

## **Durchfluss**

Innovative Lösungen für höchste Anforderungen























# Durchflussmessung

Die Durchflussmessung ist eine wichtige Messaufgabe in vielen Industriebereichen, besonders dort, wo die Menge oder die Geschwindigkeit von Flüssigkeiten, Gasen oder Dampf bestimmt werden muss. Das JUMO-Produktspektrum bietet für eine Vielzahl von Anwendungen das richtige Messinstrument: vom Flügelradsensor bis zu hochkomplexen magnetisch-induktiven und Ultraschall-Durchflussmessgeräten.

#### Ihr Weg zum Produkt

Um das passende Messgerät für eine Anwendung zu finden, ist es hilfreich, sich im Rahmen der Planung mit folgenden Kriterien auseinanderzusetzen:

- Durchflussbereich
- Nennweite
- Einbaubedingungen
- Genauigkeit
- Druck und Temperatur
- Druckverlust
- Materialauswahl anhand von Korrosions- und Abrasionsverhalten
- Messaufgabe

Stehen mehrere Messprinzipien zur Wahl, können Anschaffungskosten, Bedienerfreundlichkeit und Wartungsaufwand bei der Auswahl ebenfalls eine wichtige Rolle spielen. Entscheidend für die perfekte Wahl ist die genaue Definition der Applikation. JUMO unterstützt Sie dann fachkundig, um das optimale Messsystem auszuwählen.

## Das richtige Messgerät für Ihre Anwendung









	MAGNETISC	H-INDUKTIV	FLÜGELRAD	DIFFERE	NZDRUCK	ULTRASCHALL
JUMO-Produkt	JUMO flowTRANS MAG I-Serie	JUMO flowTRANS MAG H20 und OPTIFLUX-Serie	JUMO flowTRANS PW I01	JUMO flowTRANS DP R-Serie	JUMO flowTRANS DP P-Serie	JUMO flowTRANS US-Serie
Einbau	Insertion	Inline	Insertion	Inline	Insertion	Inline
Genauigkeit	3,5 % vom Messwert	0,5 % vom Messwert	2,5 % vom Messwert	0,5 % vom Messwert*	1 % vom Messwert*	1 % oder 2 % vom Messwert
Ein- und Auslaufstrecken	-	+	-	±	±	±
Kosten	±	-	±	-	-	±
Wartungs- aufwand	±	+	-	±	±	+
Anwendungen mit leitfähigen Flüssigkeiten	✓	✓	✓	✓	✓	<b>✓</b>
Anwendungen mit nicht leitfähigen Flüssigkeiten	×	×	<b>√</b>	<b>~</b>	✓	<b>~</b>
Anwendungen mit Gas bzw. Dampf	×	×	×	<b>*</b>	<b>~</b>	×
Zulassungen	Keine	Keine	Keine	Ex	Ex	Keine

+ = niedrig

± = mittel

- = hoch

√ = geeignet

× = ungeeignet

<sup>\* =</sup> Unsicherheit des Wirkdruckgebers



# Magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte

Speziell für Durchflussmessungen in Flüssigkeiten mit einer elektrischen Leitfähigkeit größer als 5 µS/cm bietet JUMO Ihnen magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte an. Die Geräte der JUMO flowTRANS MAG-Serie wurden für die Prozessindustrie konzipiert. Sie werden in verschiedenen flüssigen Medien mit unterschiedlichen Eigenschaften, z. B. hinsichtlich Viskosität, Konzentration und Dichte, eingesetzt. Hierzu zählen beispielsweise Wasser, Trinkwasser, Abwasser, Pasten, Säuren, Lösungsmittel, Schlamm, Fruchtsäfte sowie Brei.

#### Das Messprinzip

Die Grundlage für die magnetisch-induktive Durchflussmessung ist das faradaysche Induktionsgesetz. Bewegt sich ein Leiter bzw. eine leitende Flüssigkeit durch ein Magnetfeld, wird eine elektrische Spannung induziert. Die induzierte Spannung wird durch 2 gegenüberliegende Messelektroden zu einem Messumformer geführt. Die Strömungsgeschwindigkeit ist dabei proportional zur induzierten Spannung.

## Magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte

## JUMO flowTRANS MAG I-Serie







## Magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte



Produktname	JUMO flowTRANS MAG H20		
Bezeichnung	Magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte		
Тур	406065		
Einbauart	Inline		
Nennweite	DN 06 bis DN 25		
Nenndruck	PN 16		
Messgenauigkeit	0,5 % vom Messwert		
Prozessanschluss	G-Außengewinde und Tri-Clamp DIN 32676		
Medienberührte Werkstoffe	Edelstahl, Glasfaser-PEEK; Kohlenstofffaser; EPDM		
Maximale Mediumstemperatur	Bis 90 °C		
Ein- und Ausgang	SPE mit PoDL (Modbus TCP, JUMO Cloud-Gateway), IO-Link (konfig.: 4 bis 20 mA/0 bis 10 V, Puls, digitaler Ein-/Ausgang)		
Schutzart	IP65/IP67		
Spannungsversorgung	DC 18 bis 30 V, PELV		



## Magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte

## **OPTIFLUX-Serie**



6



# Flügelrad-Durchflussmessgeräte

Eine einfache Durchflussmessung in Flüssigkeiten kann mit dem Flügelrad-Durchflussmessgerät JUMO flowTRANS MAG PW I01 durchgeführt werden. Dieses Gerät besteht aus einem Messwertaufnehmer und einem Flügelrad. Mit der Flügelradtechnik können Durchflüsse in den unterschiedlichsten Flüssigkeiten gemessen und überwacht werden. Das Messgerät ist in vielen Applikationen universell einsetzbar und eignet sich hervorragend für den Einbau bei beengten Platzverhältnissen.

#### Das Messprinzip

Die Flügelradtechnik basiert auf einer berührungslosen Übertragung der Drehbewegung in ein Frequenzsignal. Durch die strömende Flüssigkeit wird das Flügelrad in Bewegung gesetzt. Die im Flügelrad eingesetzten, nicht das Medium berührenden Dauermagnete erzeugen ein Frequenzsignal, das proportional zur Strömungsgeschwindigkeit der Flüssigkeit ist. Die Umrechnung der Fließgeschwindigkeit in ein Durchflusssignal wird durch den Proportionalitätsfaktor K definiert.

## Flügelrad-Durchflussmessgeräte

## JUMO flowTRANS MAG PW I01



Produktname	JUMO flowTRANS MAG I01		
Bezeichnung	Flügelrad-Durchflussmessgerät für Flüssigkeiten		
Тур	406020		
Nennweite	DN 20 bis DN 400		
Nenndruck	Bis PN 10		
Messgenauigkeit	< ±2,5 % vom Messwert (Standardkalibrierfaktor) < ±1 % vom Messwert (Teach-In)		
Messbereich	0,3 bis 10 m/s		
Medienberührte Werkstoffe	PVDF, Keramik, FKM oder EPDM		
Maximale Mediumstemperatur	80 °C		
Ein- und Ausgang	Frequenz (Dreileiter)		
Schutzart	IP65		
Spannungsversorgung	DC 12 bis 36 V		
Zubehör	T-Armaturen aus PVC oder Edelstahl; PE- oder Edelstahlschweißstutzen; PP-Anschlussschellen (Typ 406090)		



# Durchflussmessgeräte nach dem Wirkdruckprinzip

Speziell in Gasen und Dampf, aber auch in allen Flüssigkeiten findet die Durchflussmessung nach dem Wirkdruckprinzip ihre Anwendung. Hierfür bietet JUMO die auf der Differenzdruckmessung basierenden Geräte der Serien JUMO flowTRANS DP P und JUMO flowTRANS DP R an. Sie können den Durchfluss entweder mittels Staudrucksonde oder Blende messen. Der erzeugte Differenzdruck wird mit dem Differenzdruckmessumformer JUMO dTRANS p02 oder JUMO dTRANS p20 DELTA erfasst und in ein proportionales Durchflusssignal umgewandelt.

#### Das Messprinzip

Beim Wirkdruckverfahren wird eine Blende als Messeinsatz in die Rohrleitung eingebaut. Die Blende reduziert den Querschnitt der Rohrleitung und bewirkt eine Einschnürung der Rohrströmung. Infolge der Querschnittsabnahme nimmt gemäß der Kontinuitätsgleichung die Strömungsgeschwindigkeit des Mediums zu und gemäß der Bernoulli-Gleichung der statische Druck ab. Diese beiden Beziehungen können in Verbindung zum Volumenstrom gesetzt werden. Zur Ermittlung des Volumenstroms wird der statische Druck unmittelbar vor und hinter der Blende gemessen und daraus der Wirkdruck ermittelt. Der erzeugte Wirkdruck (Differenzdruck) wird mit dem Differenzdruckmessumformer gemessen und in ein proportionales Durchflusssignal umgesetzt.

## Durchflussmessgeräte nach dem Wirkdruckprinzip

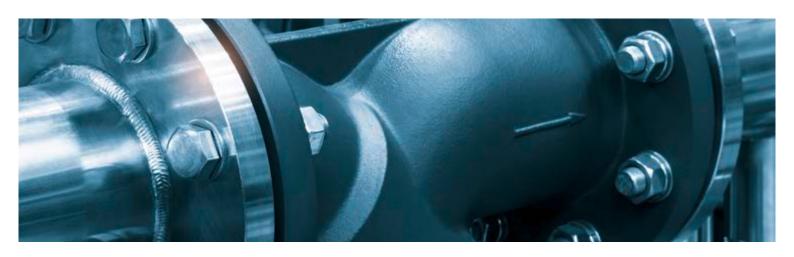
## JUMO flowTRANS DP P und JUMO flowTRANS DP R



<sup>\*</sup> Bezieht sich auf die Unsicherheit der Staudrucksonde bzw. der Blende. Für die Genauigkeit der Messstelle muss die Unsicherheit des Differenzdruckmessumformer berücksichtigt werden.

## Differenzdruckmessumformer für die Wirkdruckgeber

Produktname	JUMO dTRANS p20 DELTA	JUMO SIRAS P21 DP
Bezeichnung	Differenzdruckmessumformer	Prozessdruckmessumformer
Тур	403022	403024
Messbereiche	10 mbar; 1 bar; 6 bar; 100 bar	1 bar; 6 bar; 100 bar
Linearität	≥ ±0,07 % vom Messbereichsende	0,05 %
Nenndruck	PN 02 (für 10 mbar); PN 210 (nicht für 10 mbar); optional PN 420 (nicht für 10 mbar)	PN 210
Mediumstemperatur	Bis 110 °C	-40 bis +85 °C
Ausgang	4 bis 20 mA, 2-Leiter; HART®	
Zulassung	Ex; SIL	SIL



# Ultraschall-Durchflussmessgeräte

Dank absolut verschleiß- und wartungsfreier Ultraschalltechnologie messen die Durchflussmessgeräte hochpräzise und unabhängig von der Leitfähigkeit. Durch das metallfreie Gehäuse und das Kunststoffrohr in verschiedenen Nennweiten können die Messgeräte flexibel eingesetzt werden – auch bei korrosiven Medien. Zusätzlich können die Durchflussmessgeräte mit Temperatur- und Drucksensoren erweitert werden. Über JUMO digiLine oder IO-Link-Schnittstelle kann der JUMO flowTRANS US W02 in Sensornetzwerke eingebunden werden. Die Konfiguration erfolgt bequem per Bluetooth und App.

#### Das Messprinzip

Ultraschall-Durchflussmesser messen die Geschwindigkeit eines strömenden Mediums mit Hilfe akustischer Wellen. Hierfür wird die Zeit gegen und mit der Durchflussrichtung gemessen. Die Differenz aus beiden Zeiten ist proportional der Geschwindigkeit des strömenden Mediums.

## Ultraschall-Durchflussmessgeräte

## JUMO flowTRANS US Serie

	(DMIC)	8975	
	Asserted in first	235	
Produktname	JUM0 flowTRANS US W01	JUMO flowTRANS US W02	
Bezeichnung	Ultraschall-Durchflussmessgerät für Flüssigkeiten	Ultraschall-Durchflussmessgerät	
Тур	406050	406051	
Einbauart	Inline		
Nennweite	DN 15 bis DN 32		
Nenndruck	PN 16		
Messgenauigkeit	2 % vom Messwert	1 % vom Messwert	
Messbereich	0,6 bis 520 l/min		
Messdynamik	1:100 (0,1 m/s bis 10 m/s)		
Prozessanschluss	G-Außengewinde mit integrierter Dichtung		
Medienberührte Werkstoffe	PPSU, PEEK, EPDM (FKM)		
Maximale Mediumstemperatur	Bis 80 °C (bis 95 °C mit geringerer Genauigkeit)		
Maximale Umgebungstemperatur	Bis 70 °C	Bis 60 °C	
Anzeige	Status-LED	TFT-Display	
Ein- und Ausgang	Digitaler Ausgang (bis 10 kHz); Analogausgang (4 bis 20 mA, optional 0 bis 10 V)	Digitaler Eingang; digitaler Ausgang (bis 10 kHz); Analogausgang (4 bis 20 mA/0 bis 10 V)	
Kommunikation	-	IO-Link; Bluetooth	
Schutzart	IP65/IP67		
Spannungsversorgung	DC 18 bis 30 V, SELV/PELV		
Zusätzliche Messgrößen	-	Temperatur; Druck (optional)	
Besonderheiten	Metallfreies Kunststoffgehäuse	Konfiguration über: JUMO smartCONNECT-App (Bluetooth) und IODD (IO-Link)	



# Services & Support

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

JUMO Services & Support - damit alles passt!

## **Fertigungsservice**



Sie suchen einen leistungsfähigen Komponenten- oder Systemlieferanten?

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

Dabei profitieren Sie von modernsten Fertigungstechnologien und unseren kompromisslosen Qualitätssicherungssystemen.

## Kundenspezifische Sensortechnik

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

## Elektronische Baugruppen

stellt JUMO das Produkt für Sie her.

- Entwicklung
- Design
- TestkonzeptMaterialmanagement
- ProduktionLogistik und Distribution
- After-Sales-Service

#### Metalltechnik

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









## Info & Schulung



## **Produktservice**



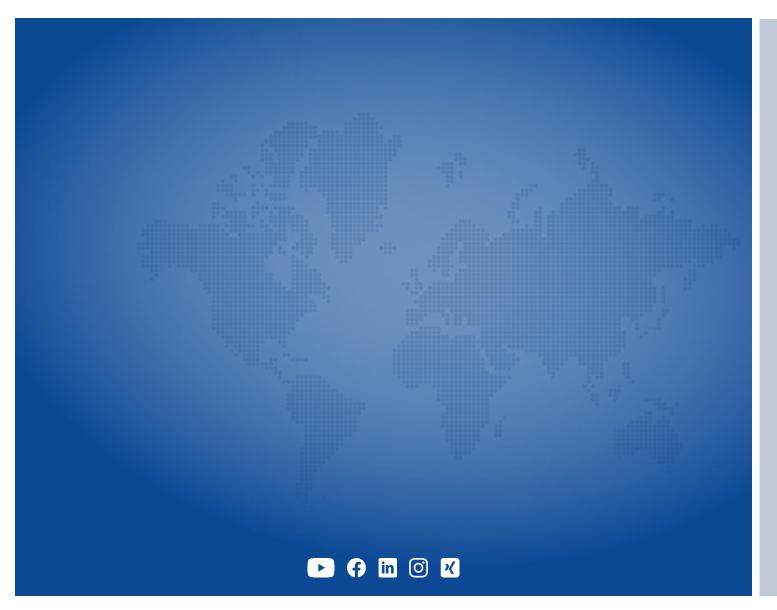
## Wartung & Kalibrierung



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

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

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 Messund Regelergebnisse für Ihre Prozessabläufe sind, übernehmen wir selbstverständlich auch die professionelle Kalibrierung Ihrer JUMO-Geräte – vor Ort in Ihrem Unternehmen oder in unserem akkreditierten DAkkS-Kalibrierlabor für Temperatur. Die Ergebnisse halten wir für Sie in einem Kalibrierungszertifikat nach EN 10204 fest.



www.jumo.net