

01/2016

# sensors + automation

Das Kundenmagazin von JUMO

## JUMO

### JUMO-Technik öffnet die Tür zur Industrie 4.0

Neue Produkte und Geschäftsmodelle

| Seite 4 |



JUMO Device App macht  
Industrie 4.0 möglich

| Seite 6 |



Perfekte Teigführung  
für exquisiten Genuss

| Seite 10 |



Auf allen Weltmeeren  
zu Hause

| Seite 18 |



# Die Industrie 4.0

# kann kommen!



## Mess- und Regeltechnik von JUMO öffnet die Tür zur vierten industriellen Revolution:

Digitale Sensoren zum Beispiel für das JUMO digiLine-System ermöglichen die problemlose Integration von Messtechnik in die Prozesselebene.

Sensoren mit Funk-Messwertübertragung wie JUMO Wtrans T (Temperatur) oder JUMO Wtrans p (Druck) sorgen für die einfache Vernetzung der digitalen Fabrik von Morgen.

Mit der JUMO Device App können Bildschirmschreiber, die Analysenmessgeräte JUMO AQUIS touch, das Automatisierungssystem JUMO mTRON T und der Prozess- und Programmregler JUMO DICON touch weltweit mobil überwacht werden.

Das JUMO Engineering realisiert Kundenprojekte in aller Welt.

**Willkommen bei JUMO.**

# Liebe Leserin, lieber Leser,



„Industrie 4.0“ ist zurzeit in aller Munde. Doch erleben wir derzeit wirklich die nächste industrielle Revolution oder nur einen weiteren „Hype“? Fakt ist, dass die Industrie durch die verstärkte Zusammenarbeit mit der IT-Branche schon jetzt neue Impulse gewonnen hat. Impulse, von denen besonders die Mess- und Regeltechnik profitieren kann. Denn immer dann, wenn Prozesse in zunehmendem Maße vernetzt werden, müssen diese auch überwacht und gesteuert werden.

Bei der vorherrschenden Euphorie dürfen zwei wichtige Punkte nicht vergessen werden. Das ist zum einen das Problem der Standardisierung. Solange jedes Unternehmen für sich selbst definiert, was es unter dem Begriff Industrie 4.0 versteht, kann der Traum der digitalen Fabrik niemals Realität werden. Hier gibt es zum Glück mittlerweile ernsthafte Bestrebungen, einheitlich gültige Standards zu schaffen. Der zweite kritische Punkt betrifft das Thema Sicherheit. Denn es ist eine gewaltige Verantwortung, wenn mit Hilfe einer App das Leitsystem einer kompletten Produktionsanlage gesteuert werden kann. Hier sind zunächst einmal die Unternehmen gefordert. Die Frage für Entwickler darf nicht mehr nur sein: „Was können wir alles in ein neues Produkt integrieren?“ sondern „Was wollen wir integrieren, um eine möglichst sichere Lösung zu bieten?“.

JUMO ist sich dieser Herausforderung bewusst und kann einen sinnvollen und sicheren Beitrag zur Industrie 4.0 leisten. Die entsprechenden Produkte und Dienstleistungen stellen wir als Schwerpunktthema unseres aktuellen Kundenmagazins vor. Neben diesem zentralen Thema finden Sie wie immer interessante Applikationsberichte, Produktvorstellungen und News aus der JUMO-Unternehmensgruppe. Wir wünschen Ihnen viel Spaß bei der Lektüre.

Ihre geschäftsführenden Gesellschafter

Bernhard Juchheim

Michael Juchheim



## Schwerpunktthema

JUMO-Technik öffnet die Tür zur Industrie 4.0 4  
 Neue Produkte und Geschäftsmodelle  
 leisten wichtigen Beitrag

## Produkte und Dienstleistungen

JUMO Device App macht Industrie 4.0 möglich 6  
 Überwachung von JUMO-Geräten mithilfe  
 von Smartphones und Tablets

## Innovationen 7

### Aus der Praxis

Optimale Messtechnik für Verdunstungskühltürme 8  
 Neue Richtlinie zwingt Hersteller  
 und Betreiber zum Handeln

Perfekte Teigführung für exquisiten Genuss 10  
 Kabellose Temperaturmessung sorgt  
 für stabile Backergebnisse

Qualität im Fass und in der Flasche 12  
 Exakte Temperaturregelung bei der Weinproduktion

Reinraum-Monitoring mit JUMO-Technik 14  
 Sicherheit für höchste Ansprüche

Automatisierte Parkraumüberwachung ... 16  
 ... mit elektronischen Baugruppen von JUMO

## Unternehmensgruppe 17

JUMO Unternehmensnews

## Wissenswertes

Auf allen Weltmeeren zu Hause 18  
 Mess- und Regeltechnik für den Schiffbau

Messunsicherheit ist wichtig! 20  
 Die Rolle der Messunsicherheit bei der Temperaturmessung

Arbeiten mit JUMO digiLine Sensorik 21  
 Digitales Sensor Management (DSM)

## Termine

JUMO Campus 2016 22

Nationale Messen 2016 23

### Impressum

Herausgeber  
 JUMO GmbH & Co. KG  
 Projektleitung (V.i.S.d.P.)  
 Michael Brosig  
 Gestaltung  
 Manfred Seibert  
 Druck  
 Hoehl-Druck Medien + Service GmbH,  
 Bad Hersfeld



**JUMO GmbH & Co. KG**  
 36035 Fulda, Germany  
 Telefon +49 661 6003-0  
 Telefax +49 661 6003-500  
 mail@jumo.net  
 www.jumo.net

Nachdruck mit Quellenangabe erwünscht gegen Belegexemplar. Alle Angaben nach bestem Wissen, eine Verbindlichkeit kann nicht abgeleitet werden.

# JUMO-Technik öffnet die Tür zur Industrie 4.0

## Neue Produkte und Geschäftsmodelle leisten wichtigen Beitrag

Laut einer Definition des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie steht der Begriff für die vierte industrielle Revolution, einer neuen Stufe der Organisation und Steuerung der gesamten Wertschöpfungskette über den Lebenszyklus von Produkten. Elemente der Industrie 4.0 sind die horizontale und vertikale Prozessorganisation, Big Data, neue Geschäftsmodelle, App's und Assistenzsysteme sowie Robotik.

### Smarte Sensoren

Digitale Sensoren wie das kürzlich vorgestellte JUMO digiLine-System leisten neben der „vertikalen Integration“ auch einen wichtigen Beitrag zum Thema „Big Data“, da sich hier völlig neue Chancen zur Datenerfassung im gesamten Produktlebenszyklus der Sensoren bieten.

JUMO digiLine ist ein busfähiges Anschlussystem für digitale Sensoren, das den Aufbau intelligenter Netzwerke ermöglicht. Alle wichtigen Messparameter der Flüssigkeitsanalyse können mit diesem System gemessen werden. Lediglich eine einzige digitale Signalleitung geht

dann noch zu einer Auswerteeinheit oder Steuerung. Dies erlaubt eine effizientere und schnellere Verkabelung von Anlagen. Völlig neu ist auch die zum System gehörende DSM-Software (Digital Sensor Management). Kalibrierdaten und die Bewertung des Sensorzustandes sind direkt im Sensor gespeichert und ermöglichen eine lückenlose Dokumentation über den gesamten Lebenszyklus.

### Automatisierung

JUMO mTRON T vereint ein universelles Messwerterfassungssystem mit einem intuitiv zu bedienenden, präzisen Regelsystem und lässt sich darüber hinaus zu einer kompletten Automatisierungslösung erweitern. Dank seiner Skalierbarkeit kann JUMO mTRON T an die jeweilige Aufgabenstellung individuell angepasst werden und zeichnet sich unter anderem durch eine manipulationssichere Datenaufzeichnung aus.

Modular aufgebaut, nutzt JUMO mTRON T einen Ethernet-basierenden Systembus und eine integrierte SPS. Das System

JUMO Digitales Sensor Management (DSM)



**digiLine**

JUMO digiLine  
Intelligentes, busfähiges Anschlussystem für digitale Sensoren in der Flüssigkeitsanalyse mit integriertem Sensor-Management

kann mit seinen universellen IO-Modulen, der flexiblen Anschlusstechnik und der umfangreichen Kommunikations-, Auswerte- und Automatisierungssoftware in den unterschiedlichsten Branchen eingesetzt werden. Wichtig für die mobile Kommunikation: Ein vollwertiger Bildschirmschreiber inklusive Webserver ist implementiert.

### Drahtlose Messtechnik

Die Zukunft der Messtechnik ist drahtlos. Vor allen Dingen in komplett digitalisierten Produktionsumgebungen, wie sie das Ziel der Industrie 4.0 sind, führt kein Weg an Funkmesstechnik vorbei. Die Vorteile liegen auf der Hand: Immer dann, wenn eine Kabelverlegung technisch zu aufwendig oder zu kostspielig ist, wenn hohe Anforderungen an Mobilität und Flexibilität gestellt werden oder wenn bei Nachrüstungen der Montageaufwand möglichst gering gehalten werden soll, dann sollte eine kabellose Lösung die erste Wahl sein. Ein drahtloser Messumformer kann aber auch bei temporären Messungen wie sie

bei Prozessoptimierungen, Pilotanlagen oder Wartungsaufgaben erforderlich sind, eine große Hilfe sein. JUMO widmet sich bereits seit Jahren dieser Technologie und kann mittlerweile Lösungen für die Messgrößen Temperatur, Druck, CO<sub>2</sub> und Feuchte anbieten.

### App's

Mobile Kommunikation wird im Zuge der Industrie 4.0 immer wichtiger. Mit der JUMO Device App können Android und Apple Smartphones und Tablets mit verschiedenen JUMO-Geräten kommunizieren. Bei der Entwicklung wurde besonderer Wert auf eine möglichst einfache Bedienbarkeit gelegt. Wird über die App ein JUMO-Gerät in einem Firmennetzwerk ausgewählt, teilt dieses der App mit, welche Daten verwertet werden können. Das können zum Beispiel Textbild-, Ereignis- oder Alarmlisten sein.

**Mobile Kommunikation wird immer wichtiger!**

### Neue Geschäftsmodelle

Das JUMO Engineering und der consequente Wandel vom Komponenten- zum

Systemanbieter stellt ein neues Geschäftsmodell im Sinne der Industrie 4.0 dar. Das Engineering-Team bündelt die jahrzehntelange Erfahrung des Unternehmens in industrieller Mess-, Regel- und Automatisierungstechnik, unterstützt Kunden bei der kompletten Projektabwicklung und entwickelt maßgeschneiderte Applikationen für eine Vielzahl von Branchen. Das umfangreiche Angebot reicht von grundlegenden Machbarkeitsanalysen über die Durchführung von Workshops, die Erstellung von Lasten- und Pflichtenheften bis hin zur Konfiguration, Programmierung und Überprüfung von Automatisierungslösungen. Zusätzlich zur Inbetriebnahme und der Projektdokumentation werden auch passgenaue Schulungen angeboten.

### Zusammenfassend kann gesagt werden:

Das jahrzehntelange Mess-, Regel- und Automatisierungs-Know-how von JUMO bietet enorme Chancen, um die Tür zur „Industrie 4.0“ weit aufzustoßen.

### JUMO Device App



### JUMO mTRON T

Skalierbares Mess-, Regel- und Automatisierungssystem Typ 705000

„JUMO leistet einen wichtigen Beitrag zur Industrie 4.0. Denn besonders im Bereich der „vertikalen Integration“ eröffnet intelligente Mess- und Regeltechnik umfangreiche Vernetzungsmöglichkeiten auf allen Ebenen.“

Dipl.-Kfm. Michael Juchheim  
Geschäftsführender Gesellschafter

# JUMO Device App macht Industrie 4.0 möglich

## Überwachung von JUMO-Geräten mithilfe von Smartphones und Tablets

**Mobile Kommunikation wird im Zuge der Industrie 4.0 immer wichtiger. Denn der Traum von der digitalen Fabrik kann nur Realität werden, wenn an möglichst vielen Stellen Messwerte erfasst und überwacht werden. Doch genauso wichtig ist es, von überall auf die jeweiligen Daten Zugriff zu haben.**

Möglich machen das App's, an denen auch in der Industrie zukünftig wohl kein Weg mehr vorbeiführt. Doch die Risiken, die hier entstehen, unterscheiden sich grundlegend von denen im Consumer-Bereich. Ein Beispiel: Bei einer App, die die Steuerung eines Automatisierungssystems in einem Wasserwerk ermöglicht, kann eine unsachgemäße Bedienung oder ein unerlaubter Zugriff schnell katastrophale Folgen haben. Deshalb stand bei der Entwicklung der ersten JUMO-App das Thema Sicherheit im Vordergrund. Auf der einen Seite sollte die JUMO Device App eine Tür zur Industrie 4.0 öffnen. Auf der anderen Seite gab es von Kundenseite den Wunsch, dass aus Sicherheitsgründen zurzeit Steuerfunktionen in Apps noch nicht gewünscht werden. In der ersten Version hat sich JUMO deshalb bewusst auf ein reines Monitoring konzentriert. Aktuell können mit der JUMO Device App Android und Apple

Smartphones und Tablets mit JUMO-Geräten kommunizieren. So kann die App den neuen Bildschirmschreiber JUMO LOGOSCREEN 600 visualisieren und überwachen. Nach Aktualisierung der Software kann auch auf die Mehrkanalmessgeräte für die Flüssigkeitsanalyse der JUMO AQUIS touch-Serie, den Prozess- und Programmregler JUMO DICON touch sowie das Automatisierungssystem JUMO mTRON T zugegriffen werden. Bei der Entwicklung wurde besonderen Wert auf eine möglichst einfache Bedienbarkeit gelegt. So orientiert sich das intuitive Bedienkonzept der App am neuen Bildschirmschreiber JUMO LOGOSCREEN 600.

Die App kann nach Geräten in einem Firmennetzwerk scannen und zeigt die gefundenen JUMO-Produkte in einer übersichtlichen Liste an. Die Auswahl des Geräts erfolgt über diese Liste oder auch manuell über die Eingabe von IP-Adresse/DNS-

Name. Auch eine Auswahl nach Gerätetyp ist über Filterfunktionen möglich.

Wird ein JUMO-Gerät angewählt, teilt dieses der App mit, welche Daten visualisiert werden können. Das sind zum Beispiel beim JUMO LOGOSCREEN 600 Textbilder, Ereignis- oder Alarmlisten. So werden bei einem Bildschirmschreiber alle konfigurierten Gruppen mit den dazugehörigen Kanälen dargestellt. Abrufbar sind Kanal-Namen, Prozesswerte und die Einheiten aller zurzeit aktiven Gruppen und Kanäle. Ereignisse oder Alarmierungen werden mit einem Icon, einer Beschreibung sowie Datum und Uhrzeit des Auftretens angezeigt.

Die App ist kostenlos im Google-Play-Store und im iTunes Store erhältlich.

### Weitere Info

+49 661 6003-498

[manfred.walter@jumo.net](mailto:manfred.walter@jumo.net)

Jetzt kostenlos downloaden!





**JUMO SMD 0805** Typ 906125

**Platin-Chip-Temperatursensor in SMD-Bauform für raue Bedingungen**

Der neue JUMO-Platin-Chip-Temperatursensor in SMD-Bauform SMD 0805 zeichnet sich durch den hochreinen Nickel-/Gold-Rundumkontakt des Sensors mit einer besonders glatten Oberflächenstruktur aus. Er liefert so bessere Verarbeitungsergebnisse und überzeugt durch eine hervorragende Beständigkeit der Lötverbindung, die vor allem bei häufigen Temperaturwechseln zum Tragen kommt. Innovative patentierte Konstruktionsmerkmale ermöglichen darüber hinaus eine erweiterte Einsatz-Temperatur von 250°C (marktüblich 150°C).

**Weitere Info**

+49 661 6003-9194  
kim.traxler@jumo.net



**JUMO tecLine HY** Typ 201022

**Bewährte pH-Messung jetzt auch im hygienischen Bereich**

Die neue pH-Elektrode JUMO tecLine HY ist speziell für den Einsatz in hygienischen Anwendungen konzipiert. Der Sensor mit seinem Keramikdiaphragma ist auf extreme Prozessbedingungen wie Temperaturen bis + 135°C und Drücke bis 6 bar im Prozess ausgerichtet und nach EN ISO 10 993-5 zertifiziert. Er liefert selbst nach CIP-Reinigung und Sterilisationsprozessen zuverlässige und stabile Messwerte.

**Weitere Info**

+49 661 6003-9197  
jan.boesche@jumo.net



**JUMO MIDAS H20 HP** Typ 401020

**Zuverlässige Druckmessung in mobiler Hydraulik**

Mit dem MIDAS H20 HP präsentiert JUMO einen Druckmessumformer, der speziell für den Einsatz in land- und forstwirtschaftlichen Maschinen, Baumaschinen oder Spritzgussanlagen entwickelt wurde. Er verfügt über die für die Straßenzulassung benötigte ECE-Typgenehmigung und überzeugt durch seine extreme Vibrations- und Schockfestigkeit in Verbindung mit der hohen Isolationsspannung von AC 500 V.

**Weitere Info**

+49 661 6003-9144  
rene.krug@jumo.net



**JUMO DICON touch** Typ 703571

**Prozess- und Programmregler in der PROFINET-Welt**

Neben den bereits vorhandenen Schnittstellen RS422/RS485 Modbus RTU, Ethernet und PROFIBUS DP ist beim Zweikanal-Prozess- und Programmregler JUMO DICON touch jetzt auch die Integration in ein PROFINET möglich. Das Gerät verfügt hierfür über eine PROFINET Schnittstelle mit integriertem Zwei-Port-Switch und ermöglicht somit den Aufbau einfacher Linienstrukturen.

**Weitere Info**

+49 661 6003-562  
klaus.otto@jumo.net



**JUMO exTHERM-DR** Typ 701055

**Neuer Zweipunktregler mit Ex (ia) Eingang nach ATEX**

Der Zweipunktregler JUMO exTHERM-DR komplettiert das JUMO-Portfolio im Bereich der Sicherheitstechnik. Durch den eigensicheren Ex (ia) Messeingang für Widerstandsthermometer, Thermoelemente oder Stromeinheitssignale können entsprechende baumustergeprüfte Sensoren direkt angeschlossen werden. Einsatzgebiete für den Zweipunktregler sind die Prozessindustrie, die chemische Industrie oder Lackier- und Trocknungsanlagen.

**Weitere Info**

+49 661 6003-562  
klaus.otto@jumo.net



**JUMO mTRON T** Typ 705000

**Systemversion 4.0 ist lieferbar**

Die aktuelle Systemversion 4.0 des Automatisierungssystems JUMO mTRON T ermöglicht den Anschluss der bewährten JUMO-Thyristor-Leistungssteller über einen Systembus. Auch die Anbindung des neuen JUMO digiLine-Systems für die Flüssigkeitsanalyse ist mit bis zu 62 Sensoren möglich. Dazu kommen ein verbesserter Prozessbildeditor, die Möglichkeit der Fernwartung von CODESYS 3 und vieles mehr.

**Weitere Info**

+49 661 6003-648  
thomas.diel@jumo.net



# Optimale Messtechnik für Verdunstungskühltürme

## Neue Richtlinie zwingt Hersteller und Betreiber zum Handeln



Seit einigen Monaten gilt für Hersteller und Betreiber von Verdunstungskühltürmen die neue technische Richtlinie VDI 2047 Blatt 2. Diese dient zur Sicherstellung des hygienegerechten Betriebes von Nasskühltürmen. Betroffen sind Alt- und Neuanlagen.

Es ist bekannt, dass durch Aerosole auch Wasserkeime (Bakterien) verteilt werden. Bei Verdunstungskühltürmen, die an erhöhten Stellen – wie zum Beispiel Dächern – installiert sind, entstehen feuchte Abluftwolken, in denen Kühlwassertropfen als Aerosol enthalten sind. Beim Einatmen gelangen diese in die Lunge und können schwere Erkrankungen auslösen. Bekannt ist dies seit den 1970er Jahren, als bei einem Veteranentreffen in den USA viele Teilnehmer später an Lungenentzündungen erkrankten und starben. Daher auch der Name „Legionärskrankheit“.

In den Jahren 2010 und 2013 kam es in Deutschland zu Ausbrüchen mit insgesamt rund 200 Infizierten und am Ende acht Toten. Als Verbreiter der in der Luft befindlichen Bakterien konnten aufgrund des DNA-Profiles der Bakterien industrielle Verdunstungskühltürme identifiziert werden. Der Ausbruch 2010 führte zur Bildung eines Expertenkreises mit dem Ziel, die zahlreichen in Deutschland installierten Kühltürme einer einheitlichen und normierten Überwachung zu unterstellen. Der Ausbruch 2013 bestärkte die Aktivitäten, die in der nun vorliegenden Technischen Richtlinie VDI 2047 Blatt 2 gipfelten.

Außerdem wurde eine Gesetzesinitiative gestartet und es ist davon auszugehen, dass 2016 eine entsprechende Meldepflicht eingeführt wird und die Betreiber verschiedene Auflagen zur Wartung,

Pflege und Betrieb dieser Anlagen erfüllen müssen. Die Regeln werden auch rückwirkend für Altanlagen gelten.

Bisher legte man den Fokus bei der technischen Ausrüstung von Kühltürmen meist auf die einfache Wartung, Pflege und einen möglichst automatisierten Betrieb. Künftig muss sich sowohl der Hersteller als auch der Betreiber von Bestandsanlagen sehr viel mehr der Wasserhygiene widmen. Altanlagen müssen erfasst und mittels einer Risikobetrachtung eigenverantwortlich bewertet werden. Die technische beziehungsweise messtechnische Ausstattung ist gegebenenfalls zu erneuern und nach dem aktuellen Stand der Technik umzurüsten. Regelmäßige Laborkontrollen der Mikrobiologie sollen nach Empfehlung der Richtlinie durch Online-Dauermessungen unterstützt werden. Messwerte und Biozideinsatz sind dabei regelmäßig zu dokumentieren. Eine Möglichkeit der Fernüberwachung, wie etwa über einen Webserver, sind heute problemlos machbar.

Zur Ausrüstung neuer Kühltürme aber insbesondere auch zur Nach- oder Umrüstung von Altanlagen bietet JUMO passende Mess- und Regelgeräte an. Ideal auf die Empfehlungen der VDI-Richtlinie ist zum Beispiel der JUMO AQUIS touch ausgelegt. Neben der üblichen Absalzung des Kühlturmes über die Messung der Leitfähigkeit bietet das Gerät die Möglichkeit der kontrollierten Dosierung von Bioziden zur Erhaltung der Kühlturm-Hygiene.

Die Absalzverriegelung während oder vor der Biozid-Dosierung, das Einhalten von Einwirkzeiten des Biozids sowie die Grenzwertüberwachung aller wichtigen

**JUMO tecLine Cl2**  
Sensor für  
freies Chlor  
Typ 202630



**JUMO ecoLine NTU**  
Optischer Sensor  
zur Trübungsmessung  
Typ 202670



Parameter sind nur ein Teil der Möglichkeiten. Zusätzlich bietet das Gerät – wie gefordert – auch die Möglichkeit der Datenaufzeichnung in einem manipulationssicheren Datenformat – selbstverständlich mit Datum und Zeitstempel. Der Betreiber kann auch Wochen und Monate rückwirkend die korrekte Arbeitsweise seines Kühlturmes nachweisen. Wird das Gerät an das Intranet des Betriebes angebunden oder mittels eines Modems mit einer Telefonleitung verbunden, können Daten in üblichen Browsern von jedem beliebigen PC abgefragt oder kontrolliert werden. Über eine solche Anbindung können auch Warn- und Alarm-Meldungen per SMS oder E-Mail versandt werden. Eine Rund-um-die-Uhr Überwachung des Kühlturmes ist damit problemlos möglich.

Weitere Möglichkeiten sind die pH-Wert-Messung und -Regelung, die Überwachung des Hygienezustandes des Kühlwassers mittels Redox-Messung oder die direkte Messung von gängigen Desinfektionsmitteln wie Chlor, Chlordioxid oder Ozon. Durch die freie Programmierbarkeit der JUMO AQUIS touch-Geräteserie und den modularen Aufbau können Anpassungen an Altanlagen leicht erfolgen, wodurch der Betreiber höchste Flexibilität erhält.

**Weitere Info**

+49 661 6003-402  
matthias.kremer@jumo.net

Einbaugerät für den Schalttafeleinbau (Schutzart IP66, frontseitig)



**JUMO AQUIS touch P/S**

Modulares Mehrkanalmessgerät für die Flüssigkeitsanalyse mit integriertem Regler und Bildschirmschreiber Typ 202580/202581



Wandgehäuse (Schutzart IP67) mit großzügigem Anschlussraum

**JUMO digiLine pH**  
pH-Einstabmesskette  
Typ 201021  
digiLine Elektronik  
Typ 202705



**JUMO digiLine Rd**  
Redox-Einstabmesskette  
Typ 201026  
digiLine Elektronik  
Typ 202705



**JUMO CTI-500**

Induktiver Leitfähigkeits-/Konzentrations- und Temperatur-Messumformer mit Schaltkontakten Typ 202755





# Perfekte Teigführung für exquisiten Genuss

## Kabellose Temperaturmessung sorgt für stabile Backergebnisse



**Um Backwaren mit optimalem Backergebnis zu erhalten, muss sowohl der Produktionsprozess der Teiglinge als auch die Prozessführung im Backofen standardisiert sein. JUMO Messtechnik trägt entscheidend dazu bei, dass Backwaren reproduzierbar und zuverlässig hergestellt werden können.**

Die Grundlage für die Herstellung reproduzierbarer Backwaren sind standardisierte Teiglinge. Als Teigling bezeichnet man ein fertig bearbeitetes, geformtes Stück rohen Teiges. Dieses kann sowohl frisch als auch in gekühltem oder tiefgefrorenem Zustand sein. Bei Teiglingen bezeichnet man den gekühlten Zustand als Gärverzögerung und den tiefgefrorenen Zustand als Gärunterbrechung. Die Gärverzögerung oder Gärunterbrechung ermöglicht eine flexible Art der Produktion von Backwaren, wodurch auch Backwarenverkaufsstände – zum Beispiel in Supermärkten – frisch gebackenes Gebäck und Brot anbieten können, ohne dass eine Backstube vorhanden ist.

Wenn Teiglinge eingefroren werden, ist die Temperatur von besonderer Bedeutung. Wird der Teigling zu langsam gekühlt, bilden sich große Eiskristalle, die die Hefezellen schädigen. Durch ein schnelles Herunterkühlen, das sogenannte Schockfrosten, wird die Entstehung großer Eiskristalle vermieden und der Teigling behält seine Eigenschaften für ein ideales Backergebnis.

### Die Lösung für eine optimale Produktion

Bei der Herstellung von Teigrohlingen, die für das spätere finale Aufbacken in den Bäckereifilialen hergestellt werden, wird roher Teig kurz vorgebacken und anschließend in einem Schnellkühler abgekühlt. Um den Ist-Zustand der Teiglinge festzustellen, ist hierbei die Ermittlung der Kerntemperatur notwendig. In der Vergangenheit wurden in der Branche standardmäßig kabelgebundene

Einstichfühler eingesetzt. Diese haben sich allerdings im praktischen Einsatz nicht bewährt, da sich die permanente Handhabung bei der Wagenentnahme als sehr umständlich gestaltete und sich das Kabel als störend erwies.

Mithilfe der kabellosen Messwertübertragung für Temperatur (JUMO Wtrans T) wurde eine einfach umzusetzende und zufriedenstellende Alternativlösung ge-



**JUMO Wtrans T01**  
Empfänger mit optionaler  
Antennen-Wandhalterung  
Typ 902931



funden, die es ermöglicht, eine gleichbleibend gute Qualität der Teiglinge zu sichern. Der besondere Vorteil ist, dass der kabellose Temperaturfühler mit dem Produktwagen aus dem Schnellkühler gezogen werden kann, ohne dass ein störendes Kabel den Produktionsfluss behindert.

Der JUMO Wtrans T Einsteck-Temperaturfühler wird dazu in einen beliebigen Teigling gesteckt und mit in den Schnellkühler gefahren. Während des Abkühlprozesses auf eine Temperatur von etwa +5°C werden die Messdaten vom Wtrans T Empfänger über den Analogausgang an die angeschlossene Steuerung geführt. Ein im Vorfeld fest eingestellter Temperaturwert signalisiert, wann die Teiglinge entnommen werden können. Hierdurch wird eine gleichbleibende Produktqualität erreicht. Weiterhin ist dank der kabellosen Messwertübertragung keine aufwendige Steckverbindung mehr zu lösen. Das bringt für den Anwender eine enorme Zeitersparnis.

#### Temperaturmessung – drahtlos und genau

Bei der JUMO Wtrans-Serie handelt es sich um ein System zur drahtlosen Erfassung von Messwerten mittels Funktechnologie. Die erfassten Werte werden dabei über Funk zunächst drahtlos an den Empfänger des Wtrans-Systems übertragen und von dort zu weiterverarbeiten dem MSR-Equipment wie Reglern, Auto-

matisierungssystemen, Anzeigern oder Registriergeräten weitergegeben.

Die Funkfrequenz des Systems liegt bei 868,4MHz für Europa und 915MHz für die USA, Kanada, Australien, Neuseeland und weitere Länder. Diese Frequenzen sind weitgehend unempfindlich gegenüber externen Störeinflüssen und auch für den Einsatz in rauen industriellen Umgebungen bestens geeignet. Der JUMO Wtrans-Empfänger T01 wird in Verbindung mit entsprechenden Funk-Messwertgebern zur mobilen oder stationären Messung der Temperatur eingesetzt. Es ist möglich, mit einem Empfänger bis zu 16 Funksignale zu verarbeiten.

Dabei können die Signale durch die Vergabe von eindeutigen Kennungen auch zusammen von einem Empfänger verarbeitet werden. Die mitgelieferte  $\lambda/4$ -Antenne mit einer Impedanz von 50 Ohm kann direkt aufgeschraubt oder extern montiert werden. Wird der Antennenwandhalter mit einer drei Meter langen Antennenleitung verwendet, beträgt die maximale Freifeldreichweite bis zu 300 Meter. Der JUMO Wtrans T, die Einstichvariante der Wtrans-Serie, eignet sich besonders zur Ermittlung der Kerntemperatur von Lebensmitteln.

#### Weitere Info

+49 661 6003-2616  
christina.scheer@jumo.net

**JUMO Wtrans T**  
Widerstandsthermometer mit  
Funk-Messwertübertragung  
Typ 902930



**JUMO Wtrans T01**  
Empfänger für JUMO-  
Funk-Messwertgeber  
Typ 902931





# Qualität im Fass und in der Flasche

## Exakte Temperaturregelung bei der Weinproduktion

Wein ist ein Kulturgut. Schon 300 Jahre vor Christus ist der erste Weinanbau in Ägypten und Phönizien belegt. Von dort hat der Rebensaft seinen Siegeszug über Griechenland und das römische Reich bis nach Europa angetreten. Die Weinproduktion ist ein komplexer Prozess, bei dem es vor allen Dingen auf die richtige Temperatur ankommt. Ein Weingut in der bekannten Anbauregion Bordeaux vertraut auf JUMO-Regler, um hervorragende Produkte in die Flaschen zu bekommen.

Frankreich ist die heimliche Heimat des Weines. Über 80.000 Betriebe produzieren pro Jahr rund 45 Millionen Hektoliter Wein. Das entspricht der fünffachen Menge, die in Deutschland produziert wird. Der durchschnittliche Franzose konsumiert 53 Liter Wein pro Jahr, mehr als doppelt so viel wie in Deutschland.

Guter Wein entsteht in insgesamt elf Schritten von der Ernte bis zur Lagerung. Besonders wichtig für die Qualität des Weines ist dabei der Gärvorgang. Es wird zwischen der alkoholischen und der malolaktischen Gärung unterschieden. Bei diesen Prozessen wird der in den Trauben vorhandene Zucker in Alkohol umgewandelt und die Farbstoffe aus den Beeren-

hüllen gelöst. Besonders in diesen Phasen muss die Temperatur konstant überwacht und geregelt werden. Die Steuerung erfolgt dabei über flüssigkeitsgefüllte Rohrleitungen in den Gärtanks.

Um die Gärung zu starten müssen die Gärbehälter zuerst leicht aufgewärmt werden. Da die Gärung eine exotherme Reaktion ist, wird dabei ständig Wärme erzeugt. Bei steigender Temperatur nimmt jedoch die Aktivität der Hefe ab und bei einer Temperatur größer +35°C stoppt die Gärung. Die Gärtanks müssen also zusätzlich gekühlt werden, um die entstehende Wärme zu kompensieren. Für jeden Gärtank wird dabei ein Regler benötigt, damit man individuell auf die Temperaturen reagieren kann.

Bei der Applikation im französischen Weingut sollten die Regler leicht vom Heizen zum Kühlen und vom Kühlen zum Heizen umgeschaltet werden können. Darüber hinaus sollten die Sollwerte auch automatisch umgeschaltet werden. Die

Regler mussten außerdem über eine gut sichtbare Alarmfunktion verfügen.

All diese Anforderungen erfüllen die Regler der JUMO Quantrol-Serie, die speziell für diese Applikation angepasst wurden. Bedient werden die Geräte über vier frontseitige Tasten mit definiertem Druckpunkt. Der universelle Analogeingang für Widerstandsthermometer, Thermoelemente oder Strom-/Spannungssignale ist frei programmierbar. Soll- und Istwert sowie alle Parameter werden über zwei Sieben-Segment-LED-Displays (rot/grün) mit ein oder zwei Nachkommastellen dargestellt.

Die Werte können wahlweise in Celsius oder in Fahrenheit angezeigt werden. Je nach Format stehen bis zu fünf Relaisausgänge mit einer Schaltleistung von 3A/230V zur Verfügung. Über gelbe LEDs wird die Schaltstellung der Relais angezeigt, denen unterschiedliche Alarmfunktionen zugeordnet werden können. Ein analoger Ausgang 0 bis 10V oder 0(4) bis 20mA lässt sich zur Ansteuerung von Ventilen oder Thyristor-Leistungsstellern nutzen. Mit dem Binäreingang kann die Bedienung und Einstellung der Quantrol-Geräte abgestuft verriegelt, eine Rampe oder Timer aktiviert oder die Selbstoptimierung gestartet werden.

Die JUMO Quantrol-Serie wird in drei DIN-Formaten angeboten. Über die serielle Schnittstelle RS485 ist eine Anbindung an übergeordnete Systeme möglich. Alternativ zur frontseitigen Bedienung kann der Anwender die Regler via Setup-Programm und USB-Schnittstelle programmieren.



## Prinzipbild des JUMO-Reglers

**JUMO Quantrol LC100**  
 Universal-PID-Regler  
 48 x 48 mm  
 Typ 702031

am Heizen



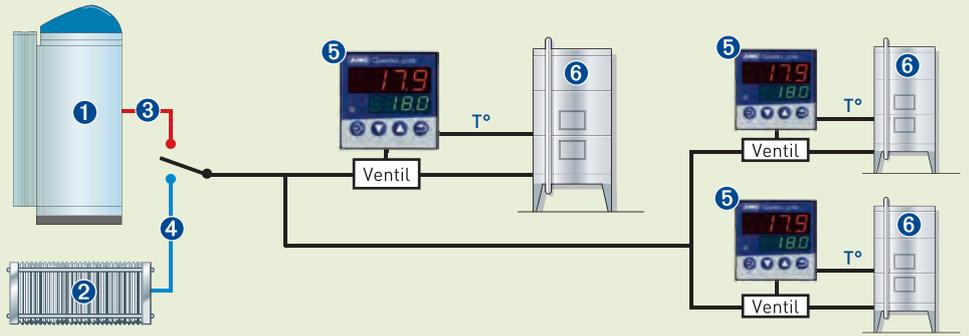
am Kühlen



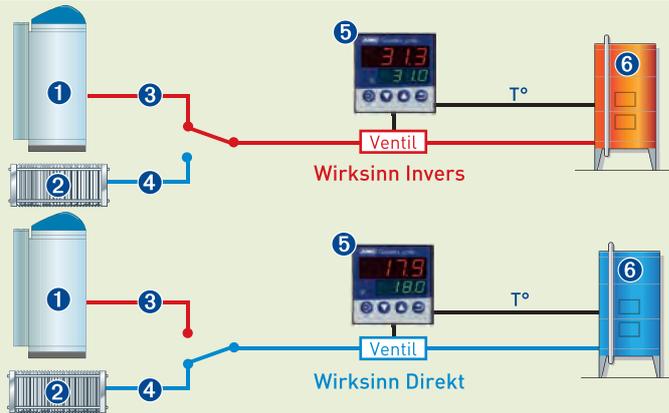
ausgeschaltet



## Darstellung einer Installation



## Heiz- und Kühlmodus



- 1 Heizkessel
- 2 Kühlaggregat
- 3 Heizungswasser
- 4 Kühlungswasser
- 5 Temperaturregler
- 6 Gärbehälter

Im französischen Weingut, in dem die Regler jetzt eingesetzt werden, steuert jeder Quantrol ein Ventil, mit dem die Flüssigkeitszufuhr im Heiz- und Kühlkreislauf gesteuert wird. Mit nur einer Tastenkombination kann zwischen Wärmen und Kühlen leicht umgeschaltet werden, die Sollwerte werden dabei ebenfalls umgeschaltet. Es gibt jeweils ein Icon für den Wärme- und den Kühlmodus. Mit einer zweiten Tastenkombination können die Regler ein- und ausgeschaltet werden. Im Alarmfall schaltet die zweite Anzeige unten zwischen dem Text „ALA“ und dem Sollwert um.

In Frankreich kommen zusätzlich zu den Quantrol-Reglern JUMO-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf Form B und einer Tauchhülse zum Einsatz. Neben der einfachen Inbetriebnahme und Bedienung des Systems überzeugte den Kunden vor allen Dingen das Energieeinsparpotenzial, das mit der neuen Anlage erzielt werden konnte.

**JUMO Quantrol LC100/LC200/LC300**  
 Universal-PID-Reglerreihe  
 Typ 702030



## Weitere Info

+49 661 6003-562

klaus.otto@jumo.net





# Reinraum-Monitoring mit JUMO-Technik

## Sicherheit für höchste Ansprüche



Rein- und Reinräume werden für spezielle Fertigungsverfahren – vor allem in der Medizin- und Pharmatechnik – benötigt, wo in gewöhnlicher Umgebungsluft befindliche Partikel stören würden. In einem Reinraum ist die Auswahl der richtigen Messgeräte für das Erreichen optimaler Messergebnisse von größter Bedeutung. In der Regel werden Partikelgehalt, Temperatur, Feuchte und Druck überwacht und registriert. Die Steuerung und Aufzeichnung dieser Messgrößen unterliegt dabei den strengen Regeln der GMP (Good Manufacturing Practice).

### Eine Steuerung für Alles

Um die Messwerte Temperatur, Druck, Feuchte und Partikelgehalt eines oder mehrerer Reinräume zu steuern, zu regeln und zu dokumentieren, bietet sich das Automatisierungssystem JUMO mTRON T an. Die verschiedenen Ein- und Ausgangsmodule des Systems ermöglichen einen flexiblen und dezentralen Systemaufbau. Die integrierte CODESYS V3 SPS in Kombination mit den Modulen zur Regelung, Messwerterfassung und Daten-

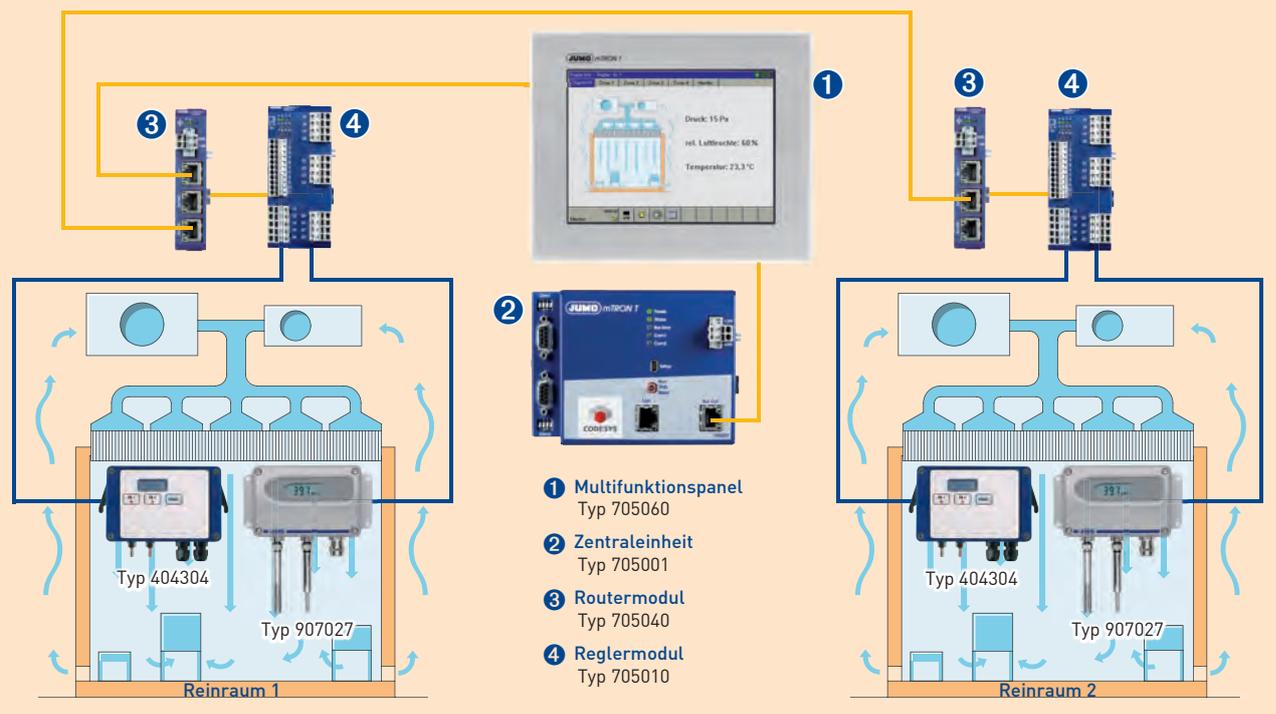
aufzeichnung bilden eine optimale Kombination für die verschiedensten Reinraumapplikationen.

Die Vernetzung und Datenkommunikation der einzelnen Komponenten erfolgt über EtherCAT, einem in der Mess- und Automatisierungstechnik weitverbreiteten, schnellen, Ethernet-basierenden Systembus. Mit dem JUMO mTRON T-System können mehrere individuell arbeitende Reinräume bedient, gesteuert, geregelt und die Prozessmesswerte zur Qualitäts-

sicherung protokolliert werden. In der Vergangenheit waren hierzu einzelne Steuerungen notwendig.

Die Dokumentation der Prozessmesswerte ist manipulationssicher ausgeführt, was in Reinräumen von hoher Bedeutung ist. Besondere integrierte Funktionen wie etwa eine E-Mail-Benachrichtigung im Alarmfall oder ein Webserver stellen eine kostengünstige und sichere Alternative zu komplexen Visualisierungssystemen dar.

### Druck-, Feuchte- und Temperaturmessung mit dem Automatisierungssystem JUMO mTRON T



### Visualisierung und Registrierung für optimale Sicherheit

Dank TFT-Touchscreen und integrierter Registrierfunktion ist es möglich, direkt an der Anlage zusätzlich zu den aktuellen Werten, Status- und Alarmmeldungen und auch den Trendverlauf einzusehen. Dies gibt dem Benutzer eine hohe Transparenz und die Möglichkeit, laufende Prozesse direkt zu optimieren beziehungsweise anzupassen. Auf diese Weise lassen sich schon im Ansatz Unregelmäßigkeiten erkennen und entsprechende Maßnahmen ergreifen.

Die registrierten Daten können via Schnittstelle oder USB-Stick mithilfe der Softwareprogramme JUMO PCC und PCA3000 ausgelesen, archiviert und evaluiert werden. Eine noch umfangreichere Dokumentation ist mit der Visualisierungssoftware JUMOSVS3000 möglich. Diese unterstützt die chargenbezogene Protokollierung nach der Eingabe von entsprechenden Daten direkt bei Programmstart an der zugehörigen Anlage. Außerdem können über diese Software alle angeschlossenen Einheiten bedient werden.

### Zeit und Kosten sparen dank perfekter Feuchte- und Temperaturmessung

Um äußere Einflüsse bei der Produktion sensibler Produkte vernachlässigen zu können, sind im Reinraum reproduzierbare klimatische Bedingungen nötig. Mit den kapazitiven Hygrothermogebern der Serie 907027 von JUMO können zum Beispiel die Feuchte und die Temperatur mit nur einem Gerät bestimmt werden. Die Geräte verfügen über intelligente Wechselsonden mit intern abgelegten Kalibrierdaten und einem Abgleichprotokoll. Diese ermöglichen dem Anwender bei Bedarf einen sekundenschnellen Sensortausch ohne jeglichen Genauigkeitsverlust. Hochgenaue Kalibrationsverfahren und modernste Mikroprozessortechnologie garantieren eine hohe Messgenauigkeit über den gesamten Temperatureinsatzbereich. Die ausgezeichnete Langzeitstabilität beruht auf dem Einsatz langjährig bewährter Feuchtesensoren. Für Hochtemperaturapplikationen (bis +80 °C) oder bei beengten Platzverhältnissen können die Fühler ohne Rejustage des Gerätes mittels steckbarem Verbindungskabel abgesetzt werden.

Als Ausgangssignale stehen die Spannungsausgänge 0 bis 10V oder 4 bis 20mA Stromausgänge zur Verfügung, wobei die Temperaturskalierung werkseitig ohne Probleme auf die Applikation angepasst werden kann. Ein optionales Display erlaubt die Anzeige der aktuellen rF- und T-Werte.

**Kapazitive Hygrothermogeber**  
mit intelligenten Wechselsonden  
Typ 907027



**Druck- und Differenzdruck-Messumformer**  
zur Erfassung von Über-, Unter- und Differenzdruck  
nicht-aggressiver Gase  
Typ 404304



### Weitere Info

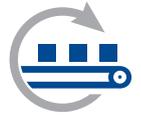
+49 661 6003-2616

[christina.scheer@jumo.net](mailto:christina.scheer@jumo.net)



# Automatisierte Parkraumüberwachung ...

## ... mit elektronischen Baugruppen von JUMO



Oft fragt man sich, woher eine Parkhausanzeige weiß, dass noch Parkplätze frei sind. Dahinter steckt eine ausgeklügelte Technik. Dem Thema Parkraumüberwachung kommt aufgrund der ständig steigenden Pkw-Zahlen eine immer größere Bedeutung zu. Moderne Systeme arbeiten hier mit einer ausgeklügelten Sensorik.

Das im kroatischen Varaždin beheimatete Unternehmen MobilisSis hat vor drei Jahren mit der Entwicklung von Sensoren zur Erfassung von fließendem und ruhendem Verkehr begonnen. Ergebnis war das MagSense-System, das eine erfolgreiche Erkennung von parkenden Fahrzeugen auf Parkplätzen oder in Parkhäusern und Tiefgaragen ermöglicht. Durch eine Magnetfeldmessung erfassen die MagSense-Sensoren präzise die Belegung von Pkw-Einzelstellplätzen mit einer Detektionsrate von mehr als 99%. Die Echtzeit-Daten eines jeden Parkvorgangs werden dann an ein Parkleitsystem oder einen externen Server weitergeleitet. JUMO liefert für dieses System die elektronischen Baugruppen. Diese werden

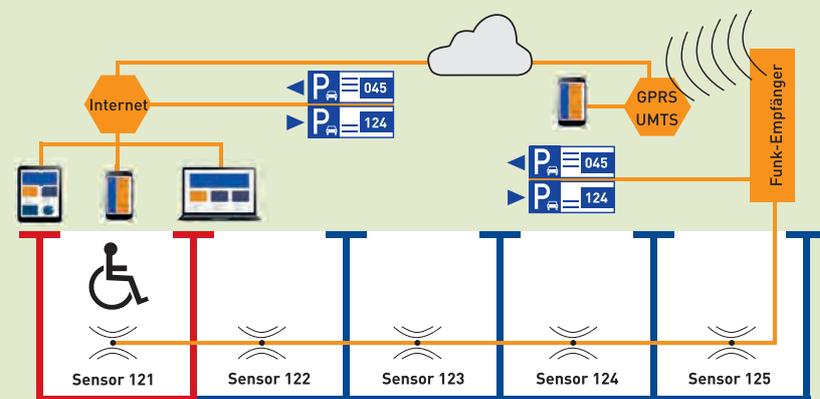
in Fulda nach Kundenvorgabe gefertigt, von MobilisSis programmiert, geprüft und dann verlötet und vergossen. Durch diese Arbeitsteilung können die Baugruppen zu einem wettbewerbsfähigen Kosten-Nutzen-Verhältnis produziert werden. Herzstück der elektronischen Baugruppenfertigung von JUMO sind drei moderne SMD-Bestückungslinien, die bis zu 100.000 Bauteile in der Stunde bestücken können. Die Jahreskapazität in der SMD-Bestückung beträgt aktuell 140 Millionen Bauteile. Darüber hinaus stehen für die THT-Bestückung zehn halbautomatische Bestückungseinrichtungen zur Verfügung. Die Jahreskapazität liegt hier bei bis zu 14 Millionen Bauteilen. Auf Kundenwunsch wird bereits in der

Entwicklungsphase ein Prüf- und Testkonzept konzipiert. Zur Absicherung des hohen Qualitätslevels werden die bestückten SMD-Baugruppen auf automatischen optischen Inspektionssystemen (AOI) überprüft. Die JUMO-Kunden in diesem Bereich kommen aus den unterschiedlichsten Branchen, zum Beispiel aus der Industrieelektronik, der Medizintechnik und der Sensorik.

**Weitere Info**  
+49 661 6003-219  
wolfgang.blum@jumo.net

*Der patentierte MagSense-Sensor*

### Schematische Darstellung der Parkraumüberwachung



Eines der Parkhäuser, das vom MobilisSis-System überwacht wird

# JUMO Unternehmensnews

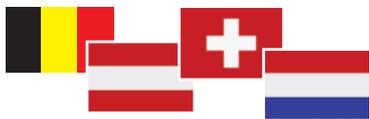
## Ein ausgezeichneter Partner

JUMO überzeugt nicht nur Kunden in aller Welt, sondern auch die Fachjurs von bedeutenden Business-Wettbewerben. So wurde das Unternehmen im vergangenen Jahr als „Hessen-Champion 2015“ in der Kategorie „Weltmarktführer“ für seine Temperaturfühler für Wärmemengenzähler ausgezeichnet. Der „Hessen-Champion“ ist der Innovations- und Wachstumspreis des Bundeslandes und zeichnet Unternehmen aus, die in Hessen durch Spitzenleistungen glänzen.

Der „Große Preis des Mittelstandes“ gilt als der wichtigste Business Award Deutschlands. Kriterien für die Preisvergabe sind neben der Gesamtentwicklung des Unternehmens die Schaffung und Sicherung von Arbeits- und Ausbildungsplätzen und die Innovationskraft. In der Wettbewerbsregion Hessen wurde JUMO 2015 als Finalist ausgezeichnet. Zum zweiten Mal in Folge wurde JUMO im vergangenen Jahr zudem von der **Munich Strategy Group (MSG)** als einer „der erfolgreichsten Mittelständler Deutschlands“ ausgezeichnet. JUMO belegt derzeit einen

hervorragenden 21. Platz unter 4.600 untersuchten Unternehmen. In der „Liste der besten Arbeitgeber Deutschlands“ des Magazins **FOCUS** ist JUMO schon seit drei Jahren vertreten und nimmt in der Branche „Elektronik, Elektrotechnik, medizinische Geräte“ bei den Unternehmen mit bis zu 2.000 Mitarbeitern den siebten Platz ein. Aber auch Produkte von JUMO werden ausgezeichnet. So vergibt die Fachzeitschrift **messtec drives Automation** jährlich den „MessTec & Sensor Masters Award“ für besonders innovative Entwicklungen in der

Messtechnik und Sensorik. Das neue JUMO digiLine-System wurde hier in diesem Jahr ausgezeichnet.



Mit einer Exportquote von rund 54 Prozent und 24 Tochtergesellschaften ist JUMO heute auf allen wichtigen Weltmärkten aktiv. Im Jahr 2016 feiern gleich fünf Tochtergesellschaften ihre Jubiläen.

Vor 45 Jahren wurden die Niederlassungen in Belgien, Österreich und der Schweiz gegründet. Das war auch der Startschuss für die Markterschließung aus den jeweiligen Zielmärkten heraus. Die nieder-

ländische Tochtergesellschaft erblickte vor 40 Jahren „das Licht der Welt“, in Schweden startete JUMO vor 30 Jahren.

## Neuer Standort in China eröffnet

Mit einer feierlichen Zeremonie wurde im letzten Herbst der neue Firmensitz der chinesischen JUMO-Tochtergesellschaft „JUMO Automation Dalian Co. Ltd“ eröffnet.

JUMO ist bereits seit Anfang 1992 in China aktiv, im Jahr 1997 wurde eine eigene Tochtergesellschaft gegründet. Die damals angemieteten Büro- und Produktionsflächen in einem Industriepark im nordchinesischen Dalian waren mittlerweile viel zu klein geworden. Im neuen Gebäudekomplex stehen 15.000 m<sup>2</sup> Fläche

für rund 400 Mitarbeiter in der Produktion und Verwaltung zur Verfügung. Damit verdoppelt sich die bisherige Fläche

und es ist auch genügend Raum für die zukünftige Unternehmensentwicklung vorhanden.



# Auf allen Weltmeeren zu Hause

## Mess- und Regeltechnik für den Schiffbau

Die Seeschifffahrt ist ein wichtiger Motor der Globalisierung. Über 90 Prozent der weltweit transportierten Güter werden über den Seeweg befördert. Auch deutsche Reedereien, Werften und davon abhängige Schiffbau-Zulieferer profitierten über Jahre von einer prosperierenden maritimen Transportwirtschaft und überdurchschnittlichen Wachstumsraten im Vergleich zur Weltwirtschaft.

Der Gesamtumsatz deutscher Werften belief sich im Jahr 2014 auf 6,4 Milliarden Euro, 24 Seeschiffe im Wert von insgesamt 2,4 Milliarden Euro wurden abgeliefert. Der Umsatz der Schiffbau-Zulieferer lag sogar bei 12,8 Milliarden Euro.

Die in dieser Branche eingesetzte Mess- und Regeltechnik ist hohen Anforderungen ausgesetzt. JUMO verfügt über langjährige Erfahrung in diesem Bereich und bietet zahlreiche robuste und zuverlässige Produkte für den Schiffbau an.

Für den Einsatz in Maschinenräumen oder Ballastwassertanks hat JUMO seit kurzem die neue Pegelsonde JUMO

MAERA S29 SW im Programm. Diese verfügt über die GL-Zulassung und ist vorwiegend für den Einsatz in salzhaltigem Wasser bei Schiffsanwendungen und in explosionsgefährdeten Bereichen konzipiert. Die Pegelsonde ist für Relativ- und Absolutdrücke von 100 mbar bis 10 bar verfügbar. Durch die chemisch hochbeständige Titanausführung und die eigensichere ATEX-Zulassung kann die Sonde auch unter schwierigen Umgebungsbedingungen eingesetzt werden.

Die JUMO MAERA S29 SW eignet sich zum Beispiel zur kontinuierlichen Füllstandmessung in Ballastwassertanks, die den idealen Tiefgang von Schiffen sicherstellen oder in Anti-Heeling-Systemen, die die Krängung von Schiffen verhindern. Zudem kann die JUMO MAERA S29 SW auch bei sehr zähen und hochviskosen Messstoffen, wie etwa Schweröl, eingesetzt werden.

Ein weiteres Produkt, das sich zur Füllstandmessung auf Schiffen eignet und



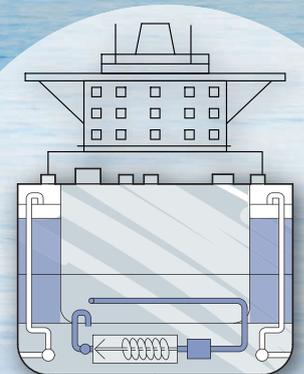
**JUMO dTRANS p20**  
Prozess-Druckmessumformer  
mit Anzeige  
Typ 403025



**JUMO MAERA S29 SW**  
Pegelsonde aus Titan  
Typ 404393



**JUMO MIDAS S07 MA**  
OEM-Druckmessumformer -  
Maritime Approved  
Typ 401021



Ballastwassertank

über eine DNV-Zulassung verfügt, ist der JUMO dTRANS p20. Der hochpräzise Druckmessumformer verfügt über ein Display, um unter anderem Druck- und Temperaturwerte anzuzeigen. Ein Einsatz ist je nach Ausführung im Temperaturbereich von  $-50^{\circ}\text{C}$  bis  $+200^{\circ}\text{C}$  möglich. Dank der eigensicheren ATEX-Zulassung ist dieser Druckmessumformer für die Füllstandmessung in LNG-Tanks prädestiniert. Speziell für die Branche „Schiffbau“ wurde auch der Druckmessumformer JUMO MIDAS S07 MA entwickelt. Er zeichnet sich durch seine kompakte Bauform, die robuste Edelstahlausführung und den geringen Montageaufwand aus. Der JUMO MIDAS S07 MA ist mit Messbereichen von 1 bis 100 bar Relativ- und von 1 bis 25 bar Absolutdruck lieferbar. Die Messstofftemperatur kann zwischen  $-40^{\circ}\text{C}$  und  $+125^{\circ}\text{C}$  liegen. Durch das komplett ver-

schweißte und dadurch dichtungslose Messsystem aus hochwertigem Edelstahl kann der Druckmessumformer in nahezu allen Medien eingesetzt werden. Auf Schiffen wird der JUMO MIDAS S07 MA unter anderem in Separatoren verwendet, in denen unbehandeltes, auf die korrekte Temperatur erhitztes Öl permanent in den Abscheider geleitet wird, damit Verunreinigungen entfernt werden können. Auch aus dem Bereich der Regel- und Automatisierungstechnik bietet JUMO verschiedene Produkte mit GL-Zulassung an. So ist mit dem JUMO DICON touch ein zweikanaliger universeller Prozess- und Programmregler vorhanden. Das Gerät verfügt über vier analoge Universaleingänge und bis zu acht externe Eingänge, die unterschiedliche physikalische Messwerte mit hoher Präzision erfassen können. Die Ansteuerung der Aktoren kann durch diverse Ausgangsvarianten

analog oder digital direkt im Gerät erfolgen. Zur Kommunikation mit übergeordneten Systemen können Schnittstellen wie Modbus (Master/Slave), PROFIBUS, PROFINET oder Ethernet mit Webserver genutzt werden.

Das skalierbare Mess-, Regel- und Automatisierungssystem JUMO mTRON T verfügt über die GL-Zulassung und kann auf Schiffen für anspruchsvolle Automatisierungslösungen mit vielfältigen Messgrößen und Signalquellen, zum Beispiel in Maschinenräumen, eingesetzt werden. Das System nutzt einen Ethernet-basierenden Systembus und eine integrierte SPS. Über die Zentraleinheit können bis zu 30 Ein-/Ausgangsmodule angebunden werden.

**Weitere Info**

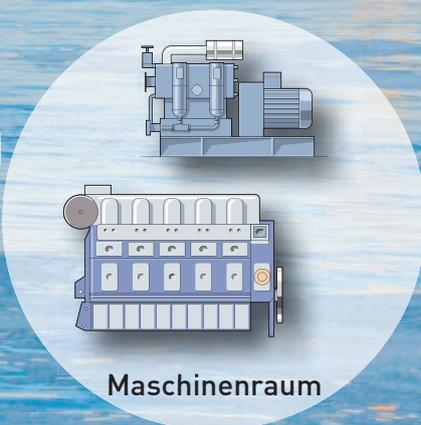
+49 661 6003-9144  
rene.krug@jumo.net



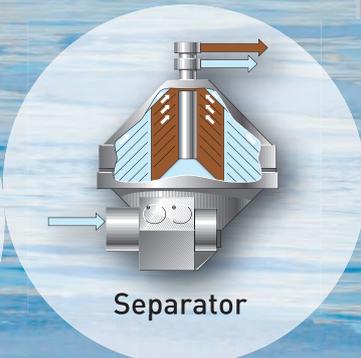
**JUMO DICON touch**  
Zweikanal-Prozess- und Programmregler mit Bildschirm-schreiber und Touchscreen  
Typ 703571



**JUMO mTRON T**  
Skalierbares Mess-, Regel- und Automatisierungssystem  
Typ 705000



Maschinenraum



Separator



# Messunsicherheit ist wichtig!

## Die Rolle der Messunsicherheit bei der Temperaturmessung



Der Begriff Unsicherheit vermittelt in der Tat nicht gerade Vertrauen. Im Gegensatz zum alltäglichen Sprachgebrauch hat diese Bezeichnung im technisch wissenschaftlichen Bereich jedoch eine positive Bedeutung. Die Messunsicherheit ist ein Maß für die Stärke des Vertrauens in einen Messwert. Jede Messung ist Einflussfaktoren unterworfen und keine Messung liefert einen exakten und genau reproduzierbaren Messwert. Denn selbst wenn die Messung unter gleichen Bedingungen wiederholt wird, liefert sie ein unterschiedliches Ergebnis.

### Unterschied zwischen Präzision und Genauigkeit

Die Präzision sagt etwas aus über die Streuung der Treffer; sie ist damit also ein Maß für die Reproduzierbarkeit.

Die Genauigkeit hingegen beschreibt die Abweichung der Treffer zum Zentrum der Zielscheibe ①.

### Die Kenntnis über den Betrag der Messunsicherheit ist wichtig

Die Messunsicherheitsangabe ermöglicht dem Anwender, die Verlässlichkeit des Messergebnisses einzuschätzen und mit anderen Messergebnissen zu vergleichen.

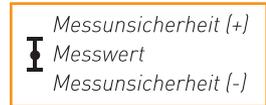
Die Angabe der Messunsicherheit zum zugehörigen Messwert ist also ein Maß für die Qualität des Messergebnisses. Werden keine Angaben über die Messunsicherheit gemacht, sind die Messwerte nutzlos.

### Prüfung auf Einhaltung der Grenzabweichung

Bei der Prüfung eines Sensors durch den Hersteller (Endkontrolle) oder durch den Anwender (Wareneingangsprüfung) muss die Messunsicherheit berücksichtigt werden. Dementsprechend unterscheidet man zwischen Selektionskriterium und Rückweisungskriterium.

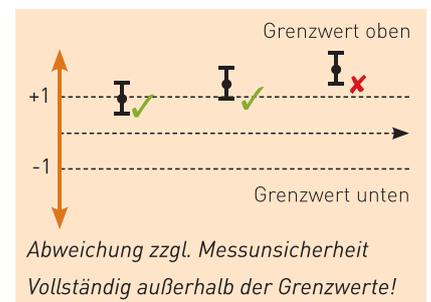
### Selektionskriterium (Hersteller):

Das Messergebnis, addiert mit der erweiterten Messunsicherheit, liegt vollständig innerhalb der geforderten Grenzabweichung.



### Rückweisungskriterium (Anwender):

Die zulässige Grenzabweichung ist nicht eingehalten, wenn das Messergebnis, addiert mit der erweiterten Messunsicherheit, vollständig außerhalb der Grenzabweichung liegt.



### Einflussfaktoren einer Messkette

#### Messstelle

- vertikale Temperaturverteilung
- horizontale Temperaturverteilung
- zeitliche Temperaturstabilität

#### Thermoelement

- Toleranzklasse
- Kennlinienfehler
- Isolationswiderstand
- Inhomogenität
- Wärmeleitfehler
- Einfluss der Anschlussleitung



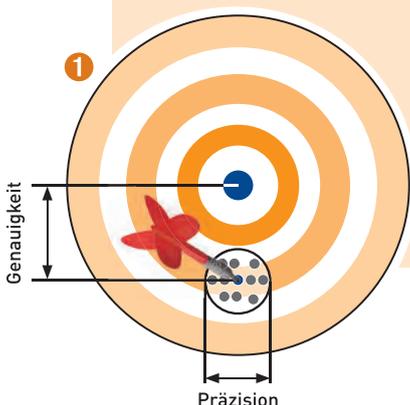
#### Widerstandsthermometer

- Kennlinienfehler
- Isolationswiderstand
- Hysterese
- Parasitäre Thermospannung
- Toleranzklasse
- Einfluss der Anschlussleitung
- Eigenerwärmung
- Driftverhalten
- Wärmeleitfehler



#### Messgerät

- Genauigkeit (Spezifikation)
- Messstellenumschalter
- Anschlussart
- Vergleichsstelle
- Auflösung der Anzeige
- Einfluss Umgebungstemperatur
- Ablesung der Anzeige



### Weitere Info

www.kalibrierung.jumo.info  
 +49 661 6003-9785  
 stefan.krummeck@jumo.net

# Arbeiten mit JUMO digiLine Sensorik

## Digitales Sensor Management (DSM)



Ein Teil des JUMO digiLine-Systems sind busfähige, digitale Sensoren mit internem Speicher für die Analysenmesstechnik. In einfacher Weise erfolgt die Anbindung an das Mehrkanalmessgerät JUMO AQUIS touch.

Für die Messgrößen pH-Wert, Redoxpotenzial und Temperatur bildet die digiLine-Elektronik gemeinsam mit handelsüblichen Einstabmessketten oder einem Kompensationsthermometer die Sensoreinheit **1**. Je nach Ausführung können Elektroden mit N- beziehungsweise VP (Variopin)-System angeschlossen werden. Der Anschluss der Spannungsversorgung und der RS485-Schnittstelle für die Messumformer geschieht über einen fünfpoligen M12-Stecker (IP66). In einer achtpoligen Version für Analogsysteme stehen außerdem ein Analogausgangssignal und ein binärer Eingang zur Verfügung. Für die Konfiguration wird der JUMO digiLine-Sensor über ein USB-RS485 Interface an einen PC angebunden **2**. Mit Hilfe des digitalen Sensor Managements (DSM) wird der Elektronik der verwendete Einstabmesskettentyp zugeordnet und bei Bedarf eine TAG-Nummer vergeben. Die Verdrahtung von JUMO digiLine Sensoren mit dem JUMO AQUIS touch **5** erfolgt mit verschiedenen Anschlusskabeln und Y-Verteilern **3**. Der JUMO digiLine-Hub **4** kommt bei großen Leitungslängen zum Einsatz und ermöglicht die dezentrale Spannungsversorgung.

An den JUMO AQUIS touch können bis zu sechs digiLine-Sensoren über eine serielle Schnittstelle angebunden werden. Soll eine größere Anzahl an Sensoren eingebunden werden, so bietet sich zum Beispiel für komplexe CIP-Reinigungen das Automatisierungssystem JUMO mTRON T an. Für die Sensoren werden im JUMO AQUIS touch die jeweiligen Kanäle definiert (pH-Wert, Redoxpotenzial oder Temperatur). Befindet sich nur ein Sensor dieser Art am Bus, wird dieser automatisch dem Kanal zugeordnet (Verlinkung). Bei Bedarf kann am JUMO AQUIS touch vor der Verlinkung eine TAG-Nummer für die Messstelle definiert werden. Die Verlinkung geschieht dann nur, wenn diese TAG-Nummer mit der des Sensors übereinstimmt. Die weitere Konfiguration des Sensors erfolgt ebenfalls über den JUMO AQUIS touch, auch eine Kalibrierung ist möglich. Die Kalibrierdaten werden im Sensor gespeichert und ein Kalibrierlogbuch gepflegt. Generell bietet sich das System dazu an, die Sensoren in einem Labor zu warten und mit Hilfe des DSM zu kalibrieren. In der Anlage ist dann lediglich der Austausch der Sensoren erforderlich. Erfolgt der Ersatz eines Sensors

gleicher Art, dann erhält der neue Sensor automatisch die Funktionalität des bisher verwendeten. Bei jeder Verbindung eines Sensors mit dem DSM **2** werden die Sensordaten in einer Datenbank abgelegt. Informationen wie zum Beispiel das Kalibrierlogbuch, eine Konfigurationshistorie oder Betriebsstunden aller jemals angeschlossenen Sensoren, können ebenfalls im DSM eingesehen werden. Bereits jetzt kann das JUMO digiLine-System neben pH-, Redox- und Temperatursensoren digitale Sensoren für die Parameter Gelöst-Sauerstoff und Trübung aufnehmen. Die Anbindung von Sensoren für Desinfektionsgrößen wie freies Chlor, Ozon oder ähnliches wird in Kürze möglich sein. In einer nächsten Entwicklungsstufe wird JUMO ergänzend digiLine-Sensorik für den Parameter Leitfähigkeit (konduktiv und induktiv) zur Verfügung stellen.

**Weitere Info**  
 +49 661 6003-396  
 manfred.schleicher@jumo.net





# JUMO Campus 2016

## Unsere Webinare und Seminare



Besuchen Sie unsere Webinare und Seminare und erfahren Sie Wissenswertes zu Grundlagen der Mess- und Regeltechnik sowie zur JUMO-Gerätetechnik.

### TEMPERATUR



**Praktische Grundlagen der elektrischen Temperaturmessung**

Webinar  
06.07.2016

**Elektrische Temperaturmessung**  
Grundlagenkurs  
13.09.2016

**Bestimmung der Messunsicherheit in der Temperaturmesstechnik**  
Grundlagenkurs  
14.09.2016

**Erstellung des individuellen Messunsicherheitsbudgets Ihrer Temperaturmessstelle**  
Workshop  
auf Anfrage

**Korrekte Erfassung und Kalibrierung der Messgröße Temperatur**  
Grundlagenkurs  
06.10.2016

### FLÜSSIGKEITSANALYSE



**Grundlagen der pH-Messung**  
Webinar  
16.11.2016

**Analysenmesstechnik für den Praktiker**  
Grundlagenkurs  
06.12.2016

**Einfache Vernetzung von smarten Sensoren in der Flüssigkeitsanalyse mit JUMO digiLine**  
Webinar  
29.09.2016

**JUMO AQUIS touch S/P – Modulare Mehrkanalmessgeräte für die Flüssigkeitsanalyse**  
Gerätekurs  
07.12.2016

### DRUCK UND FÜLLSTAND



**Grundlagen Druck- und Füllstandmessung**  
Webinar  
11.05.2016

**Druck- und Füllstandmesstechnik – Basiskurs**  
Grundlagenkurs  
14.06.2016

### Unser komplettes Angebot

[seminare.jumo.info](http://seminare.jumo.info)

### DURCHFLUSS



**Grundlagen der Durchflussmesstechnik**  
Webinar  
14.09.2016

**Durchflussmesstechnik – Basiskurs**  
Grundlagenkurs  
16.11.2016

### REGELN



**Effizienzsteigerung durch sichere Nutzung der Selbstoptimierung in JUMO-Reglern**  
Webinar  
05.10.2016

**Mess-, Regel- und Registriertechnik für den Praktiker**  
Grundlagenkurs  
20.09.-22.09.2016

**Regelungstechnik für den Praktiker**  
Grundlagenkurs  
06.06. – 09.06.2016 + 21.11. – 24.11.2016

**Regelparameter und Optimierung von Reglern**  
Grundlagenkurs  
29.11.2016

**Konfiguration und Bedienung von JUMO-Kompaktreglern**  
Gerätekurs  
30.11.2016

**JUMO DICON touch – Zweikanal- Prozess- und Programmregler mit Bildschirmschreiber und Touchscreen**  
Gerätekurs  
01.12.2016

### REGISTRIEREN



**Datenaufzeichnung und Datenauswertung mit JUMO-Bildschirmschreibern – Basiskurs**  
Gerätekurs  
27.09.2016

**Messdaten von JUMO-Komponenten mit Registrierfunktion sicher handhaben**  
Systemkurs  
28.09.2016

**JUMO-Bildschirmschreiber zur Aufzeichnung von Prozessdaten gemäß 21 CFR Part 11**  
Gerätekurs  
23.06.2016

### AUTOMATISIEREN



**Mess-, Regel- und Automatisierungssystem JUMO mTRON T – Basiskurs**  
Systemkurs  
13.09.2016

**Mess-, Regel- und Automatisierungssystem JUMO mTRON T – Aufbaukurs**  
Systemkurs  
14.09.2016

**SPS Programmiersoftware CODESYS V3 und JUMO mTRON T**  
Systemkurs  
15.09.2016

**Anlagenvisualisierungssoftware JUMO SVS3000**  
Systemkurs  
21.06.2016

**Thyristorleistungssteller JUMO TYA 20X**  
Gerätekurs  
22.06.2016

### ÜBERWACHEN



**Sicherheitsgerichtete Kompaktlösungen – Funktionale Sicherheit mit JUMO safetyM**  
Webinar  
08.06.2016

### ÜBERGREIFEND



**Funktionale Sicherheit in Europa unter Bezug auf den Safety Integrity Level und den Performance Level – Basiskurs**  
Grundlagenkurs  
23.09.2016

**Explosionsschutz in Europa nach ATEX: Theoretische Grundlagen und Auswahl geeigneter Betriebsmittel**  
Grundlagenkurs  
16.06.2016 + 17.11.2016

### BRANCHEN



**Kostensenkung in der Getränkeindustrie durch hygienische Messtechnik**  
Webinar  
20.04.2016

**Höhere Anlagensicherheit in der Pharmaindustrie durch hygienische Messtechnik**  
Webinar  
15.06.2016

**Kalibrierung von Sensoren in der Lebensmittelindustrie**  
Webinar  
23.11.2016

# Nationale Messen 2016

## Unsere Messebeteiligungen

Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

### HANNOVER MESSE



Die weltweit wichtigste Industriemesse  
25.04. – 29.04.2016 Hannover

### IFFA



Internationale Leitmesse der Fleischwirtschaft: Verarbeiten, Verpacken, Verkaufen  
07.05. – 12.05.2016 Frankfurt am Main

### SENSOR+TEST



Internationale Fachmesse für Sensorik, Mess- und Prüftechnik  
10.05. – 12.05.2016 Nürnberg

### MSR-Spezialmesse Rheinland



Regionale Spezialmesse für Prozessleitsysteme, Messtechnik, Regeltechnik, Steuerungstechnik  
25.05.2016 Leverkusen

### IFAT



Weltleitmesse für Wasser-, Abwasser-, Abfall- und Rohstoffwirtschaft  
30.05. – 03.06.2016 München

### SMM



Die Weltweitmesse der maritimen Industrie  
06.09. – 09.09.2016 Hamburg

### InnoTrans



Internationale Fachmesse für Verkehrstechnik, innovative Komponenten, Fahrzeuge und Systeme  
20.09. – 23.09.2016 Berlin

### MSR-Spezialmesse Südwest



Regionale Spezialmesse für Prozessleitsysteme, Messtechnik, Regeltechnik, Steuerungstechnik  
28.09.2016 Ludwigshafen

### HärtereiKongress



Kongress und Fachmesse für Werkstofftechnik und Wärmebehandlungstechnologie  
26.10. – 28.10.2016 Köln

### BrauBeviale

### BrauBeviale

Europäische Fachmesse für Getränkewirtschaft  
08.11. – 10.11.2016 Nürnberg

### MSR-Spezialmesse Rhein-Ruhr



Regionale Spezialmesse für Prozessleitsysteme, Messtechnik, Regeltechnik, Steuerungstechnik  
09.11.2016 Bochum

### FMB



Zuliefermesse für den Maschinenbau  
09.11. – 11.11.2016 Bad Salzuflen

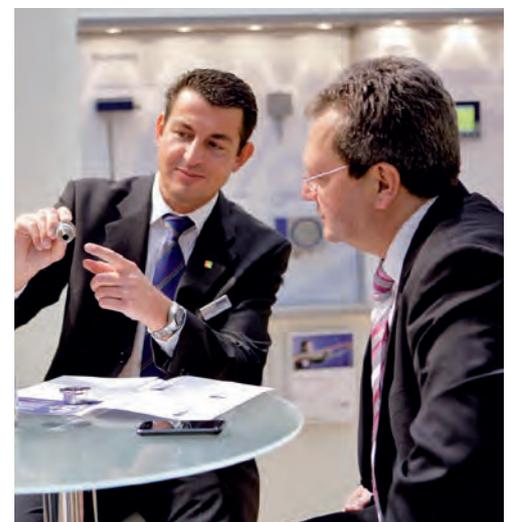
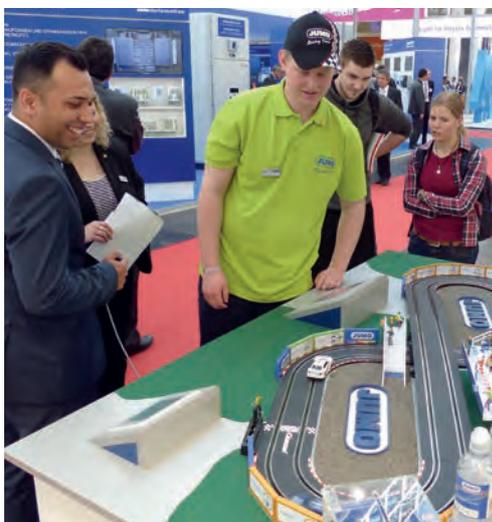
### SPS IPC DRIVES



Internationale Fachmesse und Kongress für elektrische Automatisierung – Systeme und Komponenten  
22.11. – 24.11.2016 Nürnberg

### Weitere Messetermine

[messen.jumo.info](http://messen.jumo.info)



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

Unsere Produktion ist besonders flexibel ...  
... unsere Branchen sind besonders vielfältig.



JUMO bietet als leistungsstarker Partner Sensorik und Automatisierungstechnik für die unterschiedlichsten Branchen der Investitionsgüterindustrie.

Denn wir kennen Ihren Anspruch an eine energieeffiziente und sichere Prozessführung.

Und wir wissen, worauf es ankommt: zuverlässige und präzise Messergebnisse sowie leistungsfähige und intelligente Automatisierungskonzepte.

Durch unsere umfassenden Prozesskenntnisse bieten wir Ihnen die maßgeschneiderte Lösung für Ihre Anforderung.

JUMO. More than sensors + automation.