



More than **sensors + automation**



Flüssigkeitsanalyse

Innovative Lösungen für höchste Anforderungen



Kontakt:

Telefon: +49 661 6003-0

E-Mail: sensors@jumo.net



Liebe Leserin, lieber Leser,

vielleicht fragen Sie sich, wieso sich JUMO als Spezialist für Temperatur-, Druck- und Automatisierungslösungen dem Thema „Analysenmesstechnik in Flüssigkeiten“ widmet. Nun, diese Frage ist schnell und leicht beantwortet. Über den Ursprung der Firma als Hersteller von technischen Glasthermometern ging es in den 70er Jahren hin zur Herstellung von Glasteilen und Glassensoren für den neuen Bereich der elektrochemischen Messgrößen pH-Wert und Redox-Potential sowie elektrolytische Leitfähigkeit.

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 Klärwerkstechnik.

Heute sind die in der Produktlinie „JUMO Analysenmesstechnik“ hergestellten Komponenten in nahezu allen Teilbranchen der Wasser-/Abwassertechnik vertreten. Vom ultrareinen

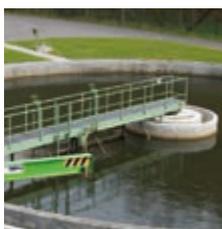
Pharma-Reinstwasser bis zur Messung hoher Konzentrationen von Säuren, Laugen und Salzen, vom Trink-, Bade- oder Aquariumwasser bis hin zum Prozesswasser deckt JUMO fast alle Anwendungsfelder der stetig wachsenden Gemeinde zufriedener Kunden ab. Ein hoher Anteil der Produkte geht dabei unter dem Markennamen unserer Kunden auf die Reise in die messtechnischen Applikationen der ganzen Welt – JUMO ist verlässlicher OEM-Zulieferer und Partner der Fachkunden.

Die stetige Weiterentwicklung der Sensoren und Messgeräte sichert JUMO Analysenmesstechnik und damit den Kunden und Anwendern eine sichere Marktposition und Produkte auf der Höhe der Zeit. 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.

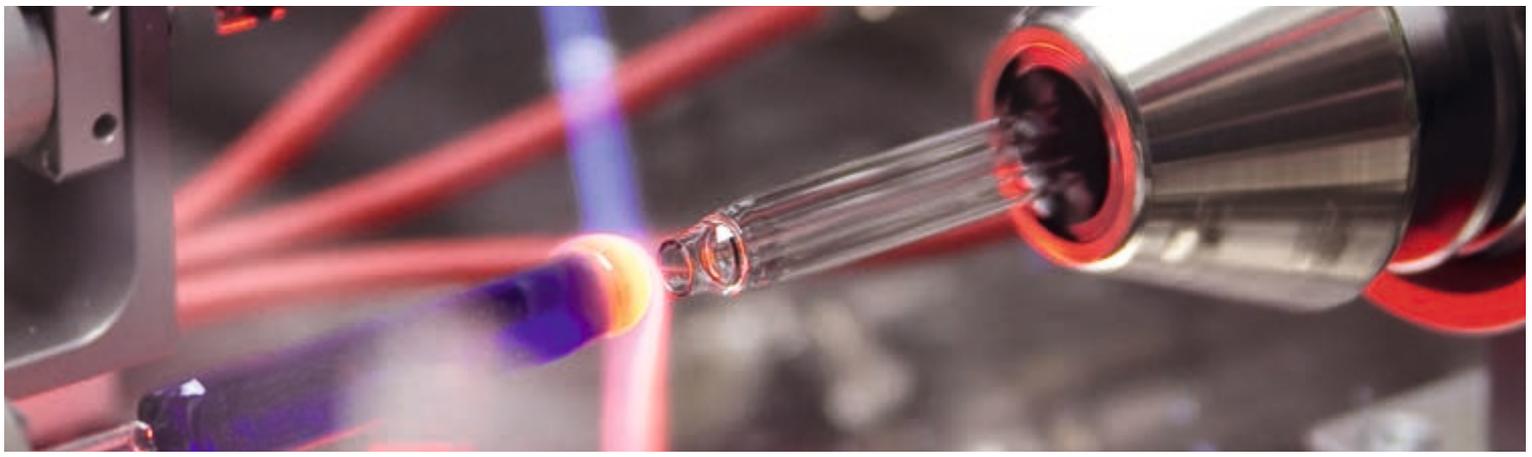
Ausführliche Informationen zu unseren Produkten finden Sie unter der angegebenen Typen-/Produktgruppennummer auf www.jumo.net.



Inhalt



JUMO Elektrodenfertigung	4
pH-Wert- und Redox-Messung	6
Konduktive Leitfähigkeitsmessung	10
Induktive Leitfähigkeitsmessung	14
Membranbedeckte Sensoren	18
Trübungsmessung	20
Mehrkanalmessgeräte	22
Intelligentes, busfähiges Anschlussystem für digitale Sensoren JUMO digiLine	24
Zubehör	26



JUMO Elektrodenfertigung

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



JUMO Elektrodenfertigung



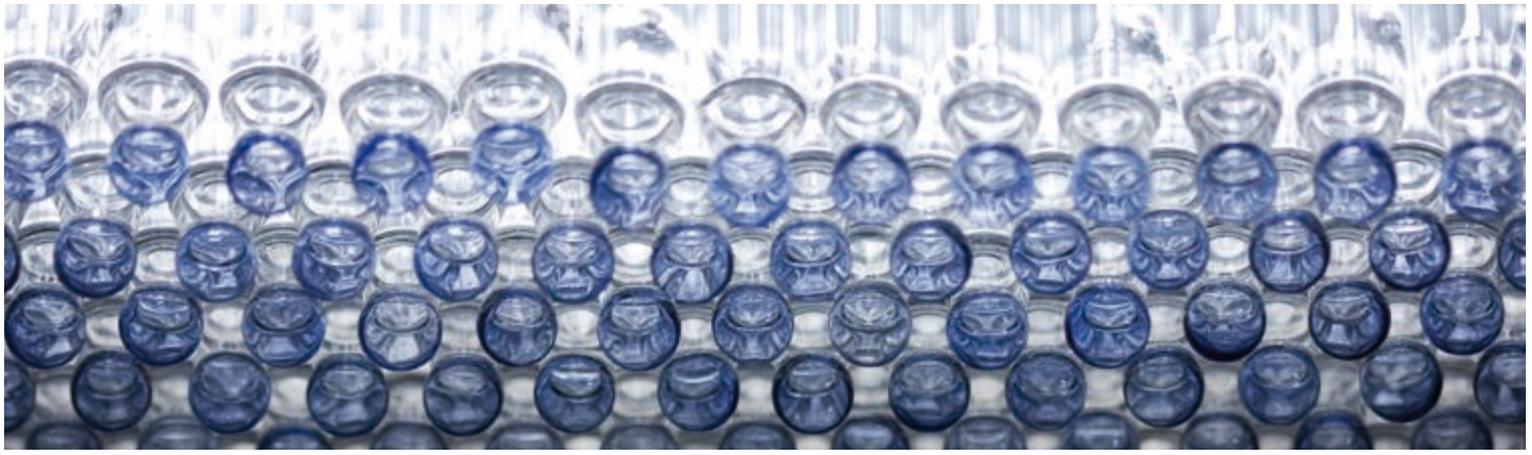
Erfolgsgeschichte der JUMO pH-Elektroden

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 Redox-Elektroden

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

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



pH-Wert- und Redox-Messung

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 Ausbeute der Endprodukte zu verbessern und die Anzahl unerwünschter Nebenprodukte zu vermindern. Als einer der größten europäischen Elektrodenhersteller und mit über 35-jähriger Erfahrung in der Analysenmesstechnik ist JUMO ein kompetenter Partner, mit dem maßgeschneiderte Lösungen für nahezu jede Anwendung gefunden werden können.



pH- und Redox-Elektroden



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"> für Standard-Anwendungen Glas- und Kunststoff-Ausführung 	<ul style="list-style-type: none"> für industrielle Anwendungen auch in Heavy-Duty- und hygienischer Ausführung für anspruchsvolle Prozesse integrierter Temperatursensor (optional für pH-Elektrode) 	<ul style="list-style-type: none"> für industrielle Anwendungen hohe mechanische Robustheit mit Kunststoff-schaft integrierter Temperatursensor (optional für pH-Elektrode) 	<ul style="list-style-type: none"> für Labor-anwendungen 	<ul style="list-style-type: none"> glaslos hohe mechanische Robustheit integrierter Temperatursensor
	Anwendungsbereiche	<ul style="list-style-type: none"> Trinkwasser Gewächshaus-technik Handmessgeräte Schwimmbad Aquaristik Oberflächenwasser 	<ul style="list-style-type: none"> Prozessmessung Hochtemperaturanwendungen Suspensionen Galvanik Lacke Abwasser Reinstwasser Wasser stets verunreinigte Medien hygienische und sterile Anwendungen Kesselspeisewasser 	<ul style="list-style-type: none"> Abwasser-aufbereitung Papierindustrie Chemische Industrie 	<ul style="list-style-type: none"> allgemeine Laboranwendungen Einstichmessungen in Lebensmitteln 	–
Daten	Diaphragma	<ul style="list-style-type: none"> Keramik Glasseide 	<ul style="list-style-type: none"> Keramik Glasseide PTFE Loch Ringspalt 	<ul style="list-style-type: none"> Ringspalt 	<ul style="list-style-type: none"> Keramik PTFE Glasseide Loch 	<ul style="list-style-type: none"> Keramik



Messumformer/Regler für pH-Wert, Redox und Temperatur*



pH
mV

	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/Regler mit hochwertigen Reglerfunktionen
	Typenblatt	202705	202723	202551	202560
Allgemeines	Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> • smarte Elektronik • Sensor- und Prozessdaten • busfähig/plug & play • wiederverwendbar 	<ul style="list-style-type: none"> • komfortable Geräteprogrammierung über PC-Setupprogramm • Umschaltrelais für Alarmmeldung oder Regelung • idealer Partner für SPS 	<ul style="list-style-type: none"> • ultrakompakte Bauform • mehrsprachige Bedienung mit Klartext • modularer Aufbau • variable Messwertdarstellung • P-, PI-, PD- und PID-Regelfunktionen 	<ul style="list-style-type: none"> • mehrsprachige Klartextbedienung • Grafikdisplay mit Hintergrundbeleuchtung • P-, PI-, PD- und PID-Regelfunktionen
	Anwendungsbereiche	universell einsetzbar	universell einsetzbar	universell einsetzbar	universell einsetzbar
Daten	Montage	geeignet für Elektroden mit: <ul style="list-style-type: none"> • N-Steckkopf • VP-Steckkopf (trennbar) 	Hutschiene	Aufbau- oder Schaltschrankmontage	Aufbau- oder Schaltschrankmontage
	Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> • pH/(ORP)Redox • Temperatur 	<ul style="list-style-type: none"> • pH/Redox • Temperatur 	<ul style="list-style-type: none"> • pH/Redox/NH₃ • Temperatur • Durchfluss 	<ul style="list-style-type: none"> • pH/Redox/NH₃ • Temperatur
	Ausgänge	<ul style="list-style-type: none"> • digitale-Schnittstelle • 1 analoger Ausgang (optional) 	<ul style="list-style-type: none"> • bis zu 2 Analogausgänge • 1 Relais 	<ul style="list-style-type: none"> • bis zu 3 Analogausgänge • bis zu 7 Relais 	<ul style="list-style-type: none"> • bis zu 2 Analogausgänge • bis zu 2 Relais
	Schutzart	<ul style="list-style-type: none"> • IP66 (M12) • IP68 (sensorseitig VP-Steckkopf) 	IP20	IP65	IP67

* siehe auch Kapitel „Mehrkanalmessgeräte“ [Seite 22]



Armaturen

	pH mV					
	Bezeichnung*	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
	Typenblatt	202810	202820, 202821	202822	202823	202825
Allgemeines	Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> • schützt die Elektroden vor Bruch • sorgt für eine konkrete Anströmung des Sensors zur Vermeidung von Messfehlern 	Typ 202820: <ul style="list-style-type: none"> • bis zu 3 Sensoren • erlaubt Messungen in verschiedenen Eintauchtiefen Typ 202821: <ul style="list-style-type: none"> • robustes Design • integrierte Sprühdüsen für die Sensorumlaufspülung • Erhöhung der Sensorstandzeit • Reduzierung des Wartungsaufwandes 	<ul style="list-style-type: none"> • Sensorwechsel ohne Prozessunterbrechung • Einbau eines Sensors mit einer Einbaulänge von 120 mm bzw. 225 mm 	<ul style="list-style-type: none"> • für einen Sensor (225 mm) • Reinigung des Sensors in integrierter Spülkammer ohne Prozessunterbrechung • mit pneumatischer Positionsrückmeldung • kombinierbar mit Reinigungsautomat 	<ul style="list-style-type: none"> • dient dem Schutz und der Befestigung der Elektrode • geeignet für den Einsatz in Medien mit höheren hygienischen Anforderungen
	Daten	Material	<ul style="list-style-type: none"> • PC bzw. PP • PVC 	Typ 202820: PP Typ 202821: Edelstahl (1.4404/316L)	Edelstahl (1.4571) und FPM oder PP und FPM	Edelstahl (1.4404/316L) bzw. PVDF
	Eintauchlänge (ab Prozessanschluss)	–	Typ 202820: 500 bis 2000 mm Typ 202821: 500 bis 2500 mm	48 bis 135 mm	71 mm	5 bis 90 mm
	Prozessanschluss	<ul style="list-style-type: none"> • G ½A bzw. Klebemuffen • Schrägsitz DN 20/25 • T-Stück DN 32/40/50 	Typ 202820: <ul style="list-style-type: none"> • Flansch Typ 202821: <ul style="list-style-type: none"> • Flansch • Haltebügel 	<ul style="list-style-type: none"> • Einschraubgewinde G ¾A • Einschraubgewinde G 1A • Clamp DN25 	Flansch DN50	<ul style="list-style-type: none"> • Einschweißnaht • Einschraubgew. G¾A • Kegelstutzen DN25/50 • hygienische Prozessanschlüsse: (Clamp DN25/50, VARIVENT® DN40/50) • Ingold-Verschraubung
	Zubehör	–	Typ 202820: <ul style="list-style-type: none"> • Reinigungsdüse • Nasshalteschale Typ 202821: <ul style="list-style-type: none"> • integrierte Spüldüse 	–	<ul style="list-style-type: none"> • Einbau T-Stück • Steuerung EXmatic 460 • Reinigungsventil-Set 	–

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



Konduktive Leitfähigkeitsmessung

Die elektrolytische Leitfähigkeitsmessung ist nach der pH-Messung der in der Flüssigkeitsanalyse am häufigsten gemessene Parameter. Ob bei der Meerwasserentsalzung, bei der Überwachung der Reinstwasser- oder Kühlwasserqualität: Leitfähigkeitsmessung spielt in vielen Anwendungen eine große Rolle. Ob zwei- oder vier-Elektroden Technik: Mit JUMO sind Sie für alles gerüstet.



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 Zwei-Elektroden-Verfahren arbeiten. Gemäß European Pharmacopoeia (EP) muss die Zellenkonstante einer Messzelle von deren Hersteller zertifiziert werden. Messzellen, die diese Anforderung erfüllen, finden sich schon seit vielen Jahren im Produktportfolio von JUMO. Wir bieten aktuell die konduktive Leitfähigkeitsmes-

szelle 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), oder die Hutschienenmontage (JUMO ecoTRANS Lf 03).



Konduktive 2- und 4-Elektroden Leitfähigkeitsmesszellen

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

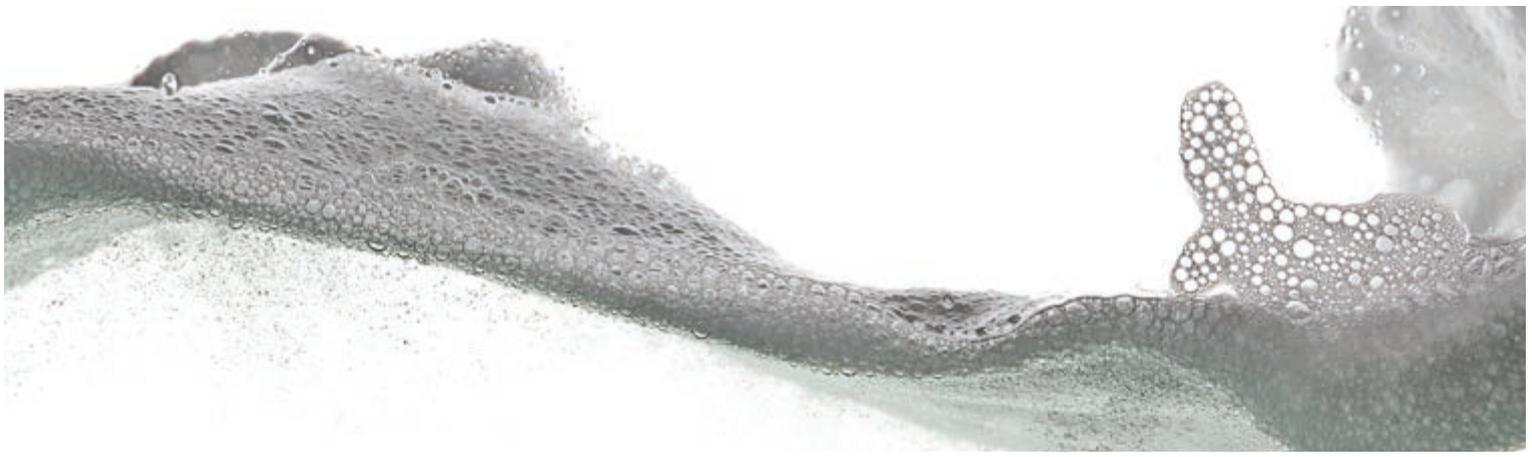
* Die Messbereiche hängen von Messzellentypen bzw. Zellenkonstante ab.



Messumformer/Regler für Leitfähigkeit, TDS, Widerstand und Temperatur*

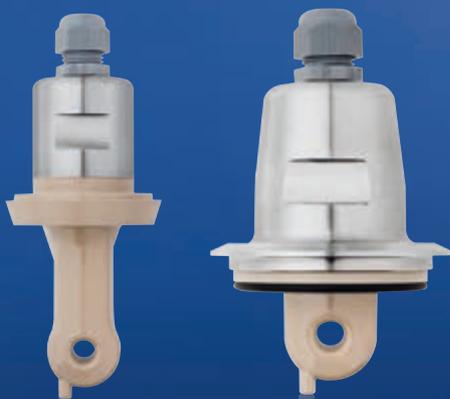
					
	$\mu\text{S/cm}$ mS/cm				
Bezeichnung	JUMO ecoTRANS Lf 01/02 Messumformer/ Schaltgerät	JUMO ecoTRANS Lf 03 Messumformer/ Schaltgerät	JUMO dTRANS CR 02 Messumformer/ Regler	JUMO AQUIS 500 CR Messumformer/ Regler	
Typenblatt	202731	202732	202552	202565	
Allgemeines	Merkmale	<ul style="list-style-type: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

* siehe auch Kapitel „Mehrkanalmessgeräte“ (Seite 22)



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

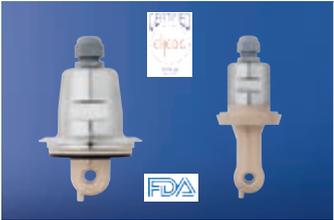
Die CIP-Reinigung zählt zu den Standardreinigungsmethoden für Produktionsanlagen sowohl in der Lebensmittel- als auch in pharmazeutischen Industrie. Eine Automatisierung dieser Reinigung erlaubt es den Unternehmen, Kosten zu senken und wirtschaftlicher zu produzieren. In dieser Anwendung können induktive Leitfähigkeitssensoren ihre Vorteile ausspielen. Der Leitfähigkeitsmessumformer

JUMO CTI-750 unterstützt diesen Prozess und sorgt mit seiner genauen Messung dafür, dass die Reinigung schnell und zuverlässig vonstatten geht. Dazu überwacht und regelt der JUMO CTI-750 die Konzentration Ihrer Reinigungsmittel durch die Messung des Leitwertes mit einem induktiven Leitfähigkeitssensor.





Induktive Leitfähigkeitsmesssensoren

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



Messumformer/Regler für induktive Leitfähigkeit, Konzentration und Temperatur*

µS/cm
mS/cm



	Bezeichnung	JUMO AQUIS 500 Ci Messumformer/Regler für induktive Leitfähigkeit, Konzentration und Temperatur	JUMO CTI-500 Induktiver Leitfähigkeits-/ Konzentrations- und Temperatur-Messumformer mit Schaltkontakten	JUMO CTI-750 Induktiver Leitfähigkeits-/ Konzentrations- und Temperatur-Messumformer im Kunststoff- und Edelstahlgehäuse
	Typenblatt	202566	202755	202756
Allgemeines	Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> • mehrsprachige Klartextbedienung • Grafikdisplay mit Hintergrundbeleuchtung • P-, PI-, PD- und PID-Regelfunktionen 	<ul style="list-style-type: none"> • Bedienung per Tastatur und über Setup-Programm • Bis 4 Messbereiche und Temperaturkoeffizienten aktivierbar • Schnell ansprechender Temperatursensor 	<ul style="list-style-type: none"> • eigene Kennlinie zur Konzentrationsanzeige • komfortable Programmiermöglichkeiten mit Setup-Programm • CIP und SIP geeignet
	Anwendungsbereiche	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensmittel- und Getränkeindustrie • CIP-/SIP-Anlagen • Konzentrationsmessung von Säuren und Laugen 	<ul style="list-style-type: none"> • Wasser- und Abwassertechnik • Kühlturmüberwachung (Absalzsteuerung) • Spülbäder (Galvanikanlagen) • Luftwäschern 	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensmittel- und Getränkeindustrie • CIP-/SIP-Anlagen • Konzentrationsmessung von Säuren und Laugen
Daten	Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> • Leitfähigkeit • Konzentration von NaOH, HNO₃, H₂SO₄, HCl • Temperatur 	<ul style="list-style-type: none"> • Leitfähigkeit • Konzentration von NaOH, HNO₃ • Temperatur 	<ul style="list-style-type: none"> • Leitfähigkeit • Konzentration von NaOH, HNO₃ • Temperatur
	Versionen	Aufbau- oder Schalttafelmontage	<ul style="list-style-type: none"> • Kombigerät (Messumformer und Messzelle in einem Gerät) • abgesetzte Version (Messumformer und Messzelle mit Kabel verbunden) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kombigerät (Messumformer und Messzelle in einem Gerät) • abgesetzte Version (Messumformer und Messzelle mit Kabel verbunden)
	Montage	Aufbau- oder Schaltschrankmontage	Rohrmontage, Wandbefestigung	Rohrmontage, Wandbefestigung
	Ausgänge	<ul style="list-style-type: none"> • bis zu 2 Analogausgänge • bis zu 2 Relais 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Ausgänge • 2 potenzialfreie Kontakte 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Ausgänge • 2 potenzialfreie Kontakte
	Schutzart	IP67	IP67	IP67
	Sensorwerkstoff	siehe Sensoren	PP oder PVDF	PEEK® oder PVDF

* siehe auch Kapitel „Mehrkanalmessgeräte“ (Seite 22)



Membranbedeckte Sensoren

Dokumentation der Desinfektionskonzentration Ihrer Anlage, Überwachung der Ammoniak-Leckage in Ihrer Kälteanlage oder Regelung des Sauerstoffgehaltes Ihrer Kläranlage mit einer amperimetrischen oder einer optischen Messmethode – JUMO bietet eine Vielzahl an Lösungen für die unterschiedlichen Applikationen aus einer Hand.



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



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

Sauerstoffmessung (DO)



Bezeichnung	JUMO dTRANS 02 01 – Zweidraht-Messumformer für gelösten Sauerstoff mit Bedieneinheit	JUMO ecoLine 0-DO* – Optischer Sensor für gelösten Sauerstoff mit Anzeigegerät/Regler JUMO AQUIS 500 RS
Typenblatt	202610	202613, 202569
Messprinzip	amperimetrisch	optisch
Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> Messbereich 0 bis 50 mg/l einfacher, sicherer Service durch Modultausch 	<ul style="list-style-type: none"> Messbereich 0 bis 20 mg/l langzeitstabil und wartungsarm
Anwendungsbereiche	Trink-, Abwasser sowie Fischzuchtbetriebe	

Ammoniak-Messung



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

* Auch geeignet zum Anschluss an die Mehrkanalmessgeräte JUMO AQUIS touch S/P, siehe Seite 21/22.

** Der Messbereich ist abhängig von der Messgröße.

*** Überwachung von Ammoniak-Leckage (z. B. in Eissporthallen, Kühlhäusern).



Trübungsmessung

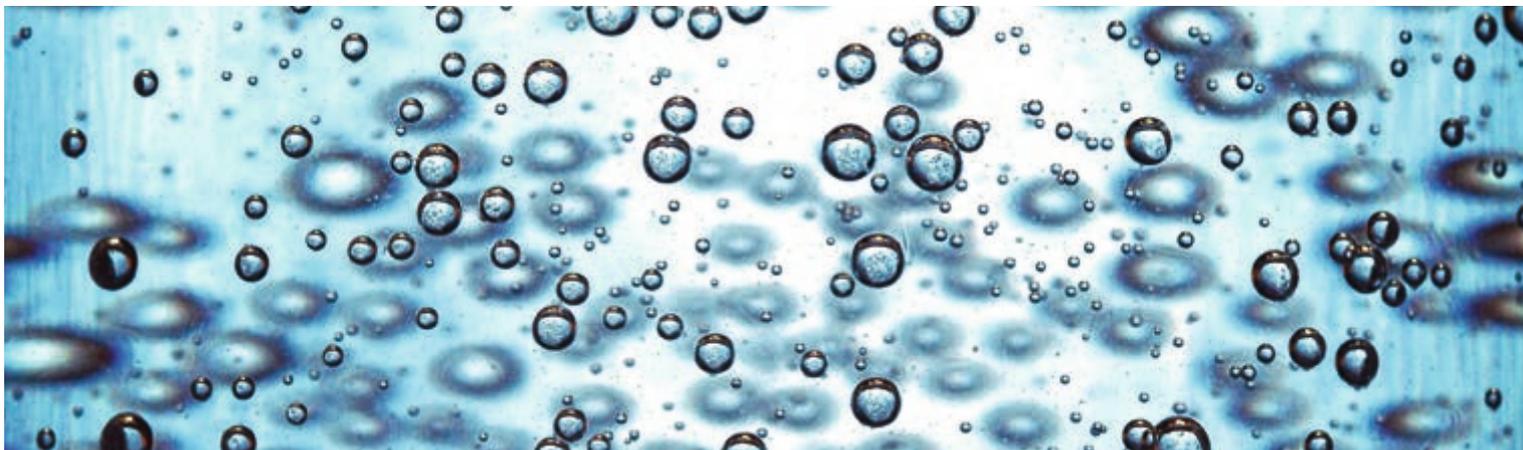
Die Trübungsmessung nach DIN EN ISO 7027 ist eine bewährte Methode zur Überwachung von Wässern mit geringer bis mittlerer Trübung. Das Messprinzip basiert auf der Infrarotlichtmessung nach dem 90°-Streulichtverfahren. Aufgrund der Lichtmessung bei der Wellenlänge von 880 nm und dem weiten Messbereich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



Trübungsmessung (NTU)

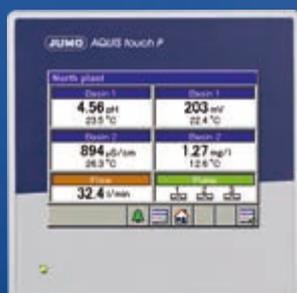


	Bezeichnung	JUMO ecoLine NTU – Optischer Sensor zur Trübungsmessung mit Anzeigergerät/Regler JUMO AQUIS 500 RS
	Typenblatt	202670, 202569
Allgemeines	Merkmale	robuster Sensor, wartungsarm, Kalibrierdaten und -historie in der Sensorelektronik, komplette Einheit mit JUMO AQUIS 500 RS (ein Anzeigergerät mit integriertem Regler sowie 2 Analog- und 2 Schaltausgängen)
	Einsatzgebiete	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunale und industrielle Kläranlagen • Gewässerschutz • Fischzuchtbetriebe • verfahrenstechnische Anlagen
Daten	Messprinzip	Infrarotlichtmessung (880 nm) nach dem 90°-Streulichtprinzip (gem. DIN EN ISO 7027)
	Messbereiche	4 Messbereiche: <ul style="list-style-type: none"> • 0 bis 50 NTU • 0 bis 200 NTU • 0 bis 1000 NTU • 0 bis 4000 NTU
	Auflösung	0,01 bis 1 NTU (je nach eingestelltem Messbereich)
	Messfehler	< 5 % vom angezeigten Messwert
	Temperatur-sensor	integrierter NTC (Negative Temperature Coefficient)
	Einsatztemperatur	0 bis 50 °C
	Schnittstelle	RS485
	Spannungs-versorgung	DC 5 bis 12 V
	Abmessungen	Durchmesser: 27 mm, Länge: 170 mm
	Material	PVC
	max. Druck	5 bar
Schutzart	IP68	



Mehrkanalmessgeräte

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



pH

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

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"> • 3,5"-Touchscreen • 10 Ein- und Ausgänge als Basisausstattung • 7 Steckplätze für Ein- und Ausgangsmodule 	<ul style="list-style-type: none"> • 5,5"-Touchscreen • 14 Ein- und Ausgänge als Basisausstattung • 13 Steckplätze für Ein- und Ausgangsmodule
		<ul style="list-style-type: none"> • modularer Aufbau • Prozessbild kundenspezifisch • Datenmonitor, Registrierfunktion • Web-Browser mit Online-Visualisierung • Timerfunktionen • Mathematik- und Logikfunktionen • Setup-Programm, PC-Auswerte-Software (PCA3000), PCA-Kommunikations-Software (PCC) • Kalibrierprotokolle, Kalibrierlogbücher, Kalibriertimer • zusätzlich bis zu 6 JUMO digiLine-Sensoren anschließbar 	
	Anwendungsbereiche	<ul style="list-style-type: none"> • universell einsetzbar • Wasser- und Abwassertechnik • Lebensmittel- und Getränkeindustrie (CIP/SIP) • Pharma- und Biotechnik (USP, ASTM) • Trinkwassertechnik, Meerwasserentsalzung • Prozesstechnik (Spülbäder, Galvanikanlagen, Kühlturmsteuerung, Gas-/Luftwäscher) • Schwimmbadtechnik 	
Daten	Montage	Schaltschrankmontage (Frontmaß 96 x 96 mm)	Aufbaugeschütz
	Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> • pH-Wert, Redox-Spannung, NH₃-Konzentration • elektrolytische Leitfähigkeit (konduktiv) • elektrolytische Leitfähigkeit (induktiv) • Säure- und Laugenkonzentration • Widerstand (MΩ x cm; kΩ x cm) • TDS-Wert (ppm) • Temperatur (Pt100, Pt1000, NTC, PTC) • Durchfluss (Pulseingang) • freies Chlor, Gesamtchlor, Chlordioxid, Ozon, Wasserstoffperoxid, Peressigsäure • universelle Eingänge über Normsignal (0 bis 20 mA; 4 bis 20 mA bzw. 0 bis 10 V) für unterschiedliche Messgrößen 	
	Schutzart	IP66 (frontseitig)	IP67
	Schnittstellen	Ethernet, USB-Host, USB-Device (Setup), RS422/RS485 mit Modbus-Protokoll, PROFIBUS DP, PROFINET	
	Zulassungen	cULus, DNVGL	cULus



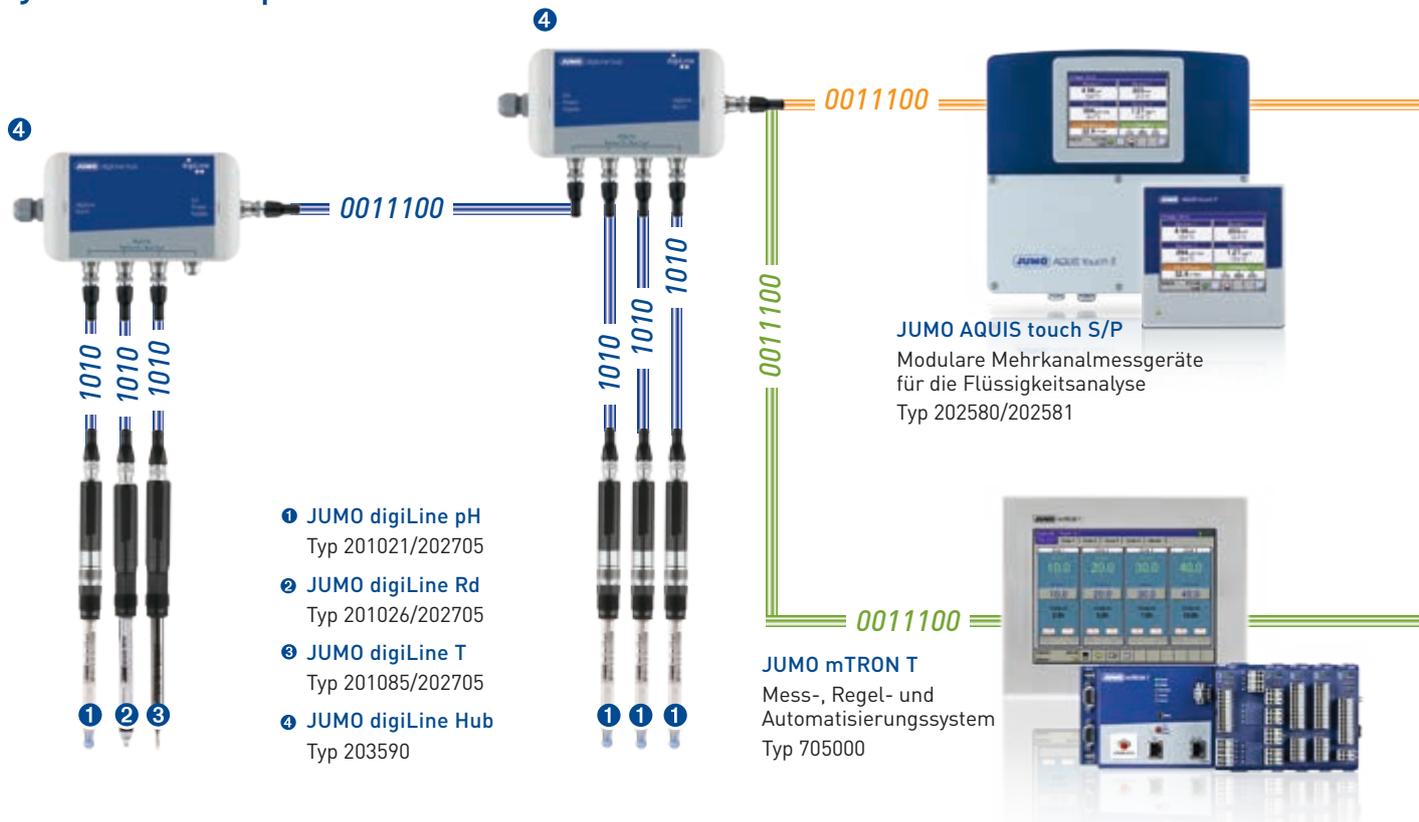
JUMO digiLine

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 Sensor-Netzwerken, 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 drei Schritten – dank Plug-and-Play

1. Sensor anschließen

2. Sensor wird automatisch erkannt

3. Sensor ist verlinkt und messbereit



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 sechs digiLine-Sensoren anschließbar, über entsprechende Eingangsmodule und Schnittstellen insgesamt sogar bis zu 25 Sensoren. Zusätzlich zur Messwert-erfassung können bis zu vier 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 Einzel-Messstellen als auch zum Aufbau von Sensor-Netzwerken
- Plug-and-Play beim Anschluss an Messumformer der JUMO AQUIS touch-Serie: vereinfacht den Ersatz verbrauchter Sensoren beziehungsweise den kurzzeitigen Austausch zwecks Kalibrierung
- die 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 bei Wartung, Fehlersuche und Inbetriebnahme von pH-/Redox und Leitfähigkeitsmessstellen, technische Pufferlösungen oder Anschlussleitungen – JUMO bietet eine breite Auswahl bewährter Ausführungen.



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



www.jumo.net

