

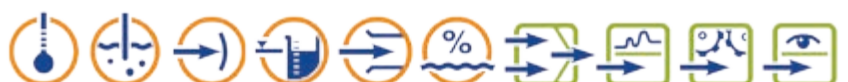


More than **sensors + automation**



# JUMO AQUIS touch-Serie

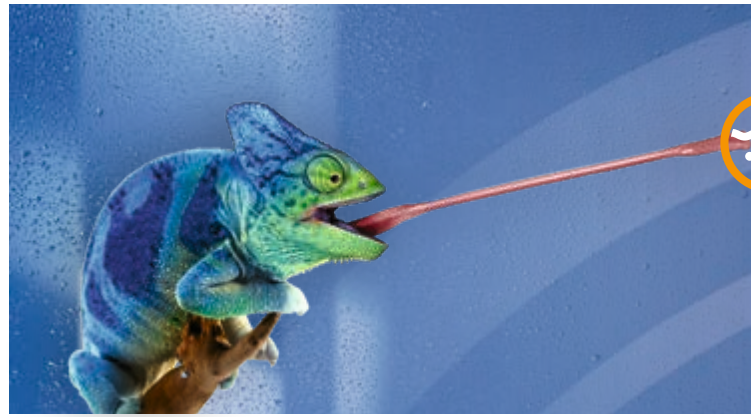
Modulare Mehrkanalmessgeräte für die Flüssigkeitsanalyse mit integriertem Regler und Bildschirmschreiber



#### Kontakt:

Tel.: +49 661 6003-0

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



## Liebe Leserin, lieber Leser,

neben den Messgrößen Temperatur und Druck ist die Messung der wichtigsten elektrochemischen Parameter eine Kernkompetenz des Hauses JUMO. Ob pH-Wert oder Redoxspannung, elektrolytische Leitfähigkeit oder Gelöstsauerstoff – für die Hauptgrößen der Wasseranalyse können Sie bei JUMO auf ein breites Angebot an Sensoren und Geräten zurückgreifen.

Viele dieser Parameter werden beispielsweise in Wasser- oder Abwasserbehandlungsanlagen gleichzeitig gemessen und geregelt. Zu jeder Messgröße gibt es dann üblicherweise eigene Messumformer und Regler.

Mit den Mehrkanalmessgeräten JUMO AQUIS touch S/P können hingegen zentral bis zu 19 Messwerte gleichzeitig erfasst und verarbeitet sowie vier Größen davon auch unabhängig voneinander geregelt werden. Der Installationsaufwand verringert sich damit enorm, die Bedienung wird einheitlich und übersichtlich – und der Platzbedarf für die Auswerteelektronik in einer Anlage reduziert sich signifikant.

Oft haben Messgrößen auch direkten Einfluss aufeinander. Dies kann durch integrierte Funktionen, wie z. B. frei programmierbare Mathematik- und Logikformeln, leichter berücksichtigt werden.

Ein integrierter Bildschirmschreiber ermöglicht es zudem, Prozessdaten in ihrem zeitlichen Verlauf darzustellen und aufzuzeichnen. Via Ethernet/LAN und integriertem Webserver können Messwerte auch aus der Ferne mithilfe eines internetfähigen PCs überwacht werden.

Bei aller Funktionalität legt JUMO besonderen Wert auf gute Bedienbarkeit. Ein modernes Touchdisplay erlaubt eine weitestgehend intuitive Bedienung der Geräte, ohne Freiheitsgrade für die Applikationsanpassung vor Ort einzuschränken. Hierbei helfen Klartextausgaben in bis zu 15 Landessprachen.

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





## Inhalt



JUMO AQUIS touch-Serie	4
Bedienung	6
Mechanischer Aufbau	8
Elektrische Grundausstattung	10
Analysemodule	12
Schnittstellen	14
Regeln	16
Registrieren/Auswerten	18
Timer, Mathematik- und Logikfunktionen	20
Setup-Programm	22
Applikationen	23

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

pH

ppm

mg/l

l/min

# JUMO AQUIS touch-Serie

Die Mehrkanalmessgeräte – JUMO AQUIS touch S und P – sind prädestiniert als zentrale Plattform zur Anzeige und Weiterverarbeitung verschiedenster Messgrößen im Bereich der Flüssigkeitsanalyse. Die Geräte sind modular aufgebaut, verfügen über zahlreiche Schnittstellen und können so ganz nach Bedarf an die individuellen Anforderungen der jeweiligen Aufgabenstellung angepasst werden. Zusätzlich zur Messwertaufzeichnung können bis zu vier unabhängige Regelkreise implementiert werden. Wichtige Prozesswerte lassen sich zudem mit einem integrierten Bildschirmschreiber manipulationssicher speichern. Dank frei konfigurierbarer Bildschirmmasken und einer übersichtlichen Menüführung lassen sich JUMO AQUIS touch S und P trotz des großen Funktionsumfangs erstaunlich leicht via Touchscreen bedienen.



USP <645>

ASTM

Ph. Eur.

EN 27 888



## Messen – Anzeigen – Regeln – Registrieren: Vier Aufgaben – eine Lösung

- Messen, Anzeigen, Regeln und Registrieren in einem Gerät
- wahlweise JUMO AQUIS touch S im Aufbaugehäuse oder JUMO AQUIS touch P als Schalttafel-Einbaugerät (96 × 96 mm)
- bis zu 4 Analyseeingänge analog anschließbar
- bis zu 6 JUMO digiLine-Sensoren digital anschließbar, über entsprechende Eingangsmodule und Schnittstellen sogar bis zu 25 Sensoren
- einfache Bedienung via Touchscreen
- frei konfigurierbare Bildschirmmasken
- individuell erstellbares Prozessbild zur Anlagenvisualisierung
- bis zu 9 Analogausgänge
- bis zu 17 Schaltausgänge, konfigurierbar als Regler-, Grenzwert- oder Alarmausgang
- umfangreiche Mathematik- und Logikfunktionen
- integrierte Timer (u. a. Kalibrier- und Waschtimer)
- moderne Kommunikationsschnittstellen: Ethernet/LAN, PROFIBUS DP, RS422/485, Modbus, USB, PROFINET
- Zulassungen: cULus, DNV GL



**JUMO AQUIS touch P – Typ 202580**  
mit 3,5-Zoll-Grafikdisplay für den Schalttafeleinbau



**JUMO AQUIS touch S – Typ 202581**  
im Aufbaugehäuse mit 5,5-Zoll-Grafikdisplay

Messgrößen	Anzeige	Reglerfunktion	Registrierfunktion
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ pH-Wert/Redoxspannung</li> <li>■ elektrolytische Leitfähigkeit</li> <li>■ Reinstwasserwiderstand</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Desinfektionsmessgrößen: freies Chlor, Gesamtchlor, Chlordioxid, Ozon, Wasserstoffperoxid, Peressigsäure</li> <li>■ Pegel/Füllstand</li> <li>■ Durchfluss/Durchflussmenge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ brillanter TFT-Farbgrafikdisplay mit Touch-Funktion JUMO AQUIS touch S: 5,5" JUMO AQUIS touch P: 3,5"</li> <li>■ bis zu 15 Sprachen konfigurierbar – auch Sprachen mit kyrillischen oder nichteuropäischen Schriftzeichen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ bis zu 4 höherwertige Regelkreise definierbar</li> <li>■ bewährte JUMO-Algorithmen für P-, PI-, PD- und PID-Regelung</li> <li>■ Selbstoptimierungsverfahren zur Ermittlung der Regelparameter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ integrierter Bildschirm-schreiber für bis zu 8 analoge Messgrößen und 6 Binärsignale</li> <li>■ manipulationssichere Datenspeicherung zur Erfüllung behördlicher Aufzeichnungspflichten</li> <li>■ Daten können bei Bedarf ausgelesen und mit einer separaten Software weiterverarbeitet werden</li> </ul>





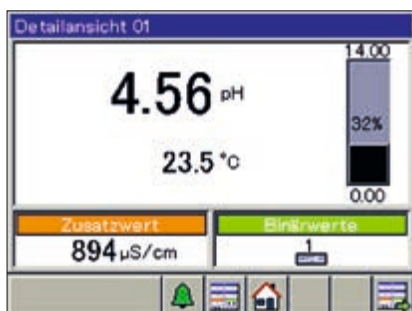
## Bedienung

Die Bedienung der JUMO AQUIS touch-Geräte erfolgt mittels eines zentralen TFT-Farbgrafikdisplays mit Touch-Funktion, der gleichzeitig sämtliche Messwerte und Parameter anzeigt. Aufgrund der resistiven Funktionsweise des Bildschirms ist eine Bedienung sogar mit Handschuhen möglich. Eine zusätzliche Schutzfolie entspiegelt den Touchscreen und sorgt für erhöhten Schutz gegen Umwelteinflüsse sowie gegen mechanische Beschädigungen.

### Messwertdarstellung und Prozessbild

Im unteren Teil des Bildschirms wird eine Bedien- und Statuszeile eingeblendet. Hier sind Softkeys vorhanden, um Untermenüs oder andere Anzeigemasken aufzurufen. Außerdem werden Datum und Uhrzeit eingeblendet. Verschiedene Anzeige- und Bedienebenen (inklusive Kalibrier- und Parametriermenüs) können durch jeweils individuell zuordenbare Nutzerrechte geschützt werden. Je nach Nutzerkreis ist so ein gestufter Zugang mittels Codewörtern zu verschiedenen Bereichen einrichtbar. Dies erhöht die Betriebssicherheit und verhindert Fehlbedienungen oder gar Manipulationen. Sowohl im Mess- als auch im Regelbetrieb stehen verschiedene Ansichtsmasken zur Verfügung. Messwerte können als Einzelbild oder in 2- bzw. 4-Kanal-Übersicht dargestellt werden. Im Messbetrieb kann dabei pro Kanal neben dem Hauptmesswert (beispielsweise dem pH-Wert) auch ein Nebenwert (oft die

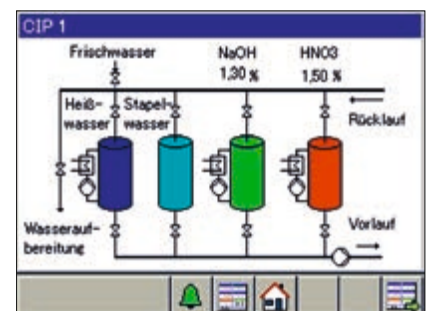
Temperatur) angezeigt werden. In der Einzelbilddarstellung wird der Hauptwert zusätzlich mit einem Bargraphen visualisiert. Unabhängig von der Anzahl der im Display mit Haupt- und gegebenenfalls Nebenwert dargestellten Kanäle ist es darüber hinaus möglich, einen weiteren analogen Zusatzwert sowie drei binäre Werte (z. B. Schaltstellungen) zur Anzeige zu bringen. Welche Werte wo angezeigt werden, kann durch den Nutzer frei programmiert werden. Weiterhin besteht die Möglichkeit, ein Prozessbild mithilfe des Konfigurationsprogramms via PC zu erstellen und darin auch Messwert- und Schaltstellungsanzeigen zu integrieren. Ein so generiertes individuelles Prozessbild gibt dem Anwender einen besonders übersichtlichen Gesamteindruck von der jeweiligen Anlage und erlaubt vor allem eine schnelle Zustandskontrolle.



Messwert-Einzelbilddarstellung



2-Kanal-Messwertübersicht



Prozessbild zur Anlagensvisualisierung

## Reglerdarstellung und Registrierfunktion

Neben den Messwerten und dem individuell erstellbaren Prozessbild können die aktivierten Regler in Einzel- oder Vierfachdarstellung angezeigt werden. Dabei wird jeweils das Tandem aus Ist- und Sollwert dargestellt. Bei entsprechender Freischaltung der Nutzerrechte lassen sich bei Einzelbilddarstellung im Regelbetrieb dann auch Sollwertveränderungen vornehmen – oder es kann auf Handbetrieb mit manueller Stellgradvorgabe umgeschaltet werden. Weitere Informationen hierzu entnehmen Sie dem Kapitel „Regeln“, s. S. 16.



Einzelbild eines Reglers

Die integrierte Registrierfunktion stellt die Messwerte als Schreiberlinien dar. Auf bis zu zwei aktivierbaren Schreiberbildern werden jeweils maximal vier Analogwerte aufgezeichnet sowie zusätzlich jeweils maximal drei Binärs Spuren (beispielsweise Schaltstellungen von Relais, Status von Binäreingängen). Die Daten werden intern in einem Ringspeicher abgelegt und können separat ausgewertet werden. Die maximale Aufzeichnungsdauer beträgt circa ein halbes Jahr, danach erfolgt das Überschreiben der ältesten Daten. Weitere Informationen hierzu entnehmen Sie dem Kapitel „Registrieren/Auswerten“ s. S. 18.



Übersichtsbild bei 4 aktiven Regelkreisen

## Übersicht leicht gemacht

Sämtliche Bedienbilder (Messwert- oder Reglerdarstellung als Einzel- oder Übersichtsbild, Diagramme des Bildschirm-schreibers, Prozessbild) sind in einer Ringstruktur angelegt. Durch einfaches Weiterschalten am Touchscreen kann der Nutzer von einem zum nächsten Bedienbild wechseln. Alternativ kann die gewünschte Ansicht über den Menüpunkt „Auswahl Bedienbild“ auch direkt aufgerufen werden. Die Anzahl der im Ring befindlichen Bilder ist frei definierbar – ebenso die Festlegung, welches Bild das „Stammbild“ sein soll, das nach Einschalten des Geräts als erstes im Display erscheint.

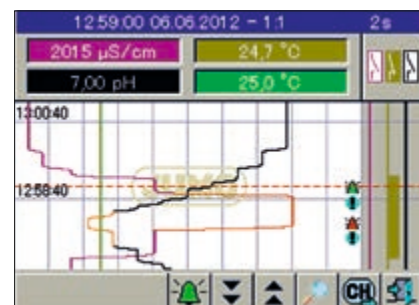
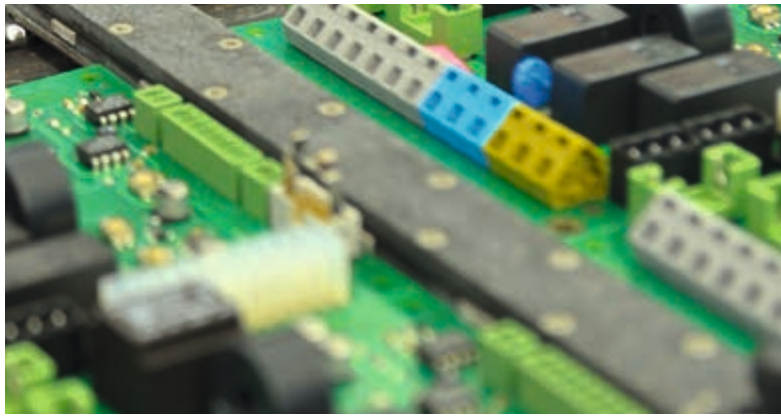


Diagramm der Registrierfunktion



## Mechanischer Aufbau

Die JUMO AQUIS touch-Geräte bieten die ideale Lösung, wenn Sie ein zuverlässiges Mehrkanalmessgerät suchen, das darüber hinaus regeln und registrieren kann – und in seiner Ausstattung zugleich höchst flexibel dem jeweiligen Einsatzgebiet angepasst werden soll. Ein modulares Aufbaukonzept ermöglicht es, das Gerät nach individuellem Bedarf zusammenzustellen. Dabei kann der Anwender gleichzeitig auf unser umfangreiches Programm an Analysesensoren zurückgreifen.

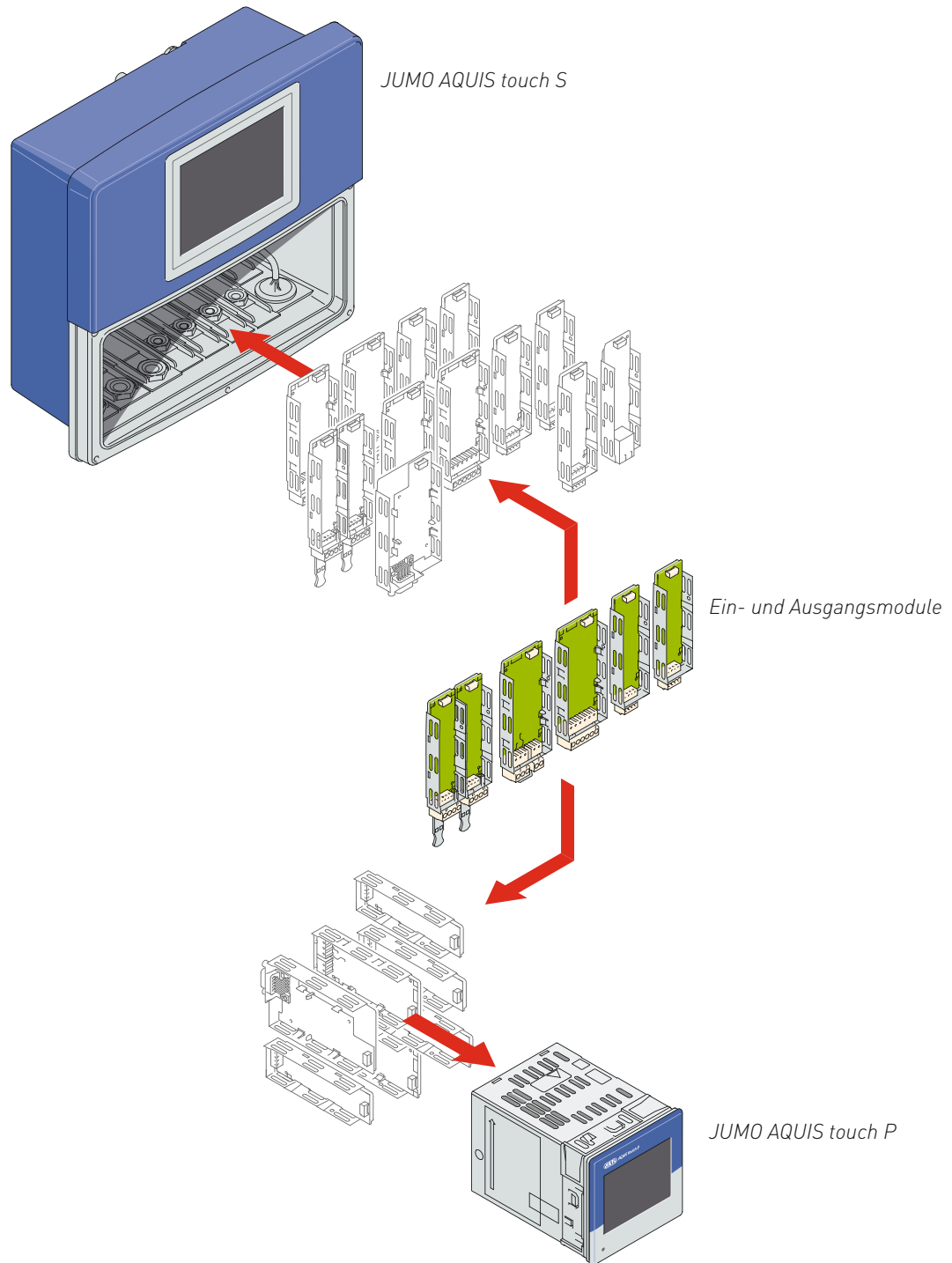
Der JUMO AQUIS touch S ist in einem Kunststoffgehäuse aus ABS mit Schutzart IP67 untergebracht. Es stehen Halterungen zur Wand-, Rohr- oder Geländermontage zur Verfügung. Ein Wetterschutzdach aus Edelstahl wird zusätzlich angeboten. Durch ein Beatmungsventil im Gehäuse wird die Betauung des Geräts (Schwitzwasser) vermieden. Außerdem lässt sich das Gehäuse in den entsprechenden Ausschnitt einer Halteplatte einsetzen (Schalttafeleinbau bzw. Rack-Montage). Der JUMO AQUIS touch S kann bei Bedarf also – genau wie der JUMO AQUIS touch P – als Einbaugerät montiert werden, wenn einerseits ein Einbaugerät benötigt wird, andererseits der Funktionsumfang des JUMO AQUIS touch P für die Anwendung nicht ausreichen würde.

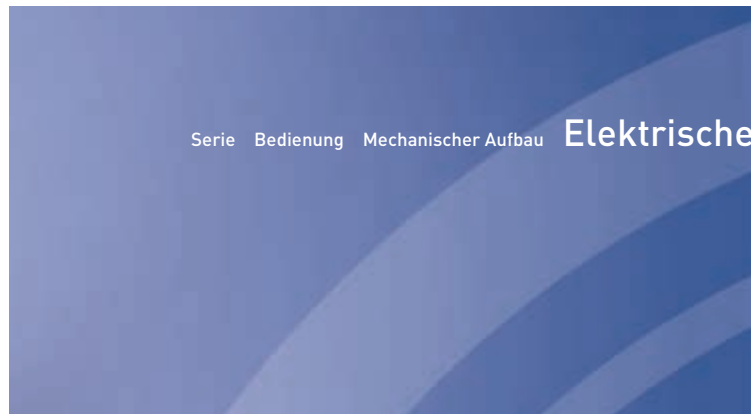
Unter einem abnehmbaren Gehäusedeckel befindet sich der großzügig bemessene Anschlussraum. Er bietet so viel Platz, dass darin auch Ein- und Ausgangsmodule mühelos ergänzt oder getauscht werden können. Versorgungs-, Signal- und Sensorkabel werden über Kabelverschraubungen zur Klemmleiste geführt oder durch M12-Stecker mit dem JUMO AQUIS touch S verbunden. Auch die Anzahl der

Kabelverschraubungen ist entsprechend großzügig bemessen, sodass dem Anwender hinsichtlich der mechanischen Anschlussmöglichkeiten praktisch keine Restriktionen gesetzt sind. Nicht benötigte Kabelverschraubungen werden mit Blindstopfen abgedichtet. Ein verschließbarer USB-Host-Anschluss erlaubt die Datenabholung (gespeicherte Verläufe der Registrierfunktion) oder das Einspielen von Konfigurationsdateien von außen mittels USB-Speicherstick, ohne dass das Gerät dafür extra geöffnet werden muss.

Der JUMO AQUIS touch P ist für den Schalttafeleinbau ausgelegt. Das Fronteinbaumaß beträgt 96 mm × 96 mm – bei einer Einbautiefe von lediglich 131 mm. Frontseitig beträgt die Schutzart IP66, rückseitig IP20. Die mechanische Konstruktion ist so ausgeführt, dass auch hier eine einfache Anpassung der Bestückung von Ein- und Ausgangsmodulen vorgenommen werden kann. Beide Geräte greifen auf den gleichen Pool von Ein- und Ausgangsmodulen zurück. Hierdurch reduziert sich beim Anwender beider Gerätevarianten die Anzahl von unterschiedlichen Baugruppen – und somit auch die Lagerkosten.





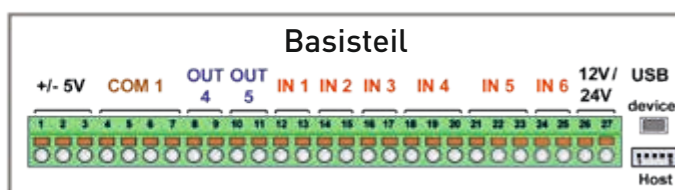
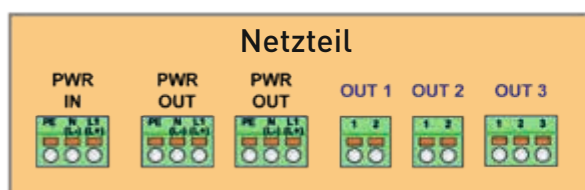


## Elektrische Grundausstattung

Die zur elektrischen Grundausstattung der JUMO AQUIS touch-Geräte gehörenden Module befinden sich auf einer Netzteil- und einer Basisplatine, mit denen jedes Gerät ausgerüstet ist. In zur Verfügung stehende freie Steckplätze können – über die standardmäßige Grundausstattung hinaus – optionale Zusatzmodule werks- oder kundenseitig eingesteckt werden beziehungsweise standardmäßig vorgegebene Module gegen andere ausgetauscht werden. Hier zeigt sich die ganze Stärke des modularen Konzepts: Die Geräte sind individuell und in einem weiten Bereich an die jeweilige Mess- und Regelaufgabe adaptierbar.

Die Geräte werden je nach Bestellcode für zwei verschiedene Versorgungsspannungsbereiche ausgeliefert: AC 110 bis 240 V +10/-15 %; 48 bis 63 Hz oder AC/DC 20 bis 30 V; 48 bis 63 Hz. Auf der Netzteilplatine befinden sich Relais, denen verschiedene Funktionen (Alarmauslösung, Grenzwertüberwachung, zeit- oder ereignisgesteuertes Schalten externer Geräte, PID-Regelung) frei zugeordnet werden können – und das für jede beliebige Messgröße. Beim JUMO AQUIS touch S ist es mithilfe der an zwei Klemmen aufgelegten Versorgungseingangsspannung darüber hinaus möglich, externe Verbraucher direkt aus dem Gerät zu speisen. Dadurch entfallen gegebenenfalls sepa-

geregelt und/oder anderweitig verarbeitet werden (z. B. über Mathematikmodule, zur Regler-Störgrößenaufschaltung). Den Normsignal-Analogausgängen können Eingangsgrößen oder Reglerausgangsgrößen anschließend frei zugeordnet werden. Binäreingänge erlauben es, bestimmte Aktionen auszulösen oder zwischen verschiedenen Betriebsmodi/Zuständen umzuschalten: auf Hold schalten, auf Handbetrieb stellen, Messbereich oder Parametersatz umschalten, Bildschirmschoner aktivieren/deaktivieren, Touchscreen sperren/entsperren, Timerfunktionen auslösen. Bei zwei der Binäreingänge ist es zudem möglich, Durchflusssonden (Pulsgeber, wie z. B. Flü-



JUMO AQUIS touch S – Klemmleiste von Netz- und Basisteil mit Anschlussbelegung

rate Verdrahtungsboxen. Wird die Versorgungsspannung über eines der Relais geführt, können externe Verbraucher zudem direkt über den JUMO AQUIS touch S ein- und ausgeschaltet werden. Auf der Basisplatine, die neben der Netzteilplatine standardmäßig in jedem Gerät vorhanden ist, befindet sich eine Grundausstattung an Ein- und Ausgangsmodulen sowie eine digitale Schnittstelle. An die analogen Eingangsmodule können Normsignale (Strom), Widerstandsthermometer (Pt100, Pt1000 und andere) sowie Widerstandsferngeber angeschlossen werden. Jedes Eingangssignal kann angezeigt,

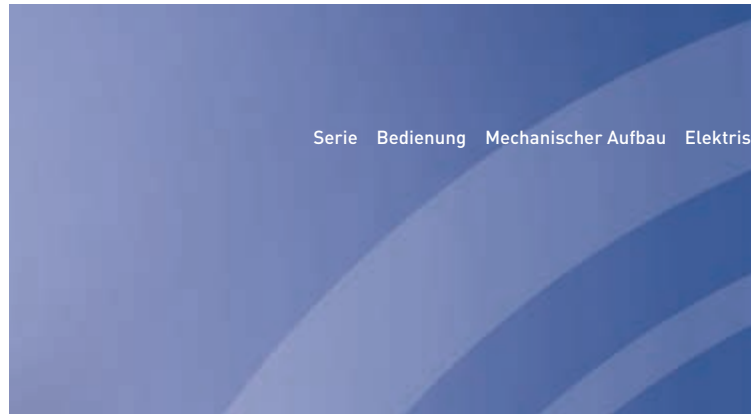
gelradzähler) anzuschließen und auszuwerten. In Betracht kommen sowohl Sonden mit geringer Pulszahl (bis 300 Hz), beispielsweise Wasserzähler, als auch solche mit Frequenzen bis 10 kHz. Die in den JUMO AQUIS touch-Geräten integrierten Softwarefunktionen erlauben dann eine Durchflussmessung inklusive Durchflussmengenmessung. Die Basisplatine bietet außerdem einen Spannungsausgang zur Versorgung externer Sensoren (wahlweise DC 12 V oder DC 24 V) – z. B. für über Zweidrahtanschluss (4 bis 20 mA Signal) zu speisende Messgeber. Weiterhin steht ein  $\pm 5$  V-Spannungsabgriff zur

Verfügung, an den sich ein für glaslose ISFET-pH-Elektroden erforderlicher Vorverstärker anschließen lässt. Sofern die Basisausstattung nicht ausreicht, stehen weitere Modulsteckplätze zur Verfügung, die nach individuellem Bedarf bestückt werden können – mit weiteren Eingangskarten (Analog- oder Binäreingänge) oder Ausgangskarten (Analogausgänge oder

als Halbleiterschalter bzw. Relais ausgeführte Schaltausgänge). Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die auf Netzteil- und Basisplatine vorhandene Grundausstattung. In Klammern angegeben ist jeweils die maximale optionale Erweiterungsmöglichkeit.

	JUMO AQUIS touch S	JUMO AQUIS touch P
<b>Analogeingänge</b> (0/4 bis 20 mA, 0 bis 10 V, Pt100, Pt1000, Widerstand)	3 (+2)	3 (+2)
<b>Binäreingänge</b> davon 2 Frequenzeingänge zur Durchfluss(mengen)messung	3 (+6)	3 (+6)
<b>Ausgänge</b> (analog/Relais/Halbleiterschalter)	5 (+14)	3 (+8)
<b>Schnittstellen</b> (RS422/485, PROFIBUS DP, Ethernet/LAN)	1 (+2)	1 (+1)
<b>USB-Host</b>	1	1
<b>USB-Device</b>	1	1
<b>Externe Analogeingänge</b> realisierbar über Schnittstelle RS422/485	8	8
<b>Externe Binäreingänge</b> realisierbar über Schnittstelle RS422/485	8	8
<b>Spannungsversorgung für Sensoren/externe Geräte</b>	2 (+1)	0 (+1)

Elektrische Grundausstattung der JUMO AQUIS touch-Geräte (ohne Analyseeingänge) – optionale Erweiterungsmöglichkeiten sind in Klammern angegeben



## Analysemodule

Zum direkten Anschluss analoger Analysensensoren verfügen die JUMO AQUIS touch-Geräte über eigens reservierte Steckplätze, die spezielle Messmodule aufnehmen. JUMO bietet hier zunächst drei verschiedene Analysemodule an, die in jeglicher Kombination frei bestückt werden können.

Dabei nimmt der JUMO AQUIS touch P bis zu zwei Module auf, der JUMO AQUIS touch S maximal vier. Je Analysemodul kann ein Sensor zur Messung des pH-Wertes, der Redoxspannung, der Leitfähigkeit oder der Ammoniakkonzentration angeschlossen werden. Soweit es bei der Erfassung einer Messgröße einer Temperaturkompensation bedarf, ist es möglich, jedem Analyseingang einen frei wählbaren Analogeingang zur Temperaturmessung zuzuordnen und so eine automatische Temperaturkompensation vorzunehmen. Alternativ lässt sich

zur Kompensation ein Temperaturfestwert einfach manuell vorgeben. Die Module sind galvanisch voneinander und von den anderen Gerätekomponten getrennt. Die bei den elektrochemischen Sensoren notwendigen Kalibrierungen/Justierungen werden in einem elektronischen Kalibrierlogbuch gespeichert. Durch Auswertung der im Logbuch mit Datumstempel gespeicherten Sensordaten lassen sich so unter anderem auch Rückschlüsse auf Haltbarkeit und Eignung der eingesetzten Sensoren ziehen.

### Analysemodul pH/Redox/Ammoniak

Messgröße	Messbereich	Temperaturkompensation
pH-Wert	-2 bis +16	-20 bis +150 °C
Redoxspannung	-1500 bis +1500 mV	nicht erforderlich
NH <sub>3</sub> -Konzentration	0 bis 20 000 ppm	-20 bis +50 °C

- zum Anschluss herkömmlicher pH- und Redox-Elektroden sowie von NH<sub>3</sub>-Elektroden
- auch für ISFET-Elektroden nach JUMO-Typenblatt 201050
- symmetrischer und asymmetrischer Betrieb der pH-Elektroden möglich
- getrennte Glas- und Bezugs Elektroden anschließbar
- mit Flüssigkeitspotenzialanschluss



## Analysemodul Leitfähigkeit (konduktives Messverfahren)

Messgröße	Messbereich	Temperaturkompensation
Elektrolytische Leitfähigkeit	ab ca. 0,001 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bis ca. 600 $\text{mS}/\text{cm}^*$	linear, nichtlinear (Kurve), natürliche Wässer
Spezifischer Widerstand	ab ca. 40 $\text{m}\Omega \times \text{cm}$ bis ca. 1000 $\text{M}\Omega \times \text{cm}^*$	ASTM

\* Je nach verwendetem Sensor.

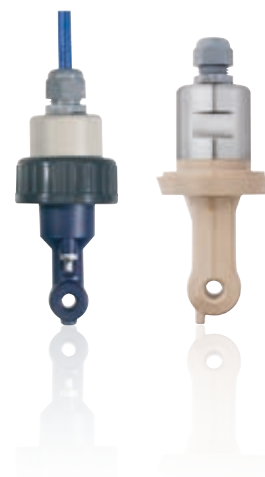
- zum Anschluss gängiger konduktiver Leitfähigkeits-sensoren in 2- und 4-Elektrodentechnik
- Widerstandsmessung bei Reinstwasseranwendung
- bis zu 600  $\text{mS}/\text{cm}$  bei 4-Elektrodensensoren
- erfüllt USP- und Ph. Eur.-Standards



## Analysemodul Leitfähigkeit (induktives Messverfahren)

Messgröße	Messbereich	Temperaturkompensation
Elektrolytische Leitfähigkeit	von 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bis 2000 $\text{mS}/\text{cm}$ (Auflösung 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	linear, nichtlinear (Kurve), natürliche Wässer

- zum Anschluss aller JUMO-Sensoren der Typenblätter 202941 bis 202943 (Fremdsensoren auf Anfrage)
- 4-fach-Messbereichumschaltung (CIP-Funktion)
- Konzentrationskurven: NaOH, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HCl (andere auf Anfrage)







## Schnittstellen

Eine Vielzahl von unterschiedlichen digitalen Schnittstellen erweitert die Nutzungsmöglichkeiten der JUMO AQUIS touch-Geräte enorm. Fest integriert auf der Basisplatine und damit immer vorhanden sind die Schnittstellen COM1 und die beiden USB-Anschlüsse.

**COM1:** klassische RS422/485 mit Protokoll Modbus RTU (Slave); erlaubt beispielsweise die Anbindung an Leitsysteme.

**USB-Device:** Anschluss über ein herkömmliches USB-Kabel an Laptop/PC zur komfortablen Programmierung des Geräts mittels PC-Setup-Programm. Auch das Auslesen der internen Schreiberdaten ist möglich.

**USB-Host:** Anschluss von USB-Speichersticks. Steht über internes Kabel außen am Gehäuse zum Einstecken von USB-Speichersticks zur Verfügung (beim JUMO AQUIS touch S mit Schraubkappe geschützt). Hier können die Daten des Bildschirmschreibers abgeholt sowie vorgefertigte oder geänderte Setup-Daten ein- und ausgelesen werden. Im Servicefall können zudem Informationen für den JUMO-Support ausgelesen werden.

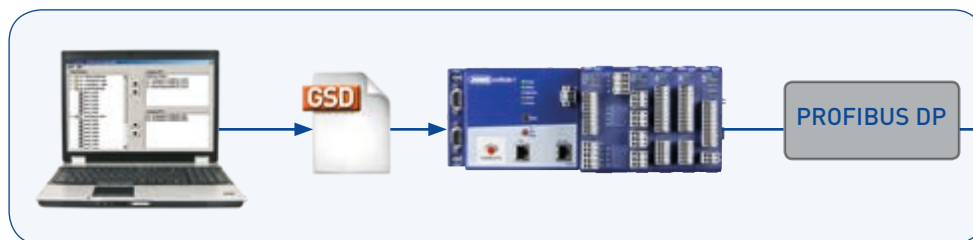


USB-Speicherstick

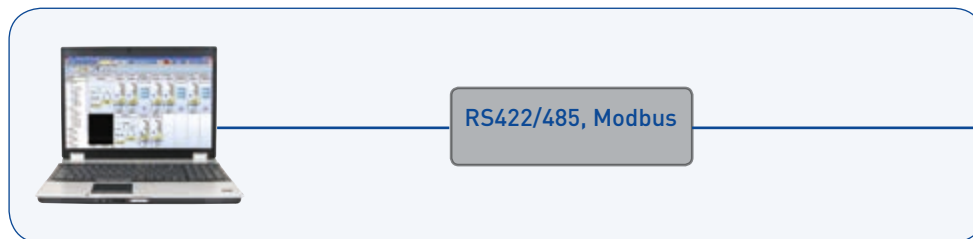
Im Bereich der steckbaren Module steht optional eine weitere Digitalschnittstelle COM2 zur Verfügung. Hier können wahlweise eine zweite RS422/485-Schnittstelle (Modbus RTU [Slave]), eine PROFIBUS DP-Schnittstelle oder beim JUMO AQUIS touch P auch eine Ethernet/LAN-Schnittstelle eingebaut werden. Im Lieferumfang der PROFIBUS-Schnittstelle ist der JUMO GSD-Generator enthalten. Diese Software unterstützt Sie bei der Erstellung der GSD-Datei zur Einbindung der Geräte in eine PROFIBUS-Architektur.

Beim JUMO AQUIS touch S ist – zusätzlich zu COM2 – ein weiterer optionaler Steckplatz vorhanden, in den eine Ethernet-Schnittstellenkarte eingebaut werden kann. Die Integration in ein LAN-Netzwerk erlaubt dann den Zugriff auf alle Daten des Geräts (Schreiberdaten, Setup) sowie die Fernkontrolle mittels des integrierten Webservers.

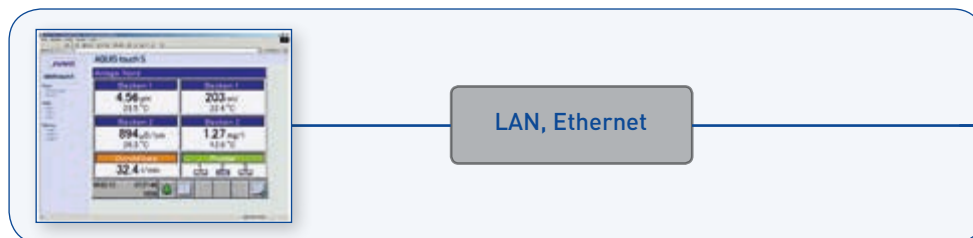
### Beispielanbindung über PROFIBUS DP an SPS:

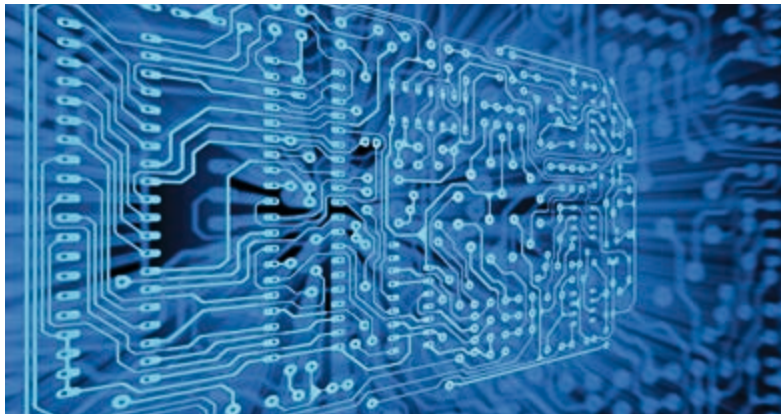


### Beispielanbindung über RS422/485 an Leitsysteme/Visualisierung:



### Beispielanbindung über LAN (Webserver):





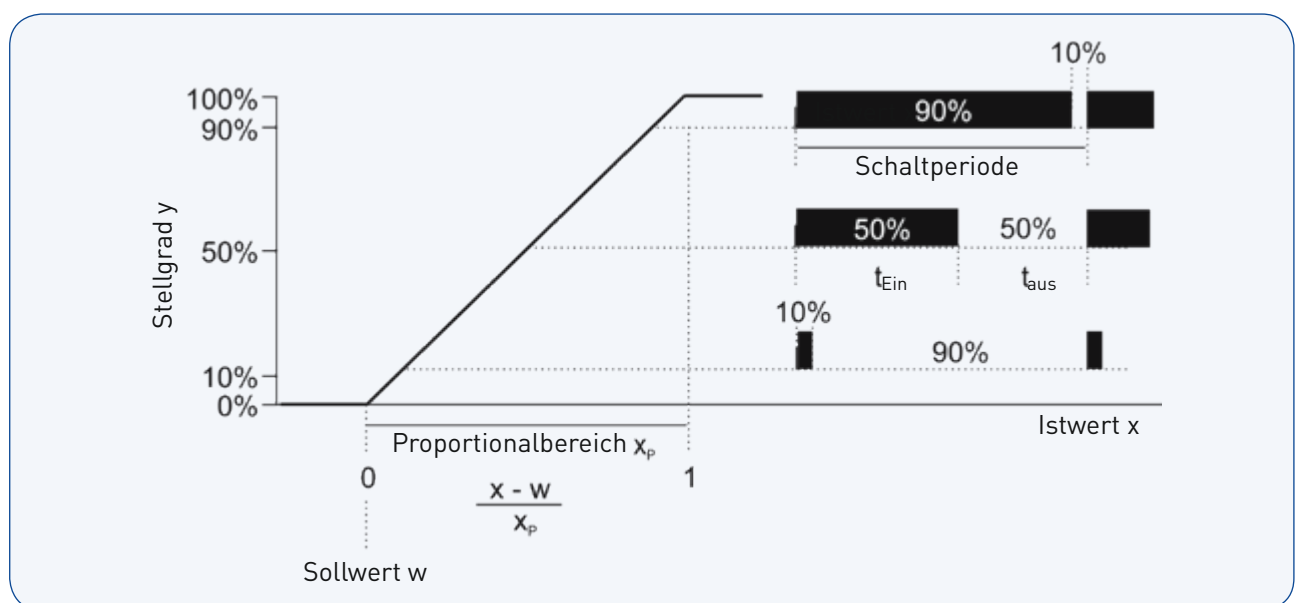
## Regeln

Die JUMO AQUIS touch-Geräte sind standardmäßig mit vier voneinander unabhängigen Reglern ausgestattet. Ein Regler kann dabei jeder Eingangsgröße frei zugeordnet und wahlweise als Zweipunkt-, Dreipunkt-, Dreipunktschritt- oder als stetiger Regler implementiert werden. Beim stetigen Regler stehen als Reglerstruktur P, PI, PD oder PID zur Auswahl. Bei der Ermittlung der Regelparameter unterstützt Sie ein Selbstoptimierungsverfahren. Im Regelbetrieb selbst kommen zudem die praxisbewährten JUMO-Algorithmen zum Einsatz.

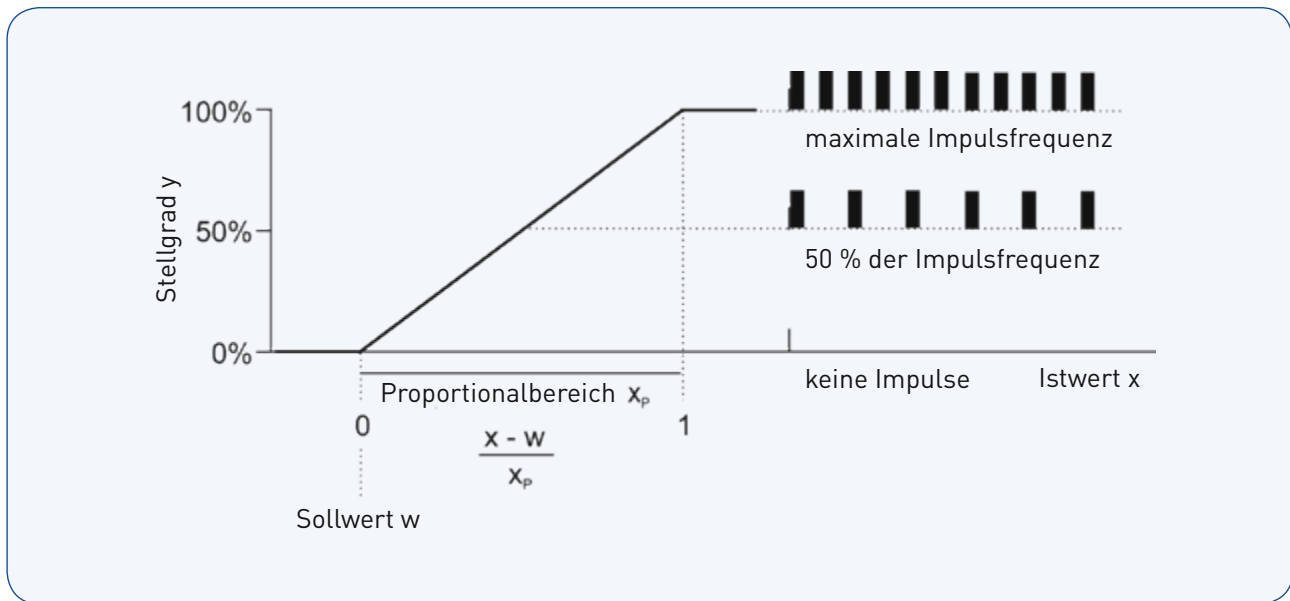
Das im Regelkreis verwendete Stellglied bestimmt, welche Art von Ausgangssignal der Regler zu seiner Ansteuerung zur Verfügung stellen muss. Analoge Stellglieder sind dementsprechend über einen analogen Reglerausgang anzusprechen.

Werden Stellglieder, wie es in der Praxis häufig der Fall ist, über mechanische Relais oder elektronische Schalter angesteuert, ist oft eine der folgenden Reglerarten zu implementieren:

Reglerart	Beispielanwendung
Zweipunktregler	Ansteuerung von Ventilen oder Motorpumpen
Stetiger Regler als Impulslängenregler	Ansteuerung von Ventilen oder Motorpumpen
Stetiger Regler als Impulsfrequenzregler	Ansteuerung von Magnetdosierpumpen
Dreipunktschrittregler	Ansteuerung von Motorstellventilen



Ausgangssignal eines Impulslängenreglers mit Reglerstruktur P (hier: Ausgang aktiv für  $x > w$ )



Ausgangssignal eines Impulsfrequenzreglers mit Reglerstruktur P (hier: Ausgang aktiv für  $x > w$ )

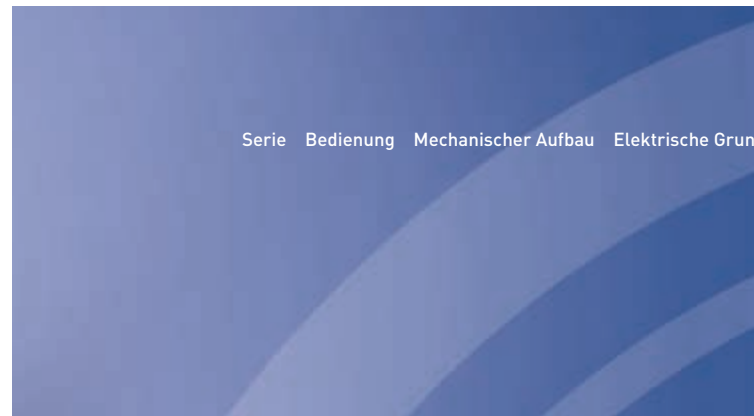
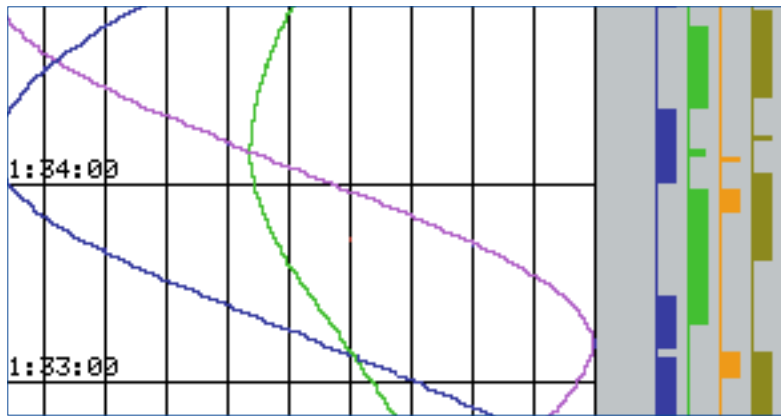


Einzelbild eines Reglers



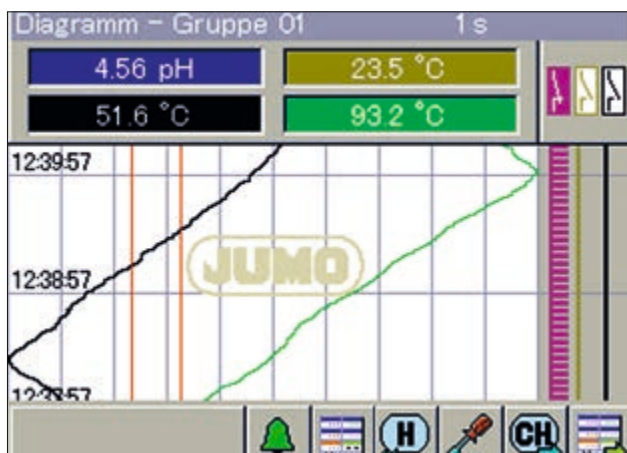
Übersichtsbild bei 4 aktiven Regelkreisen





## Registrieren/Auswerten

Optional kann in den JUMO AQUIS touch-Geräten eine vollwertige Registrierfunktion (Bildschirmschreiber) zur Datenerfassung freigeschaltet werden. Es können zwei Bilder/Gruppen mit jeweils bis zu vier analogen Werten und bis zu drei binären Signalen aufgezeichnet werden. Aus dem internen Speicher lassen sich Daten, die bis zu sechs Monate alt sind, abrufen. Werden die Daten vor diesem Zeitpunkt per Schnittstelle bzw. über die USB-Host-Schnittstelle ausgelesen und gespeichert, so ist eine lückenlose und manipulationssichere Datenspeicherung, die auch behördliche Aufzeichnungspflichten erfüllt, möglich.



Mit der Taste  können Daten der Vergangenheit (History) aufgerufen werden



History-Daten aufrufen



## PC-Auswertesoftware JUMO PCA3000

Mit der professionellen Auswertesoftware erfolgt die Verwaltung, Archivierung, Visualisierung und Auswertung der historischen Prozessdaten (Messdaten, Meldungen ...). Die Prozessdaten können über einen USB-Speicherstick eingelesen oder durch die Software PCC einer zentralen Datenverarbeitung bereitgestellt werden.

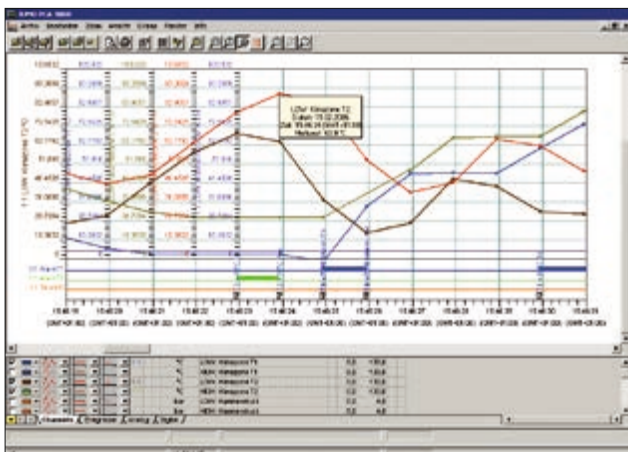


Bild 1

- **Datenspeicherung:**  
Sicherung und Archivierung aller Prozessdaten überschaubar und einfach in einer Datendatei
- **Datensicherung:**  
Archivdaten können direkt von CD-ROM/DVD gelesen und visualisiert werden
- **Datenexport:**  
mit PCA3000-Formularausgabe in unterschiedlichen Formaten (CSV, HTML, PDF)
- **Grafische Messwertaufbereitung:**  
Auswertung der Messdaten durch „min./max.“-Such- und Zoomfunktion (Lupe)

## JUMO PCA-Kommunikationssoftware PCC

Die optimal auf PCA3000 abgestimmte Kommunikationssoftware ermöglicht das automatisierte Auslesen von Daten über Schnittstelle oder Modem.

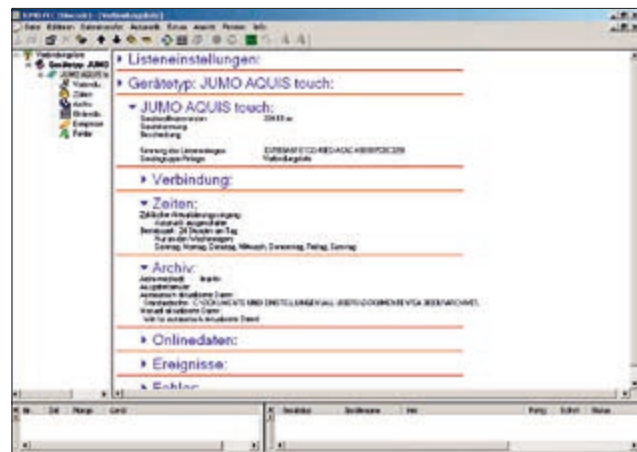
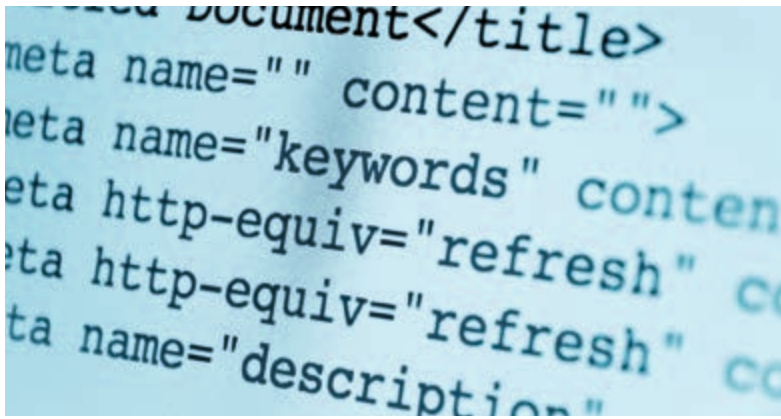


Bild 2

- **Datentransport:**  
Automatisiertes Auslesen und Speichern von Daten über Schnittstelle oder Modem
- **Datenspeicherung:**  
Sicherung und Archivierung aller Prozessdaten überschaubar und einfach in einer Datendatei
- **Teleservice-Funktion:**  
Anzeigen aktueller Prozessdaten, z. B. über Modem, Ethernet

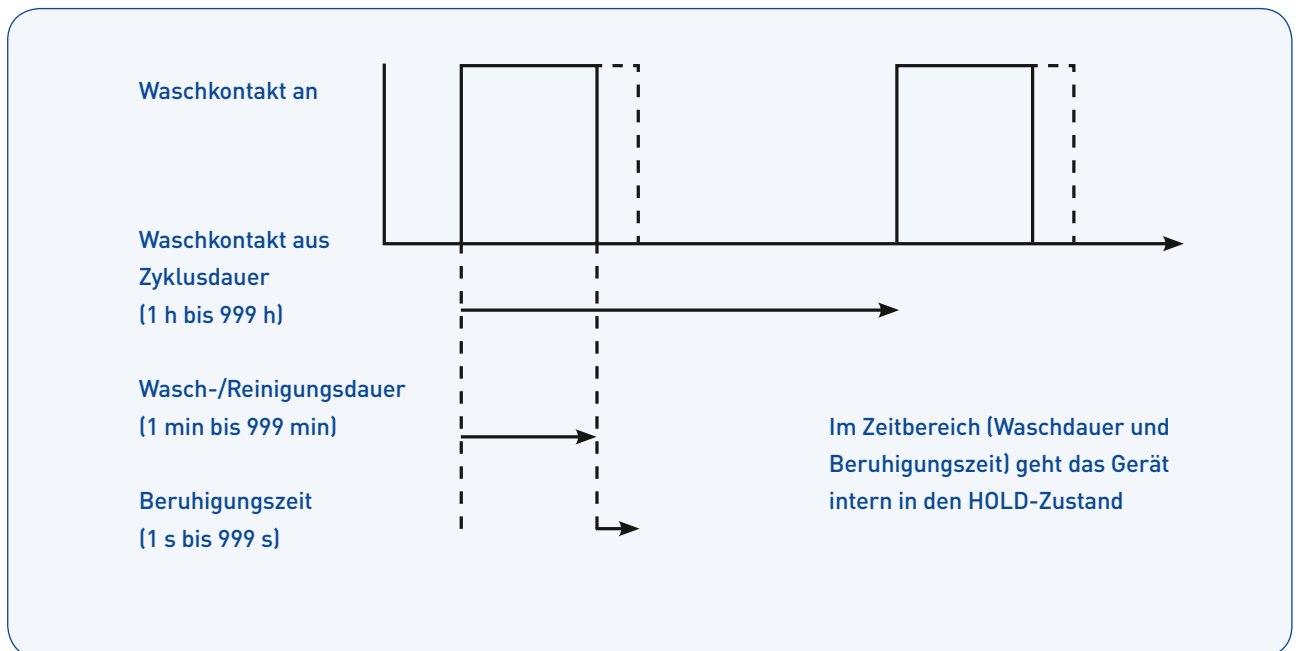


## Timer, Mathematik- und Logikfunktionen

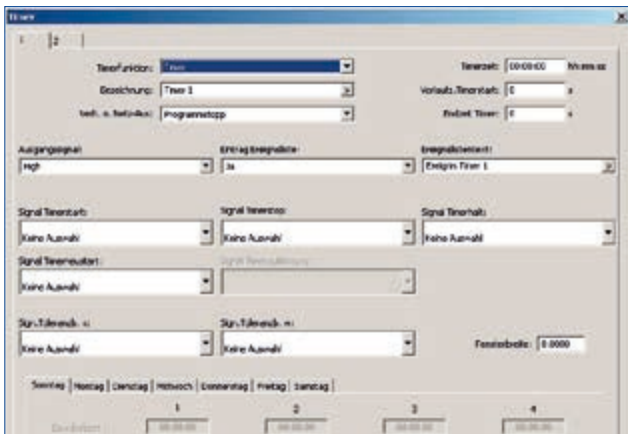
In den JUMO AQUIS touch-Geräten sind standardmäßig zwei Timermodule integriert. Sie können als Timer oder Zeitschalter konfiguriert werden. Als Timer konfiguriert, fungieren sie ähnlich wie ein Zeitrelais. Als Zeitschalter bieten sie die Möglichkeit, zeitlich wiederkehrende Aktionen automatisch ausführen zu lassen. Darüber hinaus stehen spezielle Wasch- und Kalibriertimer sowie Mathematik- und Logikfunktionen zur Verfügung.

Zur turnusmäßigen automatischen Reinigung von Elektroden dienen zwei Waschtimer. In einem voreinstellbaren Intervall werden wiederkehrend die Sequenzen des Reinigungszyklus ausgelöst. Waschtimer können beispielsweise Binärausgänge ansteuern, um einen Reinigungsprozess in

der Anlage einzuschalten. Durch den Einsatz der Waschtimerfunktion, in Verbindung mit einer entsprechenden Armatur, lässt sich die Lebensdauer vieler Sensoren und somit die Verfügbarkeit einer Messstelle wesentlich erhöhen.

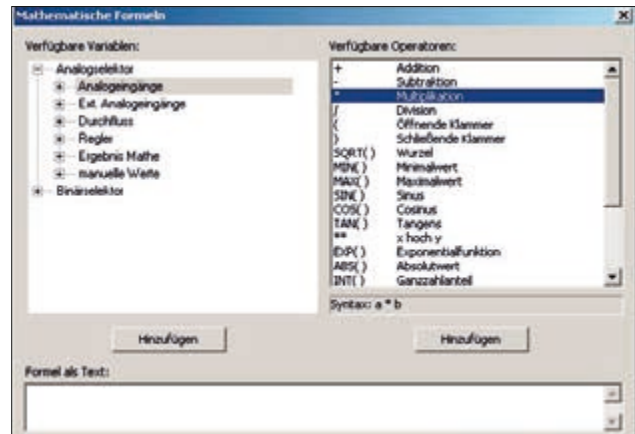


Über den Waschtimer programmierbarer Reinigungszyklus



Setup-Maske zur Konfiguration des Timermoduls

Die Kalibriertimerfunktion erinnert den Betreiber regelmäßig daran, Sensoren neu zu kalibrieren. Entsprechende Alarmer und Ereignislisteneinträge können individuell konfiguriert werden. Kalibriervorgänge werden darüber hinaus mit Datums- und Zeitstempel sowie mit den Elektroden in einem Kalibrierlogbuch festgehalten. Die Ansteuerung der Timer zum Starten, Zurücksetzen und Anhalten erfolgt durch Binärsignale. Darüber hinaus kann ein Timer durch eine Toleranzbandfunktion angehalten bzw. sein Start verzögert werden. Das Toleranzband ist dabei die Abweichung eines Messwertes von einer vorgegebenen Referenz. Ein Überschreiten der konfigurierten Abweichung stoppt den jeweiligen Timer. Der zeitliche Ablauf des Timersignals ist durch die Einstellungen „Timerzeit“, „Vorlaufzeit Timerstart“ und „Endzeit Timer“ so beeinflussbar, dass typische Zeitrelaisfunktionen, wie z. B. Ansprechverzögerung oder Rückfallverzögerung, realisiert werden können. Die Zeitschalterfunktion entspricht der einer Wochenschaltuhr. Dabei lassen sich für jeden Wochentag bis zu vier Ein- und Ausschaltzeiten einstellen.



Setup-Maske zur Konfiguration von Mathematikformeln

Weiterhin ist optional ein Mathematik- und Logikmodul erhältlich. Es ermöglicht unter anderem die Verknüpfung von analogen Kanälen untereinander, aber auch die Verknüpfung von analogen Kanälen mit Zählern und Binäreingängen. Im Mathematikmodul stehen zahlreiche Operatoren zur Auswahl. So können Formeln mit Grundrechenarten, Wurzelfunktionen, Potenzfunktionen, Logarithmusfunktionen, Winkelfunktionen und etlichen weiteren Funktionen erstellt werden. Als Logikausdrücke stehen AND, OR, NOT, XOR sowie weiterhin Flankenauswertungen zur Verfügung. Gerade die mittels Mathematik- und Logikfunktionen realisierbaren Berechnungen, Verknüpfungen und Auswertungen erweitern den Funktionsumfang der JUMO AQUIS touch-Geräte beträchtlich. Sie erlauben es dem Anwender, externe Geräte einzusparen, die bis dahin für die Realisierung entsprechender Funktionen unentbehrlich waren. Das Mathematik- und Logikmodul ist über ein PC-Setup-Programm konfigurierbar.

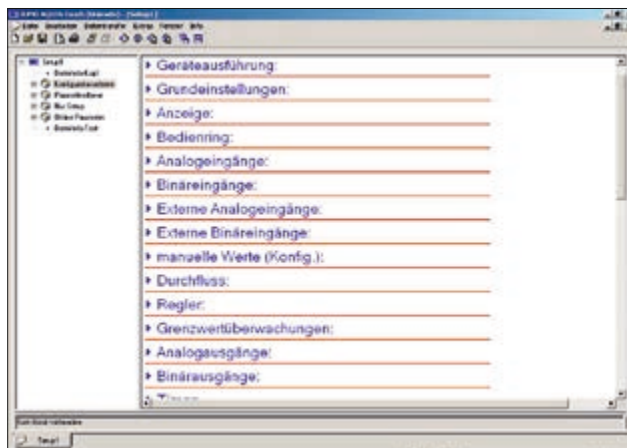


## Setup-Programm

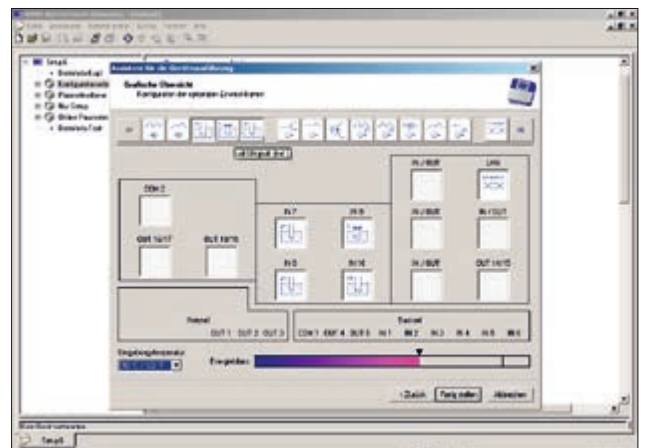
Mit dem Setup-Programm erfolgt die Projektierung und Konfiguration des gesamten Mess- und Regelsystems. Darüber hinaus können hier die als Zusatzoption erhältlichen Funktionen (Bildschirmschreiber, Mathematik- und Logikmodul etc.) mittels eines jeweils individuellen Codes freigeschaltet werden.

### Eigenschaften:

- anwenderfreundliche Konfiguration, Parametrierung
- Teleservicefunktion (Anzeige der Prozessdaten)
- Eingabe von Mathematik- und/oder Logikformeln
- Prozessbildeditor
- Anlagendokumentation
- Anbindung über Standard-USB-Kabel



Oberfläche des Setup-Programms



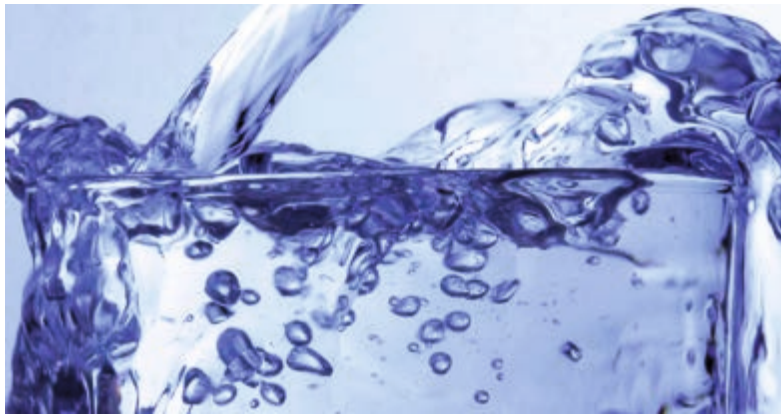
Grafische Übersicht zur einfachen Zusammenstellung der optionalen Hardware-Komponenten



## Die wichtigsten Einsatzgebiete im Überblick







## Applikationen

### Trinkwasserüberwachung

Neben den klassischen Parametern pH-Wert, Leitfähigkeit, Temperatur, Chlorkonzentration, Pegelstand und Durchflussmenge können weitere Messgrößen wie beispielsweise die Trübung über die vielen optionalen Eingänge auf den JUMO AQUIS touch S/P aufgeschaltet werden. Dadurch bildet er die zentrale Überwachungseinheit für alle wichtigen Parameter bei einer Trinkwasser- oder Brunnenkontrolle. Über die digitalen Schnittstellen, z. B. Ethernet/LAN, kann eine Fernkontrolle über das Internet (integrierter Webserver) erfolgen. Außerdem lassen sich Warnungen und Alarmer per SMS als Meldungen absetzen.

- Messung von pH-Werten, Leitfähigkeit, Desinfektionsmessgrößen (z. B. freies Chlor)
- Grenzwertüberwachung (min./max.)
- Durchflussmengenmessung
- Erfassung von Pegelständen (z. B. bei Behältern oder Brunnen)

### Kühlturmsteuerung

Der JUMO AQUIS touch S/P kann für den Einsatz zur Steuerung/Überwachung von Kühltürmen eingesetzt werden. Alle klassischen Aufgaben können von einem Gerät übernommen werden:

- Messung der Leitfähigkeit (konduktiv oder – wie heute Stand der Technik – induktiv und damit wartungsfrei)
- Überwachung der Temperatur in der Anlage
- Grenzwertüberwachung (Absalzung) inklusive Ansteuerung des Absalzventils
- zeitgesteuerte Biozidzugabe
- temporäre Verriegelung des Absalzventils nach Biozidzugabe
- Nachdosierung von Kühlwasser inklusive Mengensteuerung

### Industrielles Abwasser

Bei industriellen Prozessen fällt oftmals Abwasser an, das aufgrund seines Verschmutzungsgrades, pH-Wertes oder seines Salzgehaltes nicht direkt in die Kanalisation abgelassen werden kann. Dieses Abwasser wird in der Regel in Tanks gesammelt. Bei entsprechender Füllung der Tanks wird zunächst eine chemisch-mechanische Reinigung bzw. pH-Wert-Neutralisation des Abwassers durchgeführt. Das gereinigte Wasser wird dann noch einer Endkontrolle unterzogen, bevor es abgelassen werden darf. Ein einziges JUMO AQUIS touch-Gerät kann hier allein folgende Aufgaben übernehmen:

- Messung der Redoxspannung bei chemischen Fällungen von Giften – einschließlich Grenzwertkontrollen
- optional Durchflussmengenmessung
- pH-Wert-Neutralisation des Abwassers durch 2-Seiten-Regelung (Dreipunktregler)
- Registrieren der Daten mit einer behördlich anerkannten Bildschirmschreiberfunktion (manipulationssicheres Datenformat)
- Endkontrolle der Parameter pH-Wert und Temperatur

## Brack- und Meerwasserentsalzung

Die Überwachung und Regelung der einzelnen Prozessschritte einer Meerwasserentsalzungsanlage (z. B. Umkehrosmose, Vor- und Nachbehandlung) erfordert eine Vielzahl von Sensoren. Eine gleichzeitige Auswertung dieser Sensoren macht den Einsatz des JUMO AQUIS touch S/P wirtschaftlich sinnvoll und erlaubt auch den Aufbau von kompakten, mobilen Einheiten zur Trinkwassergewinnung:

- gleichzeitige Messung von pH-Wert, Redoxspannung, Leitfähigkeit (induktiv und konduktiv), Chlorkonzentration, Druck und Temperatur
- integriertes Mathematikmodul (ermöglicht die Berechnung der Effizienz der Umkehrosmose-Einheit)
- manipulationssichere Protokollierung der Messwerte gemäß behördlichen Auflagen

## Molkerei-, Brauerei- und Getränketechnik

Die Cleaning-in-place (CIP)-Reinigung ist in der lebensmittelverarbeitenden Industrie heutzutage die Standardreinigungsmethode. CIP ist ein Prozess, bei dem Reinigungs- und Desinfektionslösungen im Kreis zirkulieren und die Produktions- und Abfüllanlagen ohne vorher benötigte Demontage reinigen. Die exakte Kombination der Einflussfaktoren Chemie, Temperatur, Mechanik und Zeit macht die Reinigung zu einem zuverlässigen und reproduzierbaren Prozess. Durch die CIP-Reinigung wird das Risiko von Kontaminationen und Kreuzkontaminationen minimiert und somit die Sicherheit des Produktes zu jeder Zeit gewährleistet. Der JUMO AQUIS touch S/P verfügt über alle relevanten Eigenschaften:

- 4-fach-Messbereichsumschaltung
- 4-fach-Umschaltung des Temperaturkoeffizienten
- bis zu 4 induktive Leitfähigkeitssensoren anschließbar
- direkte Konzentrationsmessung der Reinigungs-lösungen wie NaOH bzw. HNO<sub>3</sub>
- integrierter Bildschirmschreiber

## Rein- und Reinstwasser (UPW)

Besonders geeignet sind die JUMO AQUIS touch-Geräte für Anwendungen in der pharmazeutischen Industrie. Durch die Berücksichtigung der speziellen Normen, wie z. B. USP Water Conductivity <645> für die Grenzwertüberwachung und ASTM 1125-95 für die Temperaturkompensation, kann das Gerät für alle Messungen der Leitfähigkeit, der Redoxspannung und des pH-Wertes in Reinstwasser-, Umkehrosmose-, EDI- und CIP-/SIP-Anlagen verwendet werden:

- Grenzwertüberwachung gemäß USP Water Conductivity <645> möglich
- Grenzwertüberwachung gemäß Ph. Eur. möglich
- Temperaturkompensation gemäß ASTM 1125-95 aktivierbar
- „Pharma-CIP“ durch 4-Pol-Leitfähigkeitsmessung möglich
- integrierter Bildschirmschreiber

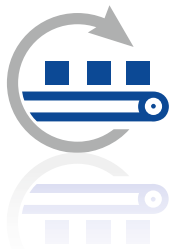


# Services & Support

Basis für die hohe Zufriedenheit unserer Kunden ist die Qualität unserer Produkte. Gewürdigt werden 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
- 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 Montagetechnik
- Oberflächentechnik
- Werkstoffprüfung 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 „E-Learning“ 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 Produktportfolio halten wir auf allen fünf 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 Telefonsupport. Muss eine Störung vor Ort behoben werden, stehen 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 DIN EN 10204 fest.



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

