden auf die Reise in die messtechnischen Applikationen der ganzen Welt – JUMO ist verlässlicher Partner und OEM-Zulieferer.

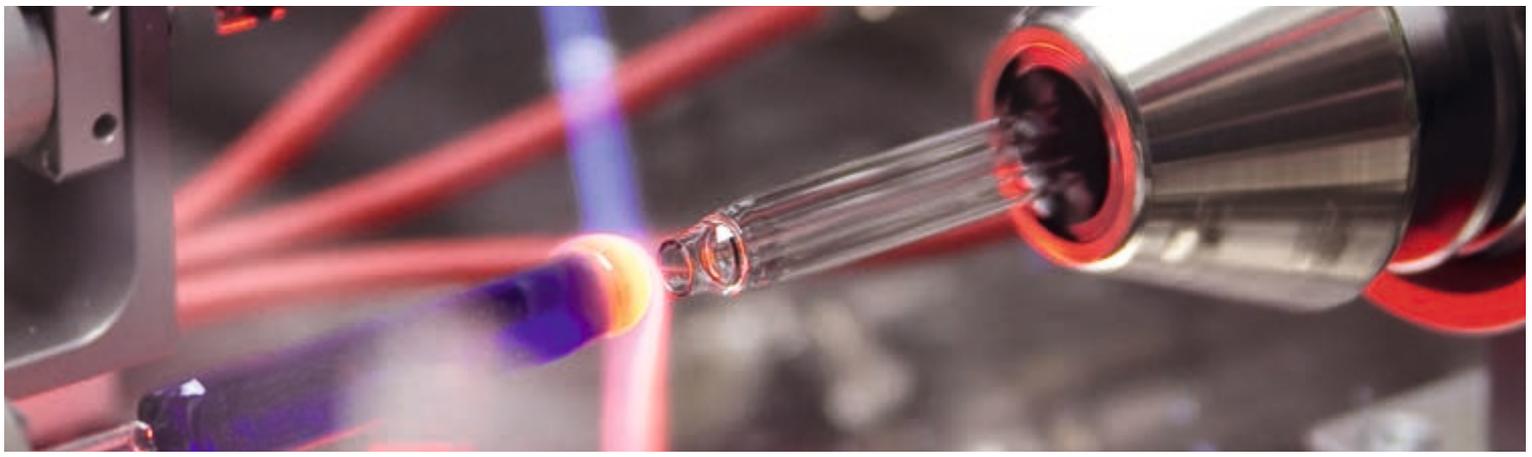
Auf die Sicherstellung der Produktionsqualität für solch sensible Sensorik wird ein großes Augenmerk gelegt. Unsere Motivation ist dabei der zufriedene Kunde, der mit seinen Anlagen und seinen Investitionen das wertvolle Gut „Wasser“ schützt und für uns alle nutzbar macht.

Ausführliche Informationen zu unseren Produkten finden Sie unter der angegebenen Typen- und Produktgruppennummer auf [www.jumo.net](http://www.jumo.net).

## Inhalt



JUMO Elektrodenfertigung	4
pH-Wert- und Redoxmessung	6
Konduktive Leitfähigkeitsmessung	10
Induktive Leitfähigkeitsmessung	14
Digitale Messumformer zur induktiven und konduktiven Leitfähigkeitsmessung	18
Desinfektionsmessgrößen und Ammoniak	22
Sauerstoffmessung (DO)	24
Trübungsmessung	26
Mehrkanalmessgeräte	28
JUMO digiLine Intelligentes, busfähiges Anschlussystem für digitale Sensoren	30
Zubehör	32
Services & Support	34



# JUMO Elektrodenfertigung

JUMO bietet höchste Qualität mit eigens entwickelten Elektroden und Messsystemen, Flexibilität durch moderne Fertigungsstraßen und langjährige Erfahrung. Ob in Glas- oder Kunststoffschauftausführung – wir können auf Ihre Bedürfnisse eingehen, und die pH- und Redoxelektroden so fertigen, dass sie Ihrer Anwendung optimal angepasst sind.



## JUMO-Elektrodenfertigung



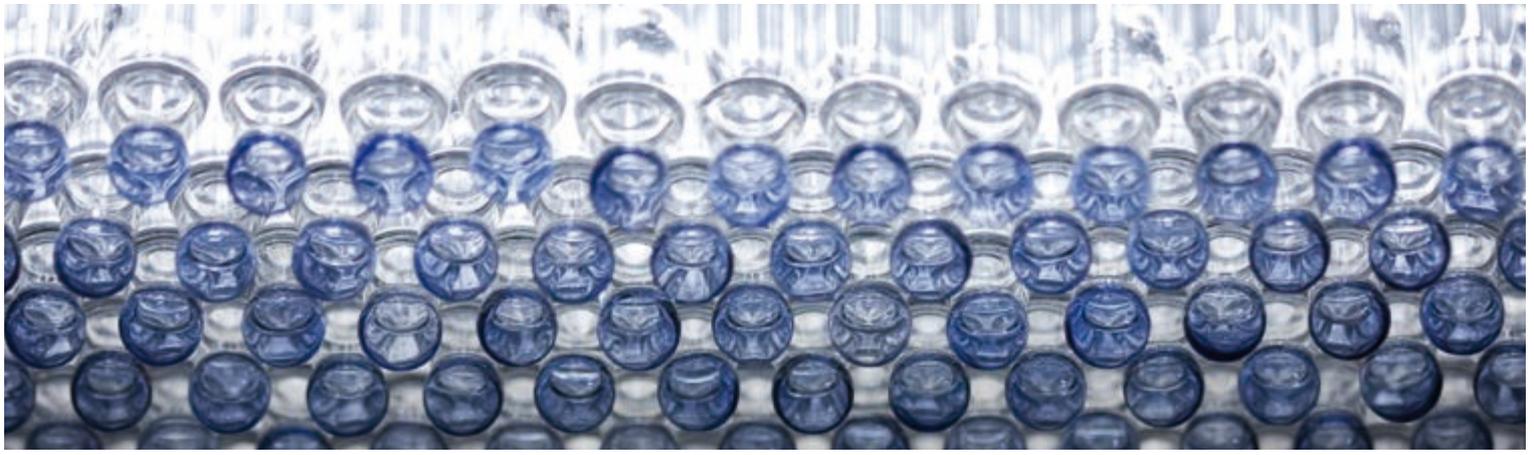
### Erfolgsgeschichte der JUMO pH-Elektroden

Die Erfolgsgeschichte von JUMO pH-Elektroden ist eng mit der Glastechnik verbunden. Seit 1947 wurden Glasthermometer in Fulda produziert. Basierend auf dieser Erfahrung im Umgang mit dem Werkstoff Glas begann man in den 70er Jahren mit der Produktion von Glasteilen für die pH-Elektroden. JUMO ist heute einer der größten Produzenten von elektrochemischen Sensoren in Europa. Eine Vielzahl von Kunden beziehen ihre Elektroden aus dem Hause JUMO mit ihrem eigenen Firmenlogo – die Produktion solcher OEM-Versionen und von Sonderbauformen ist eine unserer Stärken.

### Sicher und genau: JUMO pH- und Redoxelektroden

Die Fertigung von pH-Elektroden wird heute in teil- und vollautomatisierten Arbeitsschritten vollzogen. Damit wird eine konstant hohe Qualität erreicht.

JUMO pH- und Redoxelektroden finden heute in nahezu allen Bereichen ihren Einsatz: Trink- und Schwimmbadwasser, kommunale und industrielle Abwasser, Neutralisationsanlagen, Endkontrollen, chemische Industrie, Prozess- und Spülwasser, Lebensmitteltechnik, Labormessungen, Biotechnik und Aquaristik.



# pH-Wert- und Redoxmessung

Der pH-Wert ist die meistverwendete Messgröße in der wässrigen Analytik. In der chemischen und pharmazeutischen Industrie ist die Produktqualität maßgeblich von der Einhaltung eines engen pH-Bereiches abhängig. Eine genaue pH-Messung hilft, die Anzahl hochwertiger Endprodukte zu erhöhen und die unerwünschter Nebenprodukte zu verringern. Setzen Sie deshalb auf die bewährte Qualität einer der größten Elektrodenhersteller Europas. JUMO steht Ihnen als kompetenter Partner mit über 35-jähriger Erfahrung in der Analysenmesstechnik zur Seite. Zusammen entwickeln wir die ideale Lösung für Ihre Anwendung.



## pH- und Redoxelektroden



pH  
mV

	Bezeichnung	JUMO ecoLine JUMO BlackLine	JUMO tecLine JUMO tecLine HD JUMO tecLine HY	JUMO tecLine PRO	JUMO labLine	JUMO ISFET
	Typenblatt	201005, 201010	201020, 201021, 201022, 201025, 201026, 201027	201020, 201025	201030, 201035	201050
Allgemeines	Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> <li>für Standardanwendungen</li> <li>Glas- und Kunststoffausführung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>für industrielle Anwendungen</li> <li>auch in Heavy-Duty- und hygienischer Ausführung für anspruchsvolle Prozesse</li> <li>integrierter Temperatursensor (optional für pH-Elektrode)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>für industrielle Anwendungen</li> <li>hohe mechanische Robustheit</li> <li>mit Kunststoffschicht</li> <li>integrierter Temperatursensor (optional für pH-Elektrode)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>für Laboranwendungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>glaslos</li> <li>hohe mechanische Robustheit</li> <li>integrierter Temperatursensor</li> </ul>
	Anwendungsbereiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trinkwasser</li> <li>Gewächshaus-technik</li> <li>Handmessgeräte</li> <li>Schwimmbad</li> <li>Aquaristik</li> <li>Oberflächenwasser</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prozessmessung</li> <li>Hochtemperaturanwendungen</li> <li>Suspensionen</li> <li>Galvanik</li> <li>Lacke</li> <li>Abwasser</li> <li>Reinstwasser</li> <li>Wasser</li> <li>stets verunreinigte Medien</li> <li>hygienische und sterile Anwendungen</li> <li>Kesselspeisewasser</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abwasser-aufbereitung</li> <li>Papierindustrie</li> <li>Chemische Industrie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>allgemeine Laboranwendungen</li> <li>Einstichmessungen in Lebensmitteln</li> </ul>	–
Daten	Diaphragma	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keramik</li> <li>Glasseide</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keramik</li> <li>Glasseide</li> <li>PTFE</li> <li>Loch</li> <li>Ringspalt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ringspalt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keramik</li> <li>PTFE</li> <li>Glasseide</li> <li>Loch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keramik</li> </ul>



## Messumformer und Regler für pH-Wert, Redox und Temperatur\*



	Bezeichnung	JUMO digiLine pH, ORP, T	JUMO ecoTRANS pH 03 kompakter Hutschienen- messumformer	JUMO dTRANS pH 02 Messumformer, Regler, Anzeigegerät und Daten- logger in einem Gerät	JUMO AQUIS 500 pH Messumformer und Regler mit hochwertigen Reglerfunktionen
	Typenblatt	202705	202723	202551	202560
Allgemeines	Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• smarte Elektronik</li> <li>• Sensor- und Prozessdaten</li> <li>• busfähig; Plug and Play</li> <li>• wiederverwendbar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• komfortable Geräteprogrammierung über PC-Setupprogramm</li> <li>• Umschaltrelais für Alarmsignal oder Regelung</li> <li>• idealer Partner für SPS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ultrakompakte Bauform</li> <li>• mehrsprachige Bedienung mit Klartext</li> <li>• modularer Aufbau</li> <li>• variable Messwertdarstellung</li> <li>• P-, PI-, PD- und PID-Regelfunktionen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mehrsprachige Klartextbedienung</li> <li>• Grafikdisplay mit Hintergrundbeleuchtung</li> <li>• P-, PI-, PD- und PID-Regelfunktionen</li> </ul>
	Anwendungsbereiche	universell einsetzbar	universell einsetzbar	universell einsetzbar	universell einsetzbar
Daten	Montage	geeignet für Elektroden mit: <ul style="list-style-type: none"> <li>• N-Steckkopf</li> <li>• VP-Steckkopf (trennbar)</li> </ul>	Hutschiene	Aufbau- oder Schaltschrankmontage	Aufbau- oder Schaltschrankmontage
	Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pH/(ORP)Redox</li> <li>• Temperatur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pH/Redox</li> <li>• Temperatur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pH/Redox/NH<sub>3</sub></li> <li>• Temperatur</li> <li>• Durchfluss</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pH/Redox/NH<sub>3</sub></li> <li>• Temperatur</li> </ul>
	Ausgänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>• digitale-Schnittstelle</li> <li>• 1 analoger Ausgang (optional)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bis zu 2 Analogausgänge</li> <li>• 1 Relais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bis zu 3 Analogausgänge</li> <li>• bis zu 7 Relais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bis zu 2 Analogausgänge</li> <li>• bis zu 2 Relais</li> </ul>
	Schutzart	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IP66 (M12)</li> <li>• IP68 (sensorseitig VP-Steckkopf)</li> </ul>	IP20	IP65	IP67

\* siehe auch Kapitel „Mehrkanalmessgeräte“ (Seite 28)



## Armaturen\*

	pH mV					
	<b>Bezeichnung</b>	Durchflussarmaturen für den Einbau in Rohrleitungen	Eintaucharmaturen für den Einbau in offenen Gerinnen, Tanks und Becken	Wechselarmaturen für den Einbau in geschlossenen Flüssigkeitsläufen, Becken und Tanks	Pneumatische Wechselarmatur mit automatischer Sensorreinigung	Festeinbau-Armaturen für den Einbau in Rohrleitungen oder Tanks
	<b>Typenblatt</b>	202810	202820, 202821	202822	202823	202825
<b>Allgemeines</b>	<b>Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• schützt die Elektroden vor Bruch</li> <li>• sorgt für eine konkrete Anströmung des Sensors zur Vermeidung von Messfehlern</li> </ul>	<b>Typ 202820:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bis zu 3 Sensoren</li> <li>• erlaubt Messungen in verschiedenen Eintauchtiefen</li> </ul> <b>Typ 202821:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• robustes Design</li> <li>• integrierte Sprühdüsen für die Sensorumlaufspülung</li> <li>• Erhöhung der Sensorstandzeit</li> <li>• Reduzierung des Wartungsaufwandes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensorwechsel ohne Prozessunterbrechung</li> <li>• Einbau eines Sensors mit einer Einbaulänge von 120 mm bzw. 225 mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• für einen Sensor (225 mm)</li> <li>• Reinigung des Sensors in integrierter Spülkammer ohne Prozessunterbrechung</li> <li>• mit pneumatischer Positionsrückmeldung</li> <li>• kombinierbar mit Reinigungsautomat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dient dem Schutz und der Befestigung der Elektrode</li> <li>• geeignet für den Einsatz in Medien mit höheren hygienischen Anforderungen</li> </ul>
	<b>Daten</b>	<b>Material</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PC bzw. PP</li> <li>• PVC</li> </ul>	<b>Typ 202820:</b> PP <b>Typ 202821:</b> Edelstahl (1.4404/„316L“)	Edelstahl (1.4571) und FPM oder PP und FPM	Edelstahl (1.4404/„316L“) bzw. PVDF
	<b>Eintauchlänge (ab Prozessanschluss)</b>	–	<b>Typ 202820:</b> 500 bis 2000 mm <b>Typ 202821:</b> 500 bis 2500 mm	48 bis 135 mm	71 mm	5 bis 90 mm
	<b>Prozessanschluss</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• G½ A bzw. Klebemuffen</li> <li>• Schrägsitz DN 20/25</li> <li>• T-Stück DN 32/40/50</li> </ul>	<b>Typ 202820:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flansch</li> </ul> <b>Typ 202821:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flansch</li> <li>• Haltebügel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einschraubgewinde G¾ A</li> <li>• Einschraubgewinde G1 A</li> <li>• Clamp DN 25</li> </ul>	Flansch DN50	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einschweißnaht</li> <li>• Einschraubgew. G¾A</li> <li>• Kegelstutzen DN25/50</li> <li>• hygienische Prozessanschlüsse: (Clamp DN25/50, VARIVENT® DN40/50)</li> <li>• Ingold-Verschraubung</li> </ul>
	<b>Zubehör</b>	–	<b>Typ 202820:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reinigungsdüse</li> <li>• Nasshalteschale</li> </ul> <b>Typ 202821:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• integrierte Spüldüse</li> </ul>	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einbau T-Stück</li> <li>• Steuerung EXmatic 460</li> <li>• Reinigungsventil-Set</li> </ul>	–

\* die Armaturen sind nicht geeignet für JUMO ISFET-Sensoren und JUMO tecLine PRO Elektroden



# Konduktive Leitfähigkeitsmessung

Die elektrolytische Leitfähigkeit ist nach dem pH-Wert der in der Flüssigkeitsanalyse am häufigsten gemessene Parameter. Die Leitfähigkeitsmessung spielt in vielen Anwendungen eine große Rolle: wie bei der Meerwasserentsalzung so auch bei der Überwachung der Reinstwasser- oder Kühlwasserqualität. Mit Zwei- und Vierelektrodenteknik sowie hygienischen und robusten Ausführungen bietet JUMO Messzellen für unterschiedlichste Anwendungen.



## Anwendungsbeispiel



### Leitfähigkeitsmessung im Reinstwasserbereich

Die Reinstwassergewinnung zählt zu den wichtigsten Prozessen in der pharmazeutischen Industrie. Ohne diese wäre die Herstellung der meisten Wirkstoffe nicht möglich, denn die Reinstwasserqualität ist Voraussetzung für eine gleichbleibende Produktqualität. Über eine kontinuierliche Leitfähigkeitsmessung kann die Reinstwasserqualität schnell und sicher kontrolliert werden. Die Messung erfolgt mit Leitfähigkeitssensoren, die nach dem Zweielektrodenverfahren arbeiten. Gemäß European Pharmacopoeia (EP) muss die Zellenkonstante einer Messzelle von deren Hersteller zertifiziert werden. JUMO besitzt langjährige Erfahrung in der Herstellung von Messzellen, die diese Anforderung erfüllen. Aktuell bieten wir die konduktive Leitfähigkeitsmesszelle

JUMO tecLine CR in Edelstahl- oder Titanausführung mit dem sogenannten „ASTM-Prüfzeugnis“. Darin findet sich die im Werk genau ausgemessene Zellenkonstante, welche direkt in den Messumformer eingegeben werden kann. Damit ist die Messzelle einsatzbereit. Neben den zuverlässigen Leitfähigkeitssensoren sind für Reinstwasseranwendungen auch Mess- und Regelgeräte notwendig, die entsprechend den Anforderungen vor Ort montiert werden können. JUMO bietet hier eine große Variantenvielfalt. Typisch sind die Schalttafelmontage (JUMO dTRANS CR 02), die Montage im Aufbaugehäuse (JUMO AQUIS 500 CR) mit hoher Schutzart (z. B. IP67) und die Hutschienenmontage (JUMO ecoTRANS Lf 03).



## Konduktive Zwei- und Vier-Elektroden-Leitfähigkeitsmesszellen

	$\mu\text{S/cm}$ $\text{mS/cm}$					
	<b>Bezeichnung</b>	JUMO BlackLine CR-GT, -EC, -GS, -4P	JUMO ecoLine CR-PVC	JUMO tecLine CR und CR S01	JUMO tecLine CR-GT	JUMO tecLine CR-4P mit JUMO PEKA Adaptern
	<b>Typenblatt</b>	202922, 202931	202923	202924, 202928	202925	202930
<b>Allgemeines</b>	<b>Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kompakte Bauform</li> <li>• preiswerte Ausführung</li> <li>• universell einsetzbar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bewährte Ausführungen für industriellen Einsatz</li> <li>• Einsatzmöglichkeit mit T-Stück</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vielfältige Prozessanschlüsse</li> <li>• robuste Bauform</li> <li>• pharmagerechte Ausführung inkl. ASTM-Zertifikat</li> <li>• für Hochtemperaturanwendungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrieausführung</li> <li>• vielfältige Prozessanschlüsse</li> <li>• mit integriertem Temperaturfühler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sehr weiter Messbereich</li> <li>• CIP-/SIP-fähig</li> <li>• hygienisches Design</li> <li>• inklusive Qualitätszeugnis</li> </ul>
	<b>Anwendungsbereiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trinkwasser</li> <li>• Ionenaustauscher und Umkehrosmoseanlagen</li> <li>• Aquaristik</li> <li>• leicht verschmutzte Spül- und Reinigungsbäder</li> <li>• allgemeine Wassertechnik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kühl- und Klimatechnik</li> <li>• Trink- und Schwimmbadwasser</li> <li>• industrielle Spül- und Prozesswasserkreisläufe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rein- und Reinstwasser</li> <li>• Chip-Herstellung</li> <li>• Ionenaustauscher und Umkehrosmose-Anlagen</li> <li>• leicht verschmutzte industrielle Spül- und Prozesswasser</li> <li>• allgemeine Wassertechnik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trink- und Abwasser</li> <li>• Brauchwasserbehandlung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spülprozesse in der Lebensmittel-, Getränke-, Pharma- und Biotechnik</li> <li>• CIP- und SIP-Anwendungen</li> </ul>
<b>Daten</b>	<b>Zellenkonstante</b>	K = 0,01; 0,1, 0,25 oder 1,0	K = 0,1 oder 1,0	K = 0,01; 0,1 oder 1,0	K = 1,0	K = 0,3 bis 0,4
	<b>Messbereiche* von bis</b>	0,05 $\mu\text{S/cm}$ ca. 10 $\text{mS/cm}$	1 $\mu\text{S/cm}$ 15 $\text{mS/cm}$	0,05 $\mu\text{S/cm}$ 5 $\text{mS/cm}$	10 $\mu\text{S/cm}$ 15 $\text{mS/cm}$	1 $\mu\text{S/cm}$ 600 $\text{mS/cm}$
	<b>Elektrodenmaterial</b>	JUMO BlackLine CR-GT: Spezial-Graphit JUMO BlackLine CR-EC: Edelstahl (1.4571) oder Titan JUMO BlackLine CR-GS: Platin JUMO BlackLine CR-4P: Graphit	Edelstahl (1.4571) bzw. Graphit	Edelstahl (1.4571, 1.4435 oder 1.4404) • Titan	Graphit	Edelstahl (1.4435)

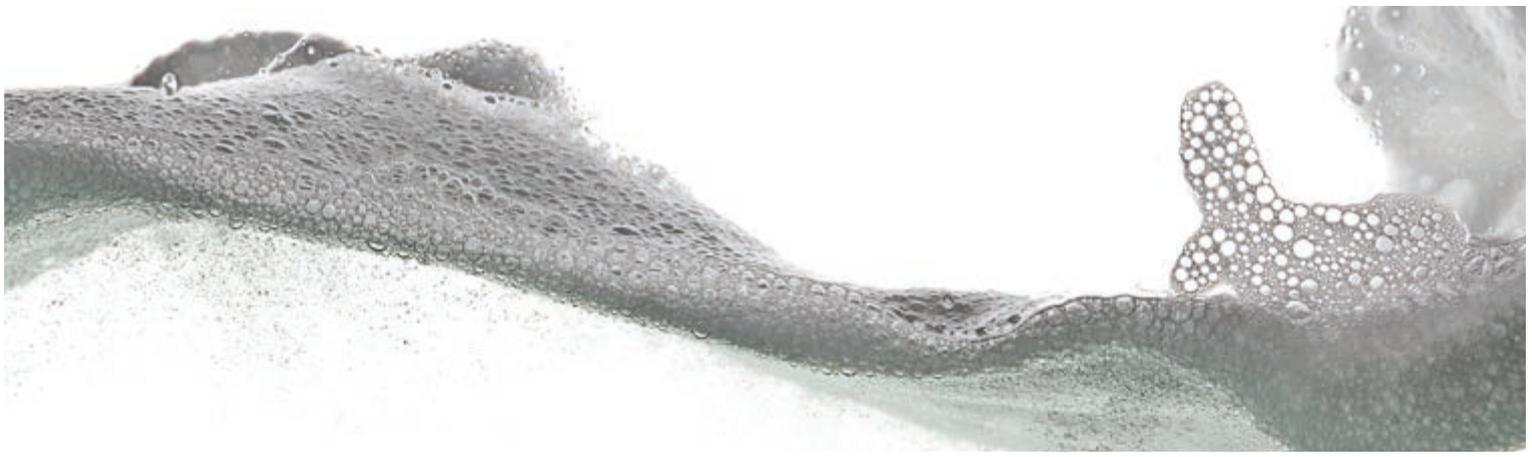
\* Die Messbereiche hängen von Messzellentypen bzw. Zellenkonstante ab.



## Messumformer und Regler für Leitfähigkeit, TDS, Widerstand und Temperatur\*

					
	$\mu\text{S/cm}$ $\text{mS/cm}$				
<b>Bezeichnung</b>	JUMO ecoTRANS Lf 01/02 Messumformer und Schaltgerät	JUMO ecoTRANS Lf 03 Messumformer und Schaltgerät	JUMO dTRANS CR 02 Messumformer und Regler	JUMO AQUIS 500 CR Messumformer und Regler	
<b>Typenblatt</b>	202731	202732	202552	202565	
<b>Allgemeines</b>	<b>Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• preiswert</li> <li>• idealer Partner für SPS</li> <li>• bedienerfreundliches Setup-Programm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• integriertes LCD-Anzeige mit vielfältigen Anzeigeeinheiten (<math>\mu\text{S/cm}</math>, <math>\text{mS/cm}</math>, <math>\text{k}\Omega \times \text{cm}</math>)</li> <li>• USP-Schaltfunktion gemäß USP&lt;645&gt;</li> <li>• Kalibrierzeugnis inklusive</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ultrakompakte Bauform</li> <li>• Messumformer, Regler, Anzeiger und Datenlogger in einem Gerät</li> <li>• einfache, mehrsprachige Bedienung mit Klartext</li> <li>• modularer Aufbau – variable Messwertdarstellung</li> <li>• USP-Schaltfunktion gemäß USP&lt;645&gt;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mehrsprachige Klartextbedienung</li> <li>• Grafikdisplay mit Hintergrundbeleuchtung</li> <li>• P-, PI-, PD- und PID- Regelfunktionen</li> <li>• USP-Schaltfunktion gemäß USP&lt;645&gt;</li> </ul>
	<b>Anwendungsbereiche</b>	allgemeine Wassertechnik	universell einsetzbar	universell einsetzbar	universell einsetzbar
<b>Daten</b>	<b>Montage</b>	Hutschiene	Hutschiene	Aufbau- oder Schaltschrankmontage	Aufbau- oder Schaltschrankmontage
	<b>Messgrößen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitfähigkeit</li> <li>• Temperatur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitfähigkeit</li> <li>• Temperatur</li> <li>• Widerstand</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitfähigkeit</li> <li>• Temperatur</li> <li>• Widerstand</li> <li>• TDS-Wert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitfähigkeit</li> <li>• Temperatur</li> <li>• Widerstand</li> <li>• TDS-Wert</li> </ul>
	<b>Ausgänge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 galvanisch getrennter Analogausgang</li> <li>• 1 Relaisausgang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Analogausgänge</li> <li>• 1 Relaisausgang bzw. 2 Open-Collector-Ausgänge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bis zu 3 Analogausgänge</li> <li>• bis zu 7 Relais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Analogausgänge</li> <li>• 2 Relais mit Umschaltkontakt</li> </ul>
	<b>Schutzart</b>	IP20	IP20	IP65	IP67

\* siehe auch Kapitel „Mehrkanalmessgeräte“ (Seite 28)



# Induktive Leitfähigkeitsmessung

In einer CIP-Anlage muss der Leitfähigkeitssensor den sehr aggressiven und heißen Reinigungsmitteln standhalten und für die bisweilen sehr hohen Leitfähigkeitswerte geeignet sein. Ideal für diese Anwendung ist die induktive Messtechnik, da die Messeinrichtung selbst keinen Kontakt mit der Messlösung hat. JUMO bietet hier eine große Variantenvielfalt von induktiven Leitfähigkeitssensoren: JUMO CTI-750 mit Edelstahlgehäuse oder JUMO tecLine Ci hygienischer induktiver Leitfähigkeitssensor.



## Anwendungsbeispiel



### Leitfähigkeitsmessung in der CIP-Reinigung

Die CIP-Reinigung zählt zu den Standardreinigungsmethoden für Produktionsanlagen sowohl in der Lebensmittel- als auch in pharmazeutischen Industrie. Eine Automatisierung dieser Reinigung erlaubt es den Unternehmen, Kosten zu senken und wirtschaftlicher zu produzieren. Der Leitfähigkeitsmessumformer JUMO CTI-750 unterstützt diesen Prozess und sorgt mit seiner genauen Messung dafür, dass

die Reinigung schnell und zuverlässig vonstattengeht. Dazu überwacht und regelt der JUMO CTI-750 die Konzentration Ihrer Reinigungsmittel durch die Messung des Leitwertes mit einem induktiven Leitfähigkeitssensor. Dadurch sparen Sie Reinigungsmittel und jede Menge Wasser. Dieser Beitrag zur Nachhaltigkeit zahlt sich auch für Ihr Unternehmen aus.





## Induktive Leitfähigkeitssensoren\*

				
	μS/cm mS/cm			
	<b>Bezeichnung</b> JUMO tecLine Ci hygienischer Leitfähigkeitssensor	<b>Bezeichnung</b> JUMO tecLine Ci-S Leitfähigkeitssensor für die Prozesstechnik	<b>Bezeichnung</b> JUMO ecoLine Ci Leitfähigkeitssensor für die Wassertechnik	
	<b>Typenblatt</b> 202941	<b>Typenblatt</b> 202942	<b>Typenblatt</b> 202943	
Allgemeines	<b>Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hygienisches Sensordesign</li> <li>• vielfältige Prozessanschlüsse (Milchrührverschraubung, Clamp, VARIVENT®)</li> <li>• schnell ansprechender innenliegender Temperatursensor</li> <li>• dichtungsfreie Konstruktion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verschiedene Einbaugrößen</li> <li>• unterschiedliche Körpermaterialien</li> <li>• Eintauchversion auch vorhanden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wartungsfreie Leitfähigkeitsmessung</li> <li>• kompakter, bewährter Sensor</li> <li>• vielfältige Prozessanschlussvarianten</li> </ul>
	<b>Anwendungsbereiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensmittelindustrie (Molkereien, Brauereien, usw.)</li> <li>• Softdrink-Herstellung und -Abfüllung</li> <li>• Mineralbrunnen</li> <li>• Trinkwasser</li> <li>• CIP- und SIP-Anlagen</li> <li>• Konzentrationsmessung von Säuren, Laugen und Reinigungskemikalien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flüssig-Lebensmittel</li> <li>• CIP- und SIP-Anlagen</li> <li>• Spül- und Reinigungsprozesse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trink- und Abwasser</li> <li>• Absatzkontrolle in Kühltürmen</li> <li>• Meerwasserentsalzungsanlagen</li> <li>• Spülbäder (Galvanikanlagen)</li> <li>• Fahrzeugwaschanlagen</li> <li>• Luftwäschern</li> <li>• Einsatz in chemikalisch leicht belasteten Medien</li> </ul>
Daten	<b>Sensorwerkstoff</b>	PEEK	PVDF	PP oder PVDF
	<b>Messbereich</b>	0 bis 2000 mS/cm**	0 bis 2000 mS/cm**	0 bis 2000 mS/cm**
	<b>zulässige Mediums-temperatur: Betriebskurzzeitig</b>	-10 bis +125 °C ≤+150 °C (≤60 min, ≤5 bar)	-10 bis +125 °C ≤+140 °C	-10 bis +80 °C PP (+100 °C PVDF) ≤+100 °C PP (+100 °C PVDF)

\* Die induktiven Leitfähigkeitssensoren sind vorgesehen zum Anschluss an JUMO AQUIS 500 Ci oder JUMO AQUIS touch S/P

\*\* empfohlener Einsatzbereich: ab ca. 50 μS/cm



## Messumformer/Regler für induktive Leitfähigkeit, Konzentration und Temperatur\*

µS/cm  
mS/cm



	Bezeichnung	JUMO AQUIS 500 Ci Messumformer und Regler für induktive Leitfähigkeit, Konzentration und Temperatur	JUMO CTI-500 Induktiver Leitfähigkeits-, Konzentrations- und Temperaturmessumformer mit Schaltkontakten	JUMO CTI-750 Induktiver Leitfähigkeits-, Konzentrations- und Temperaturmessumformer im Kunststoff- und Edelstahlgehäuse
	Typenblatt	202566	202755	202756
Allgemeines	Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mehrsprachige Klartextbedienung</li> <li>• Grafikdisplay mit Hintergrundbeleuchtung</li> <li>• P-, PI-, PD- und PID-Regelfunktionen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedienung per Tastatur und über Setup-Programm</li> <li>• bis 4 Messbereiche und Temperaturkoeffizienten aktivierbar</li> <li>• Schnell ansprechender Temperatursensor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eigene Kennlinie zur Konzentrationsanzeige</li> <li>• komfortable Programmiermöglichkeiten mit Setup-Programm</li> <li>• CIP und SIP geeignet</li> </ul>
	Anwendungsbereiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensmittel- und Getränkeindustrie</li> <li>• CIP- und SIP-Anlagen</li> <li>• Konzentrationsmessung von Säuren und Laugen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasser- und Abwassertechnik</li> <li>• Kühlturmüberwachung (Absalzsteuerung)</li> <li>• Spülbäder (Galvanikanlagen)</li> <li>• Luftwäschern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensmittel- und Getränkeindustrie</li> <li>• CIP- und SIP-Anlagen</li> <li>• Konzentrationsmessung von Säuren und Laugen</li> </ul>
Daten	Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitfähigkeit</li> <li>• Konzentration von NaOH, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HCl</li> <li>• Temperatur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitfähigkeit</li> <li>• Konzentration von NaOH, HNO<sub>3</sub></li> <li>• Temperatur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitfähigkeit</li> <li>• Konzentration von NaOH, HNO<sub>3</sub></li> <li>• Temperatur</li> </ul>
	Versionen	Aufbau- oder Schalttafelmontage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kombigerät (Messumformer und Messzelle in einem Gerät)</li> <li>• getrennte Bauform (Messumformer und Messzelle mit Kabel verbunden)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kombigerät (Messumformer und Messzelle in einem Gerät)</li> <li>• getrennte Bauform (Messumformer und Messzelle mit Kabel verbunden)</li> </ul>
	Montage	Aufbau- oder Schaltschrankmontage	Rohrmontage, Wandbefestigung	Rohrmontage, Wandbefestigung
	Ausgänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bis zu 2 Analogausgänge</li> <li>• bis zu 2 Relais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Ausgänge</li> <li>• 2 potenzialfreie Kontakte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Ausgänge</li> <li>• 2 potenzialfreie Kontakte</li> </ul>
	Schutzart	IP67	IP67	IP67
	Sensorwerkstoff	siehe Sensoren	PP oder PVDF	PEEK oder PVDF

\* siehe auch Kapitel „Mehrkanalmessgeräte“ (Seite 28)



# Digitale Messumformer zur induktiven und konduktiven Leitfähigkeitsmessung

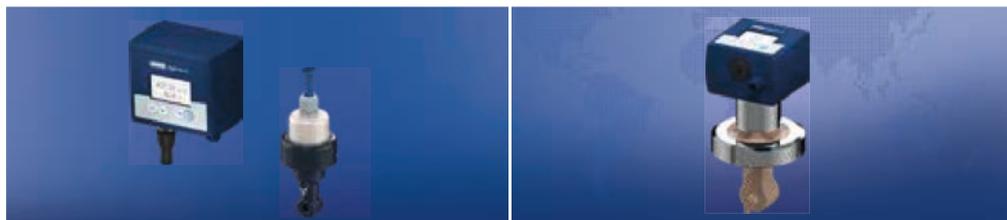
Profitieren Sie bei der Leitfähigkeitsmessung von dem intelligenten, busfähigen System JUMO digiLine. Die smarten Sensoren JUMO digiLine CR und JUMO digiLine Ci sind in kompakter oder separater Bauform erhältlich. Bei der separaten Bauform sind Elektronik und Sensor mit einer Leitung verbunden. Damit können auch problematische Einbausituationen gemeistert werden. Die Systemintegration kann sowohl über die JUMO digiLine Schnittstelle als auch alternativ über die IO-Link-Schnittstelle erfolgen.



 **IO-Link**

**digiLine**

## Induktive Leitfähigkeitssensoren



	<b>Bezeichnung</b>	JUMO digiLine Ci ST10 Messumformer für separaten induktiven Leitfähigkeitssensor	JUMO digiLine Ci HT10 Kopfmessumformer mit induktivem Leitfähigkeitssensor
	<b>Typenblatt</b>	202760	202761
<b>Allgemeines</b>	<b>Anwendungsbereiche (abhängig vom Sensor)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• allgemeine Wassertechnik</li> <li>• Mineralbrunnen, Trinkwasser (ACS-Zulassung)</li> <li>• Klima- und Kühlanlagen</li> <li>• Absalzkontrolle in Kühltürmen</li> <li>• Fahrzeugwaschanlagen</li> <li>• Meerwasserentsalzung (Zulauf)</li> <li>• Schwimmbadwasserkontrolle</li> <li>• Molkereien, Brauereien (Verwendung von FDA gelisteten Materialien)</li> <li>• Softdrink-Herstellung und -Abfüllung</li> <li>• Produktion von flüssigen Lebensmitteln</li> <li>• CIP- und SIP-Anlagen</li> <li>• Spül- und Reinigungsprozesse</li> <li>• Konzentrationsmessung (Aufschärfung) von Säuren, Laugen und Reinigungschemikalien</li> </ul>	
<b>Daten</b>	<b>Messprinzip</b>	induktiv	
	<b>Sensoranbindung</b>	separate Bauform	kompakte Bauform
	<b>Sensormaterial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PP</li> <li>• PVDF</li> <li>• PEEK</li> </ul>	
	<b>Messbereich</b>	50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bis 2000 $\text{mS}/\text{cm}$ ; Konzentrationsmessung in Säuren und Laugen (z. B. NaOH, NaCl, HCl, etc.); kundenspezifische Kennlinie	
	<b>Temperaturkompensation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• linear</li> <li>• unlinear</li> </ul>	
	<b>Temperatur</b>	max. 150 °C (abhängig vom Sensor)	
	<b>Druck</b>	max. 12 bar (abhängig vom Sensor)	
	<b>Schnittstelle</b>	JUMO digiLine oder IO-Link	



## Konduktive Leitfähigkeitssensoren

				
	$\mu\text{S/cm}$ $\text{mS/cm}$			
<b>Bezeichnung</b>	JUMO digiLine CR ST10 Messumformer für separaten konduktiven Leitfähigkeitssensor	JUMO digiLine CR HT10 Kopfmessumformer mit konduktivem Zwei-Elektroden-Leitfähigkeitssensor Typ EC	JUMO digiLine CR HT20 Kopfmessumformer mit konduktivem Zwei-Elektroden-Leitfähigkeitssensor Typ PVC	JUMO digiLine CR HT30 Kopfmessumformer mit konduktivem Zwei-Elektroden-Leitfähigkeitssensor Typ VA
<b>Typenblatt</b>	202762	202763	2020764	202765
<b>Allgemeines</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reinstwasseranwendung</li> <li>Umkehrosmose</li> <li>Ionenaustauscher</li> <li>Pharmaanwendung</li> <li>Spülprozesse in der Lebensmittel, Getränke-, Pharma- und Biotechnologie</li> <li>Pharmazie</li> <li>Chemie</li> <li>Lebensmitteltechnik</li> <li>Flaschenreinigungsanlagen</li> <li>Prozesswasser</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>allgemeine Wassertechnik</li> <li>Trinkwasser, Oberflächenwasser, Schwimmbadwasser</li> <li>Klima- und Kühlanlagen</li> <li>Gartenbautechnik</li> <li>Meer- und Süßwasseraquaristik</li> <li>schwach verschmutzte industrielle Spül- und Reinigungswasser, Prozesswasser</li> <li>Reinstwasserüberwachung</li> <li>Umkehrosmoseanlagen</li> <li>EDI (Elektrodeionisation)</li> <li>Ionenaustauscher</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Reinstwasseranwendung</li> <li>Umkehrosmose</li> <li>Ionenaustauscher</li> <li>Pharmaanwendung</li> </ul>
<b>Daten</b>	<b>Messprinzip</b> konduktiv			
	<b>Sensoranbindung</b> separate Bauform		kompakte Bauform	
	<b>Sensormaterial</b> Edelstahl 1.4571; Titan; Edelstahl 1.4435; PEEK; Graphit; PVDF; PPE; PS	PPE; PS	Edelstahl 1.4571; Graphit	Edelstahl 1.4435
	<b>Messbereich</b> 0,05 $\mu\text{S/cm}$ bis 600 $\text{mS/cm}$ kundenspezifische Kennlinie	0,1 $\mu\text{S/cm}$ bis 100 $\text{mS/cm}$ kundenspezifische Kennlinie	0,01 $\mu\text{S/cm}$ bis 15 $\text{mS/cm}$ kundenspezifische Kennlinie	0,05 $\mu\text{S/cm}$ bis 1 $\text{mS/cm}$ kundenspezifische Kennlinie
	<b>Temperaturkompensation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>linear</li> <li>ASTM</li> <li>USP &lt;645&gt;</li> </ul>			
	<b>Temperatur</b> max. 200 °C (abhängig vom Sensor)	max. 60 °C	max. 55 °C	max. 200 °C
	<b>Druck</b> max. 16 bar (abhängig vom Sensor)	max. 6 bar		max. 16 bar



$\mu\text{S}/\text{cm}$   
 $\text{mS}/\text{cm}$

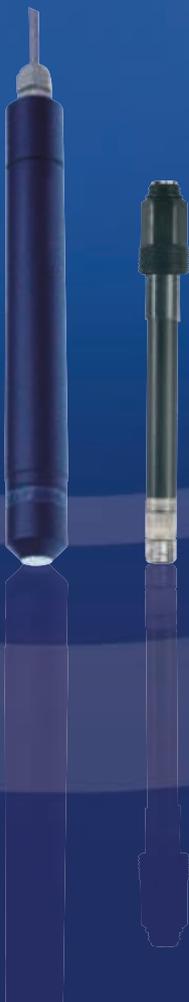


	Bezeichnung	JUMO digiLine CR HT40 Kopfmessumformer mit leitfähigem Zwei- Elektroden-Leitfähig- keitssensor Typ SL	JUMO digiLine CR HT50 Kopfmessumformer mit leitfähigem Zwei- Elektroden-Leitfähig- keitssensor Typ PK	JUMO digiLine CR HT60 Kopfmessumformer mit leitfähigem Zwei- Elektroden-Leitfähig- keitssensor Typ GT	JUMO digiLine CR HT70 Kopfmessumformer mit leitfähigem Vier- Elektroden-Leitfähig- keitssensor Typ 4P
	Typenblatt	202766	202767	202768	202769
Allgemeines	Anwendungsbereiche (abhängig vom Sensor)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reinstwasseranwendung</li> <li>• Umkehrosmose</li> <li>• Ionenaustauscher</li> <li>• Pharmaanwendung</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frischwasserüberwachung</li> <li>• Wasseraufbereitung</li> <li>• Kondensatüberwachung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spülprozesse in der Lebensmittel-, Getränke-, Pharma- und Biotechnologie (z. B. CIP- und SIP-Prozessen, Rückspülvorgänge bei Ionenaustauschern, Phasentrennung)</li> <li>• Pharmazie</li> <li>• Chemie</li> <li>• Lebensmitteltechnik</li> <li>• Flaschenreinigungsanlagen</li> <li>• Prozesswasser</li> </ul>
	Daten	Messprinzip	konduktiv		
Sensoranbindung		kompakte Bauform		kompakte Bauform	kompakte Bauform
Sensormaterial		Edelstahl 1.4435		PVDF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edelstahl 1.4435</li> <li>• PEEK</li> </ul>
Messbereich		0,05 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bis 1 $\text{mS}/\text{cm}$ kundenspezifische Kennlinie		10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bis 15 $\text{mS}/\text{cm}$ kundenspezifische Kennlinie	1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bis ca. 600 $\text{mS}/\text{cm}$ kundenspezifische Kennlinie
Temperaturkompensation		<ul style="list-style-type: none"> <li>• linear</li> <li>• ASTM</li> <li>• USP &lt;645&gt;</li> </ul>			
Temperatur		max. 135 °C	135 °C (kurzzeitig 150 °C)	max. 130 °C	max. 120 °C (kurzzeitig 140 °C)
Druck		max. 16 bar	max. 9 bar	max. 16 bar	



# Desinfektionsmessgrößen und Ammoniak

Um eine optimale Konzentration der Desinfektion in der Anlage zu erreichen, ist eine präzise und zuverlässige Messung unerlässlich. Das gilt gleichermaßen für die Überwachung der Ammoniakleckage Ihrer Kälteanlage. JUMO bietet Ihnen eine Vielzahl an Lösungen für die Messung, Regelung und Dokumentation der Konzentration von Chlor, Chlordioxid, Ozon, Wasserstoffperoxid, Peressigsäure, Brom und Ammoniak.



## Sensoren für Gesamtchlor, freies Chlor, Chlordioxid, Ozon, Wasserstoffperoxid, Peressigsäure und Brom



<b>Bezeichnung</b>	JUMO tecLine Cl <sub>2</sub> /TC/ClO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , PAA, Br Membranbedeckte amperometrische Messzellen*	JUMO AQUIS 500 AS Anzeigegerät/Regler	JUMO-Durchflussarmaturen für membranbedeckte Messzellen
<b>Typenblatt</b>	202630/31/34/36/37	202568	202810, 202811
<b>Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Messbereich: 0 bis 50.000 mg/l**</li> <li>temperaturkompensierter Stromausgang (4 bis 20 mA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige: mg/l, ppm, pH, mV, µS/cm, usw.</li> <li>wählbare Displaydarstellung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kombi-Armatur und Einzelarmatur zur Überwachung der Wasserdesinfektion</li> </ul>
<b>Anwendungsbereiche</b>	Trink-, Schwimm-, Brauchwasser	universell einsetzbar	Trink-, Schwimm-, Brauchwasser

## Ammoniakmessung



<b>Bezeichnung</b>	JUMO Ammoniaksensitiver Sensor*	JUMO AQUIS 500 pH Messumformer/Regler	JUMO Wechselarmatur für Ammoniaksensitiven Sensor
<b>Typenblatt</b>	201040	202560	201040
<b>Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Messbereich: 0,01 bis 999 mg/l</li> <li>einfacher, sicherer Service durch Modultausch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mehrsprachige Klartextbedienung – Grafikdisplay mit Hintergrundbeleuchtung</li> <li>P-, PI-, PD- und PID-Regelfunktionen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vereinfacht die Handhabung</li> <li>Schlauchanschluss G1/8 A (POM)</li> </ul>
<b>Anwendungsbereiche</b>	Kälteanlagen***	universell einsetzbar	Kälteanlagen***

\* Auch geeignet zum Anschluss an die Mehrkanalmessgeräte JUMO AQUIS touch S/P, siehe Seite 28/29.

\*\* Der Messbereich ist abhängig von der Messgröße.

\*\*\* Überwachung von Ammoniakleckage (z. B. in Eissporthallen, Kühlhäusern).



# Sauerstoffmessung (DO)

Für die präzise Regelung des Sauerstoffgehaltes in Ihrer Fischzucht, oder Kläranlage ist eine exakte Gelöst-Sauerstoff-Messung essentiell. JUMO bietet hochwertige Sensoren für Ihre Anwendung in der Wasseraufbereitung. Sie können dabei zwischen der amperimetrischen und optischen Messmethode wählen.



## Sauerstoffmessung (DO)



	Bezeichnung	JUMO dTRANS O2 01 Zweidrahtmessumformer für gelösten Sauerstoff mit Bedieneinheit	JUMO digiLine O-DO S10 Digitaler optischer Sensor für Gelöst-Sauerstoff in wässrigen Lösungen*
	Typenblatt	202610	202614
Allgemeines	Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sichere Einpunktkalibrierung</li> <li>• einfacher, sicherer Service durch Modultausch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstdiagnosefunktionen</li> </ul>
	Anwendungsbereiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trinkwasser</li> <li>• Abwasser</li> <li>• Fischzuchtbetriebe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasser- und Abwasseraufbereitung z. B. Kläranlagen, Fischzucht, Aquaristik und Aquaponik</li> <li>• Oberflächengewässer</li> <li>• Hochschulen und Lehranstalten</li> </ul>
Daten	Messprinzip	amperimetrisch	optisch
	Messbereich	0 bis 50 mg/l	0 bis 20 mg/l oder 0 bis 200 % Sat
	Einsatztemperatur	0 bis 50 °C	-5 bis +50 °C
	Maximaler Druck	max. 6 bar bei 20 °C	0 bis 5 bar (relativ)
	Temperaturmessung	Widerstandsausgang Pt1000	NTC (22 kΩ)
	Temperaturkompensation	0 bis 50 °C	automatisch
	Ansprechzeit	t90 < 180 s (bei 25 °C)	t90 < 60 s
	Durchmesser	Sensorschaft: 40 mm	Sensorschaft: 20 mm Gewindenschaft: 30 mm
	Medienberührte Werkstoffe	PVC, PC	PVC, PC
	Resistenzen	-	CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, SO <sub>2</sub> , Ethylenoxid- und Gamma-sterilisation
	Prozessanschluss	verschiedene Einbauarmaturen verfügbar	Rp 1"
Ausgang	4 bis 20 mA	<b>Analog:</b> 4 bis 20 mA in Zweileitertechnik <b>Digital:</b> RS485 mit Modbus RTU	

\* Auch geeignet zum Anschluss an die Mehrkanalmessgeräte JUMO AQUIS touch S/P, siehe Seite 28/29.



# Trübungsmessung

Die Trübungsmessung nach DIN EN ISO 7027 ist eine bewährte Methode zur Überwachung von Wässern mit geringer bis mittlerer Trübung. Das Messprinzip basiert auf der Infrarotlichtmessung nach dem 90°-Streulichtverfahren. Aufgrund der Lichtmessung bei der Wellenlänge von 880 nm und dem weiten Messbereich von 0 bis 4000 NTU kommt der Sensor z. B. in der Fischzucht, der Gewässerüberwachung und auch in der Abwasserkontrolle zum Einsatz.

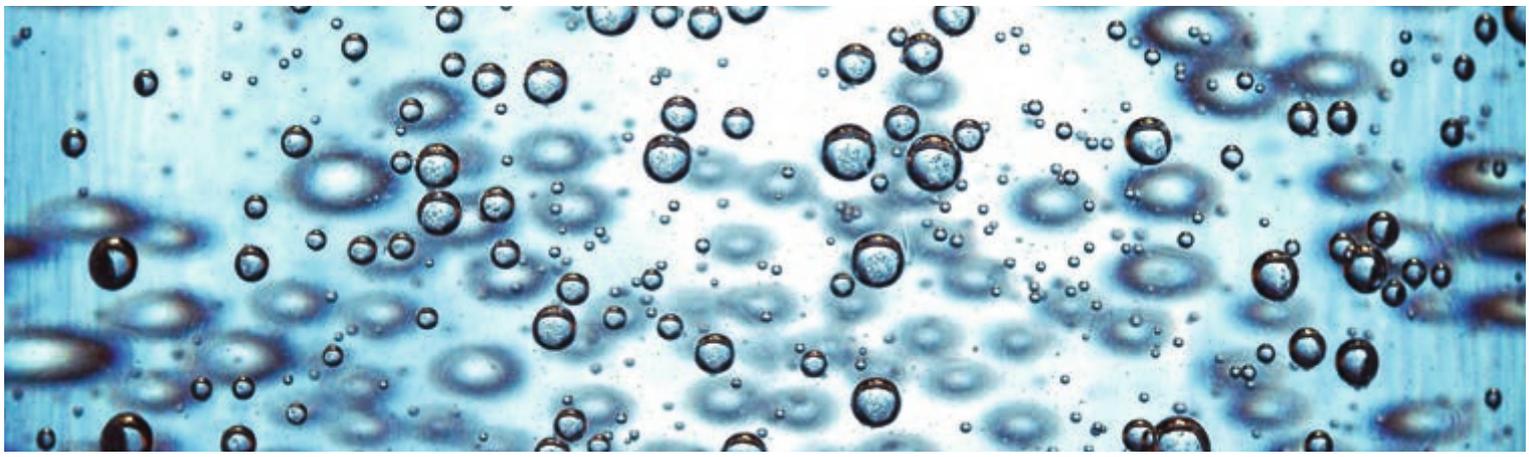


## Trübungsmessung (NTU)



	<b>Bezeichnung</b>	JUMO ecoLine NTU – Optischer Sensor zur Trübungsmessung
	<b>Typenblatt</b>	202670
	<b>Merkmale</b>	robuster Sensor, wartungsarm, Kalibrierdaten und -historie in der Sensorelektronik
<b>Allgemeines</b>	<b>Anwendungsbereiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunale und industrielle Kläranlagen</li> <li>• Gewässerschutz</li> <li>• Fischzuchtbetriebe</li> <li>• verfahrenstechnische Anlagen</li> </ul>
	<b>Messprinzip</b>	Infrarotlichtmessung (880 nm) nach dem 90°-Streulichtprinzip (gem. DIN EN ISO 7027)
<b>Daten</b>	<b>Messbereiche</b>	4 Messbereiche: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 bis 50 NTU</li> <li>• 0 bis 200 NTU</li> <li>• 0 bis 1000 NTU</li> <li>• 0 bis 4000 NTU</li> </ul>
	<b>Auflösung</b>	0,01 bis 1 NTU (je nach eingestelltem Messbereich)
	<b>Messfehler</b>	< 5 % vom angezeigten Messwert
	<b>Temperatursensor</b>	integrierter NTC (Negative Temperature Coefficient)
	<b>Einsatztemperatur</b>	0 bis 50 °C
	<b>Schnittstelle</b>	RS485
	<b>Spannungsversorgung</b>	DC 5 bis 12 V
	<b>Abmessungen</b>	Durchmesser: 27 mm, Länge: 170 mm
	<b>Material</b>	PVC
	<b>max. Druck</b>	5 bar
	<b>Schutzart</b>	IP68

	<b>Bezeichnung</b>	JUMO AQUIS 500 RS Anzeigergerät und Regler für digitale Sensoren mit Modbus-Protokoll	
	<b>Typenblatt</b>	202569	
<b>Allgemeines</b>	<b>Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mehrsprachige Klartextbedienung</li> <li>• Grafikdisplay mit Hintergrundbeleuchtung</li> <li>• P-, PI-, PD- und PID- Regelfunktionen</li> <li>• USP-Schaltfunktion gemäß USP&lt;645&gt;</li> </ul>	
	<b>Anwendungsbereiche</b>	universell einsetzbar	
<b>Daten</b>	<b>Montage</b>	Aufbau- oder Schaltschrankmontage	
	<b>Messgrößen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>gelöstem Sauerstoff</b> in Verbindung mit Sensoren nach Typenblatt 202614</li> <li>• <b>freiem Chlor</b> in Verbindung mit Sensoren nach Typenblatt 202630</li> <li>• <b>Gesamtchlor</b> in Verbindung mit Sensoren nach Typenblatt 202631</li> <li>• <b>Chlordioxid und Ozon</b> in Verbindung mit Sensoren nach Typenblatt 202634</li> <li>• <b>Wasserstoffperoxid und Peressigsäure</b> in Verbindung mit Sensoren nach Typenblatt 202636</li> <li>• <b>Brom</b> in Verbindung mit Sensoren nach Typenblatt 202637</li> <li>• <b>Trübung</b> in Verbindung mit Sensoren nach Typenblatt 202670</li> </ul>	
	<b>Eingänge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Analogausgänge</li> <li>• 2 Schaltausgänge</li> </ul>	
	<b>Ausgänge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 digitale Schnittstelle</li> <li>• 1 analogen Temperatureingang</li> <li>• 1 Binäreingang</li> </ul>	
		<b>Schutzart</b>	IP67



# Mehrkanalmessgeräte

Messen – Anzeigen – Regeln – Registrieren: Begriffe, die seit Jahrzehnten mit der Marke JUMO fest verbunden sind. Für den weltweiten Zukunftsmarkt der Flüssigkeitsanalyse wurden die 4 Aufgaben in einer einzigen, innovativen Geräteserie vereint: JUMO AQUIS touch.



pH

$\mu\text{S/cm}$

ppm

mV

l/min

$\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$

mS/cm

JUMO AQUIS touch S

## Mehrkanalmessgeräte



	Bezeichnung	JUMO AQUIS touch P	JUMO AQUIS touch S
	Typenblatt	202580	202581
Allgemeines	Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3,5"-Touchscreen</li> <li>• 10 Ein- und Ausgänge als Basisausstattung</li> <li>• 7 Steckplätze für Ein- und Ausgangsmodule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5,5"-Touchscreen</li> <li>• 14 Ein- und Ausgänge als Basisausstattung</li> <li>• 13 Steckplätze für Ein- und Ausgangsmodule</li> </ul>
	Anwendungsbereiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• modularer Aufbau</li> <li>• Prozessbild kundenspezifisch</li> <li>• Datenmonitor, Registrierfunktion</li> <li>• Webbrowser mit Online-Visualisierung</li> <li>• Timerfunktionen</li> <li>• Mathematik- und Logikfunktionen</li> <li>• Setup-Programm, PC-Auswerte-Software (PCA3000), PCA-Kommunikations-Software (PCC)</li> <li>• Kalibrierprotokolle, Kalibrierlogbücher, Kalibriertimer</li> <li>• zusätzlich bis zu 6 JUMO digiLine-Sensoren anschließbar</li> </ul>	
Daten	Montage	Schaltschrankmontage (Frontmaß 96 × 96 mm)	Aufbaugeschäft
	Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pH-Wert, Redoxspannung, NH<sub>3</sub>-Konzentration</li> <li>• elektrolytische Leitfähigkeit (konduktiv)</li> <li>• elektrolytische Leitfähigkeit (induktiv)</li> <li>• Säure- und Laugenkonzentration</li> <li>• Widerstand (MΩ × cm; kΩ × cm)</li> <li>• TDS-Wert (ppm)</li> <li>• Temperatur (Pt100, Pt1000, NTC, PTC)</li> <li>• Durchfluss (Pulseingang)</li> <li>• freies Chlor, Gesamtchlor, Chlordioxid, Ozon, Wasserstoffperoxid, Peressigsäure</li> <li>• universelle Eingänge über Normsignal (0 bis 20 mA; 4 bis 20 mA bzw. 0 bis 10 V) für unterschiedliche Messgrößen</li> </ul>	
	Schutzart	IP66 (frontseitig)	IP67
	Schnittstellen	Ethernet, USB-Host, USB-Device (Setup), RS422/RS485 mit Modbus-Protokoll, PROFIBUS DP, PROFINET	
	Zulassungen	cULus, DNVGL	cULus



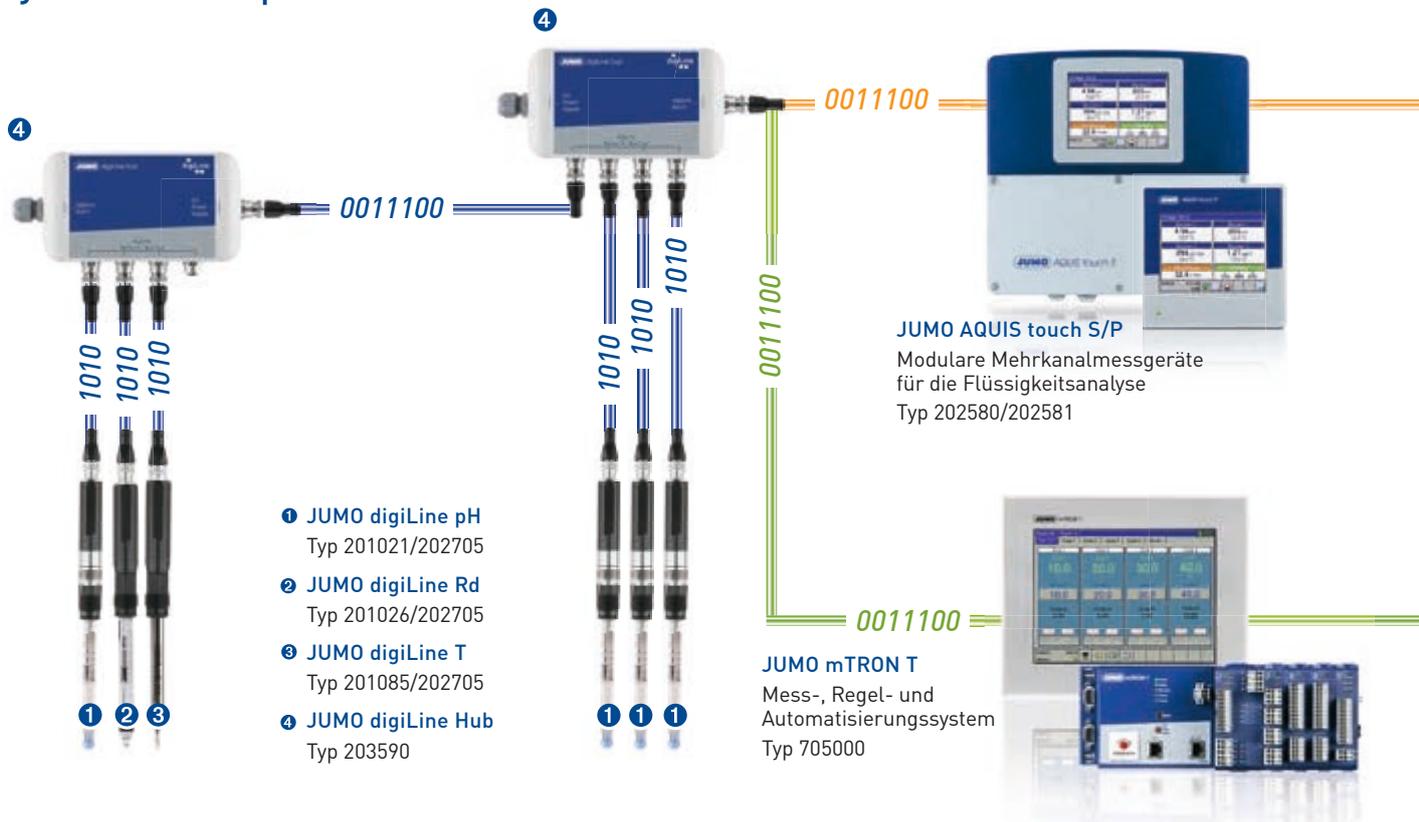
# JUMO digiLine

## Intelligentes, busfähiges Anschlusssystem für digitale Sensoren

Mit JUMO digiLine präsentiert JUMO ein busfähiges Anschlusssystem für digitale Sensoren in der Flüssigkeitsanalyse, welches zugleich über eine Plug-and-Play-Funktionalität verfügt.

JUMO digiLine ermöglicht auf einfache Weise den Aufbau von Sensornetzwerken, bei denen unterschiedlichste Sensoren in verschiedenen Bus-Topologien (Linie, Stern) miteinander verbunden werden können. Die Kommunikation zur nächsten Auswerteeinheit oder zur Steuerung übernimmt eine einzige gemeinsame Signalleitung. So können Anlagen, in denen mehrere Parameter gleichzeitig an verschiedenen Stellen gemessen werden müssen, effizient und schnell verkabelt werden.

### Systembeispiel



### Messbereit in nur 3 Schritten – dank Plug and Play

1. Sensor anschließen
2. Sensor wird automatisch erkannt
3. Sensor ist verlinkt und messbereit

The three-step process is illustrated with images and screenshots:

- 1. Sensor anschließen:** A hand is shown plugging a sensor into the device.
- 2. Sensor wird automatisch erkannt:** A screenshot of the device's menu shows a list of sensors. The first two are identified as 'digitaler Sensor 1 pH' and 'digitaler Sensor 2 pH', while the others are 'kein Sensor'.
- 3. Sensor ist verlinkt und messbereit:** A screenshot shows the device's main display with the sensor status 'pH = digitaler Sensor 1' and a table of sensor data.

Bezeichnung	Parameter
1 digitaler Sensor 1	pH
2 digitaler Sensor 2	pH
3	kein Sensor
4	kein Sensor
5	kein Sensor
6	kein Sensor

Sensor	MP-Adresse
pH	00001A
pH	00001B

Sensoren



## Anschlussmöglichkeit 1

Die speziell für die Flüssigkeitsanalyse konzipierten Mehrkanalmessgeräte der JUMO AQUIS touch Serie sind als zentrale Plattform zur Anzeige und Weiterverarbeitung der Messdaten prädestiniert. An die modular aufgebauten Geräte sind bis zu 6 JUMO digiLine Sensoren anschließbar, über entsprechende Eingangsmodule und Schnittstellen insgesamt sogar bis zu 25 Sensoren. Zusätzlich zur Messwert- erfassung können bis zu 4 unabhängige Regelkreise implementiert und Prozesswerte mit einem integrierten Bildschirmschreiber manipulationssicher aufgezeichnet werden.

## Anschlussmöglichkeit 2

JUMO digiLine Sensoren können darüber hinaus an das universell einsetzbare Mess-, Regel- und Automatisierungssystem JUMO mTRON T angeschlossen werden. So lassen sich komplette Automatisierungslösungen realisieren. Dank seiner Skalierbarkeit ist es dabei an die jeweilige Aufgabenstellung individuell anpassbar. Die Einbindung der bis zu 62 JUMO digiLine Sensoren erfolgt über eine integrierte SPS.

## Messen Sie verschiedene Größen der Flüssigkeitsanalyse mit nur einem System

- Messgrößen: pH-Wert, Temperatur, Redoxspannung, Leitfähigkeit, Sauerstoffkonzentration, Trübung
- Desinfektionsmessgrößen für industrielle Anwendungen in der Prozess-, Lebensmittel-, Pharma- und Wasserindustrie
- störereichere digitale Datenübertragung zur optimalen Prozessüberwachung
- modulares System: sowohl für Einzelmessstellen als auch zum Aufbau von Sensornetzwerken
- Plug and Play beim Anschluss an Messumformer der JUMO AQUIS touch Serie: vereinfacht den Ersatz verbrauchter Sensoren beziehungsweise den kurzzeitigen Austausch zwecks Kalibrierung
- die JUMO digiLine Elektronik kann bei Verschleiß des Sensors weiterverwendet werden
- einfache und sichere Kalibrierung der Sensoren sowie umfassendes Messstellen-Management: bequem am PC mit dem Softwaretool JUMO DSM (Digitales Sensor Management)



# Zubehör

Nützliche Helfer für Inbetriebnahme, Kalibrierung und Wartung von pH-, Redox- und Leitfähigkeitsmessstellen, technische Pufferlösungen und Anschlussleitungen: JUMO bietet eine breite Auswahl bewährter Produkte.



## Zubehör für die Flüssigkeitsanalyse



	Bezeichnung	Leitungen, Stecker und Buchsen für pH-, Redox-, Leitfähigkeitsmessung	Technische Puffer- und Reinigungs-lösungen	Impedanzwandler für pH- und Redox-elektroden	Simulatoren und Kalibrieradapter für die pH-, Redox- und Leitfähigkeits-messung	Handmessgerät
	Typenblatt	202990	202950	202995	202711	202710
Allgemeines	Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• konfektionierte Anschlussleitungen in hoher Qualität</li> <li>• höchst mögliche Schutzart bei werkseitiger Montage</li> <li>• vielfältiges Stecker-/Buchsen-Spezial-programm</li> <li>• kundenspezifische Ausführungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pH-Pufferlösungen nach DIN 19267</li> <li>• Redox-Prüf-lösungen nach ASTM D 1498</li> <li>• Leitfähigkeit-Referenzlösungen auf PTB und NIST rückführbar</li> <li>• Diaphragma- und Elektroden-Reiniger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• netzunabhängig und signalstabilisierend</li> <li>• nachträgliche Montage möglich</li> <li>• erlaubt größere Leitungslängen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulation eines pH-/Redox- bzw. Leitfähigkeits-sensors in einer Applikation</li> <li>• erleichtert Trockeninbetriebnahme von Anlagen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kompakte Bauform</li> <li>• Min- und Max-Wert</li> <li>• Speicher und Hold-Funktion</li> <li>• einfache Bedienung über Folientastatur</li> <li>• gut ablesbares LCD-Anzeige</li> </ul>
	Anwendungsbereiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• für den Einsatz an elektrochemischen Sensoren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zur Kalibrierung von pH-/Redox-elektroden und Leitfähigkeits-messzellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zur Umformung des hochohmigen Signals der pH-Elektrode</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zur Inbetriebnahme, Abgleich, Kontrolle von pH-, Redox- und Leitfähigkeits-Messstellen</li> <li>• Testen von Anschlussleitungen und Fehlersuche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• allgemeine Wasserüberwachung</li> <li>• Aquaristik</li> <li>• Fischzuchtanlagen</li> </ul>
Daten	Montage	–	–	–	–	• Handmessgerät
	Messgrößen	–	–	–	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pH/Redox</li> <li>• Temperatur</li> <li>• Leitfähigkeit</li> </ul>
	Ausgänge	–	–	–	–	• Anzeigergerät
	Schutzart	–	–	–	–	• IP65



# Services & Support

Basis für die hohe Zufriedenheit unserer Kunden ist die Qualität unserer Produkte. Gewürdigt wird aber auch unser verlässlicher After-Sales-Service und der umfassende Support. Nachfolgend stellen wir Ihnen unsere Kerndienstleistungen rund um die innovativen JUMO-Produkte vor. Sie können darauf zählen – jederzeit und an jedem Ort.

**JUMO Services & Support – damit alles passt!**

## Fertigungsservice



Sie suchen einen leistungsfähigen Komponenten- oder Systemlieferanten? Ob Metalltechnik, elektronische Baugruppen oder passgenaue Sensoren, ob Kleinserie oder Massenfertigung – wir sind gern Ihr Partner. Von der Entwicklung bis zur Fertigung bieten wir Ihnen alle Schritte aus einer Hand. In enger Abstimmung mit Ihrem Hause suchen unsere erfahrenen Experten die optimale Lösung für Ihre Anwendung und übernehmen das komplette Engineering. Anschließend stellt JUMO das Produkt für Sie her.

Dabei profitieren Sie von modernsten Fertigungstechnologien und unseren kompromisslosen Qualitätssicherungssystemen.

## Kundenspezifische Sensortechnik

- Entwicklung von Temperaturfühlern, Druckmessumformern, Leitfähigkeitsensoren oder pH- und Redoxelektroden nach Ihren Anforderungen
- eine Vielzahl von Test- und Prüfanlagen
- Übernahme der Qualifizierung für die Anwendung
- Materialmanagement
- mechanische Prüfung
- thermische Prüfung



## Elektronische Baugruppen

- Entwicklung
- Design
- Testkonzept
- Materialmanagement
- Produktion
- Logistik und Distribution
- After-Sales-Service



## Metalltechnik

- Werkzeugbau
- Stanz- und Umformtechnik
- flexible Blechbearbeitung
- Schwimmerfertigung
- Schweiß-, Füge- und Montage-Technik
- Oberflächentechnik
- Werkstoffprüfungen als Dienstleistung





## Info & Schulung



Sie möchten in Ihrem Unternehmen die Qualität der Prozesse steigern oder eine Anlage optimieren? Dann nutzen Sie das auf der JUMO-Website bereitgestellte Angebot und partizipieren Sie am Know-how eines weltweit angesehenen Herstellers. Unter dem Menüpunkt „Services & Support“ finden Sie zum Beispiel ein breit gefächertes Seminarangebot. Unter dem Stichwort „eLearning“ stehen Videos zu speziellen Themen der Mess- und Regeltechnik zur Verfügung, und unter „Literatur“ finden Sie Wissenswertes für Einsteiger und Praktiker. Dass Sie hier auch die jeweils aktuelle Version gewünschter JUMO-Software, sowie technische Unterlagen zu neuen und älteren Produkten herunterladen können, versteht sich von selbst.

## Produktservice

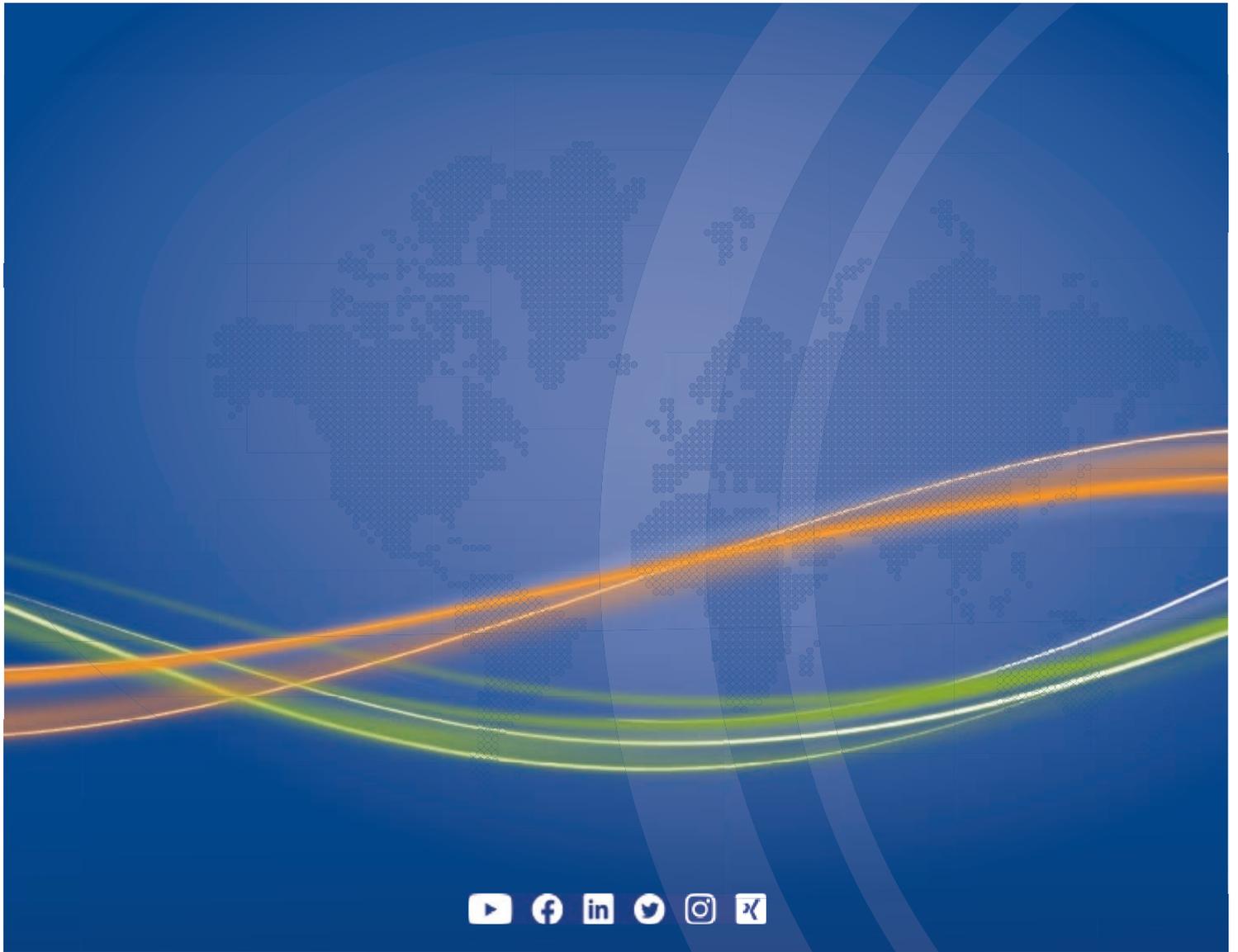


Für den kompetenten Support rund um unser Produkt-Portfolio halten wir auf allen 5 Kontinenten ein effizientes Vertriebsnetz vor, auf das unsere Kunden jederzeit zurückgreifen können. Ob Beratung, Produktauswahl, Engineering oder optimale Nutzung unserer Produkte – auch in Ihrer Nähe steht für alle Fragen ein Team kompetenter JUMO-Mitarbeiter bereit. Auch nach Inbetriebnahme können Sie auf uns zählen. Schnelle Antworten erhalten Sie über unseren Telefon-Support. Muss eine Störung vor Ort behoben werden, steht Ihnen unser Express-Reparaturservice sowie unser 24-Stunden-Ersatzteilservice zur Verfügung. Das gibt Sicherheit.

## Wartung & Kalibrierung



Unser Wartungsservice hilft Ihnen, die optimale Verfügbarkeit Ihrer Geräte und Anlagen zu erhalten. So beugen Sie Ausfällen und Standzeiten vor. Gemeinsam mit Verantwortlichen Ihres Hauses erarbeiten wir ein weitsichtiges Wartungskonzept und erstellen gern sämtliche erforderlichen Berichte, Dokumentationen und Protokolle. Weil wir wissen, wie wichtig präzise Mess- und Regelergebnisse für Ihre Prozessabläufe sind, übernehmen wir selbstverständlich auch die professionelle Kalibrierung Ihrer JUMO-Geräte – vor Ort in Ihrem Unternehmen oder in unserem akkreditierten DAkkS-Kalibrierlabor für Temperatur. Die Ergebnisse halten wir für Sie in einem Kalibrierungszertifikat nach EN 10204 fest.



[www.jumo.net](http://www.jumo.net)