



More than **sensors + automation**



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

# Sensors

Druck, Füllstand, Durchfluss





## Allgemeine Hinweise

### Lager-Service

Um Sie schnellstmöglichst mit der gewünschten Ware beliefern zu können, haben wir ein umfangreiches Lager an fertigen und vorgefertigten Geräten geschaffen.

Diese Lagerausführungen tragen eine Teile-Nummer bzw. sind mit einem ● gekennzeichnet.

Diese können Sie auch direkt in unserem Onlineshop bestellen.

### Lieferzeit für Lagerausführungen

Die Lagerausführungen werden innerhalb von drei Arbeitstagen nach Auftragseingang zum Versand gebracht. Allerdings müssen wir uns den Zwischenverkauf einzelner Lagerpositionen vorbehalten.

In diesen Fällen übermitteln wir Ihnen eine Auftragsbestätigung mit Lieferterminangabe.

### Teillieferung

Umfasst Ihre Bestellung Geräte aus beiden Liefergruppen, erhalten Sie, falls nicht anders vorgeschrieben, die Lieferung in einer Sendung.

### Versand

Der Versand erfolgt per Paketdienst bzw. Spedition.

Eine andere Zustellungsart bedarf der Vereinbarung

### Preisstellung

Die Preise in diesem Katalog sind gültig ab 01.10.2017.

Unsere Preise verstehen sich ab Werk ausschließlich Verpackung, zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer.

Bei Preisänderungen sind die am Liefertag gültigen Preise des Preiskataloges verbindlich. Weiterhin verweisen wir auf unsere „Allgemeinen Liefer- und Leistungsbedingungen“ im Anhang.

### Mindest-Auftragswert

Für Lagerausführungen:	150,00 EUR
Für Fertigungsausführungen:	300,00 EUR
Für Sonderanfertigungen:	auf Anfrage

### Bearbeitungsgebühr

Für Ersatzteil- und Zubehöraufträge < 100,00 EUR:	25,00 EUR
---	-----------

### Haftung

Die in den Unterlagen enthaltenen Angaben zu unseren Produkten beruhen auf unserer Entwicklungs- und Konstruktions-tätigkeit und den anwendungsspezifischen Erfahrungen.

Die technischen Daten und Angaben entstammen bestem Wissen; wir behalten uns aber im Rahmen der Weiterentwicklung technische Änderungen vor.

Ferner übernehmen wir über den einzel abgeschlossenen Vertrag hinaus keine weitere Haftung.



### Ihre Ansprechpartner für die technische Beratung und Angebotserstellung/Technischer Verkauf

Name	E-Mail	Telefon	Telefax	Funktion/zuständig für:
		+49 661 6003-		
Wolfgang Kneist	wolfgang.kneist@jumo.net	398	606	West (Büro Essen), Süd-West (Büro Stuttgart)
Martin Mihm	martin.mihm@jumo.net	2725	606	Durchfluss-Sensoren, Nord, Ost (Büro Hannover)
Björn Seling	bjoern.seling@jumo.net	2509	605	Süd-Ost (Büro Ingolstadt)
Markus Gottstein	markus.gottstein@jumo.net	2350	606	Mitte (Büro Darmstadt)

### Ihre Ansprechpartner für die Auftragsbearbeitung/Operativer Verkauf

Name	E-Mail	Telefon	Telefax	Funktion/zuständig für:
		+49 661 6003-		
Oliver Lander	oliver.lander@jumo.net	478	606	West (Büro Essen), Süd-Ost (Büro Ingolstadt), Nord, Ost (Büro Hannover), Mitte (Büro Darmstadt), Süd-West (Büro Stuttgart)

### Ihre Ansprechpartner für Service: Kundendienst, Reparatur, Technischer Support für Applikationen, Unterstützung bei der Optimierung und Bedienung

Name	E-Mail	Telefon	Telefax	Funktion/zuständig für:
		+49 661 6003-		
Ernst Schmidt	ernst.schmidt@jumo.net	447	881 447	Leiter Service
Gruppe Kaufmännische Abwicklung	service@jumo.net	729	503	Kaufmännische Abwicklung
Technischer Support	service@jumo.net	9135	881 899	

### Ihre Ansprechpartner für Engineering

Name	E-Mail	Telefon	Telefax	Funktion/zuständig für:
		+49 661 6003-		
Harald Schöppner	harald.schoeppner@jumo.net	2295	88 2295	Leiter Engineering
Martin Müller	martin.mueller@jumo.net	2390	88 2390	Technischer Vertrieb
Ramona Usinger	ramona.usinger@jumo.net	2208	88 2208	Assistenz/Kaufmännische Abwicklung



**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net



## Druck, Füllstand, Durchfluss

### OEM-Druckmessumformer

	Nr.
JUMO MIDAS	401001
JUMO MIDAS C08 – Basic	401002
JUMO MIDAS SI	401006
JUMO MIDAS S19 R – Railway	401008
JUMO MIDAS DR – Cabinet	401009
JUMO MIDAS S05 – Universal	401010
JUMO MIDAS S06 – Low pressure	401011
JUMO MIDAS C18 SW – Seawater	401012
JUMO MIDAS H20 HP – High pressure	401020
JUMO MIDAS S07 MA – Maritime Approved	401021
JUMO MIDAS DP10 – Differential pressure	401050
JUMO MIDAS S21 Ex – Explosion protection	404710

### Industrie-Druckmessumformer ohne Anzeige

	Nr.
Mehrbereichs-Druck- und Differenzdruck-Messumformer	402005
JUMO dTRANS p31 für erhöhte Messstofftemperatur	402050
JUMO dTRANS p32 für trockene, nicht ätzende und nicht ionisierende, gasförmige Medien	402051
JUMO CANtrans p Keramik mit CANopen-Ausgang	402055
JUMO CANtrans p mit CANopen-Ausgang	402056
JUMO dTRANS p35 – Drucksensor mit IO-Link	402058
JUMO Wtrans p – Druckmessumformer mit Funk-Messwertübertragung	402060
Druck- und Differenzdruck-Messumformer für nichtaggressive Gase	404304
Druckmessumformer für kleine Messbereiche	404327
JUMO dTRANS p30 – Druckmessumformer für flüssige und gasförmige Medien	404366
JUMO dTRANS p33 – Druckmessumformer oder Pegelsonde für den Einsatz im Ex-Bereich	404753

### Industrie-Druckmessumformer mit Anzeige

	Nr.
Mehrbereichs-Druck- und Differenzdruck-Messumformer	402005
Druck- und Differenzdruck-Messumformer für nichtaggressive Gase	404304
Druckmessumformer mit analoger Istwertanzeige	404312
JUMO DELOS SI – Präzisions-Druckmessumformer mit Schaltkontakten und Anzeige	405052
JUMO DELOS HP – Präzisions-Druckmessumformer mit Schaltkontakten und Anzeige	405054

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**Druckschalter****Nr.**

Druck- und Differenzdruckwächter für Luft, Raum und Abgase	404201
JUMO DELOS SI – Präzisions-Druckmessumformer mit Schaltkontakten und Anzeige	405052
JUMO DELOS HP – Präzisions-Druckmessumformer mit Schaltkontakten und Anzeige	405054

**Prozess-Druckmessumformer****Nr.**

JUMO dTRANS p20 DELTA – Differenzdruckmessumformer mit Anzeige	403022
JUMO dTRANS p20 DELTA Ex d – Differenzdruckmessumformer mit druckfester Kapselung	403023
JUMO dTRANS p20 – Prozess-Druckmessumformer mit Anzeige, mit Explosionsschutz Ex ia	403025
JUMO dTRANS p20 Ex d – Prozess-Druckmessumformer mit druckfester Kapselung, mit Explosionsschutz Ex d	403026
JUMO dTRANS p02 DELTA – Druckmessumformer mit Anzeige, mit Explosionsschutz, für erhöhten Nenndruck PN 420	404382
JUMO dTRANS p02 – Druckmessumformer mit Anzeige, mit Explosionsschutz, für erhöhte Mediumstemperatur bis 200 °C	404385
JUMO dTRANS p02 Keramik – Druckmessumformer mit Anzeige	404387

**Druckaufnehmer, Messumformer****Nr.**

Schmelze-Druckmessumformer 4ADM-35	404450
Temperaturfühler für die Kunststoffindustrie	404452

**Druckmessgeräte in Ex-Ausführung****Nr.**

JUMO dTRANS p20 DELTA – Differenzdruckmessumformer mit Anzeige	403022
JUMO dTRANS p20 DELTA Ex d – Differenzdruckmessumformer mit druckfester Kapselung	403023
JUMO dTRANS p20 – Prozess-Druckmessumformer mit Anzeige, mit Explosionsschutz Ex ia	403025
JUMO dTRANS p20 Ex d – Prozess-Druckmessumformer mit druckfester Kapselung, mit Explosionsschutz Ex d	403026
JUMO dTRANS p02 DELTA – Druckmessumformer mit Anzeige, mit Explosionsschutz, für erhöhten Nenndruck PN 420	404382
JUMO dTRANS p02 – Druckmessumformer mit Anzeige, mit Explosionsschutz, für erhöhte Mediumstemperatur bis 200 °C	404385
JUMO MIDAS S21 Ex – Druckmessumformer für den Einsatz im Ex-Bereich	404710
JUMO dTRANS p33 – Druckmessumformer oder Pegelsonde für den Einsatz im Ex-Bereich	404753

**Druckmessumformer mit Funk-Messwertübertragung****Nr.**

JUMO Wtrans p – Druckmessumformer mit Funk-Messwertübertragung	402060
--	--------

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
Telefax: +49 661 6003-606  
E-Mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net



---

**Pegelsonden****Nr.**

JUMO MAERA S25	401015
JUMO MAERA S26	402090
JUMO MAERA F27	404391
JUMO MAERA S28	404392
JUMO MAERA S29 SW – Pegelsonde aus Titan, mit GL-Zulassung und Explosionsschutz	404393
JUMO dTRANS p33 – Druckmessumformer oder Pegelsonde für den Einsatz im Ex-Bereich	404753

---

**Durchflussmessung****Nr.**

JUMO flowTRANS MAG I01 – Magnetisch-induktiver Strömungssensor	406010
JUMO flowTRANS MAG I02 – Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät mit Display	406011
JUMO flowTRANS MAG S01 – Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät für die Prozessindustrie	406012
JUMO flowTRANS MAG H01 – Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät für hygienische Anwendungen	406015
JUMO flowTRANS PW I01 – Flügelrad-Strömungssensor	406020
Armaturen für Durchflusssensoren	406090
JUMO flowTRANS DP P – Staudrucksonde P01 bis P04	409601
JUMO flowTRANS DP R – Messstrecke R01 und Blende R02	409602

---

**Zubehör, Druckmittler****Nr.**

Zubehör für Druckmessgeräte	409700
Ventilblöcke	409706
JUMO PEKA – Prozess-Anschlussadapter	409711
Druckmittler mit Kegelstutzen bzw. Gewindestutzen DIN 11851 (Milchrohrverschraubung)	409772
Druckmittler mit Clampanschluss	409774
Druckmittler mit DRD-Flansch oder Varivent-Stutzen	409776
Druckmittler mit ISS-Stutzen oder SMS-Stutzen oder RJT-Stutzen und Nutüberwurfmutter	409778
Druckmittler mit Membran 4MDV-10	409780
Druckmittler mit Einschraubgewinde DIN ISO 228/1 oder ANSI B 1.201	409782
Druckmittler mit Flanschanschluss DIN EN 1092-1 mit Dichtleiste Form B1	409784
Druckmittler mit Flanschanschluss nach ANSI B 16.5 mit Dichtleiste Form RF	409786



# JUMO MIDAS Druckmessumformer

## Kurzbeschreibung

Dieser Druckmessumformer kann zur Erfassung des Relativdrucks in flüssigen und gasförmigen Medien eingesetzt werden. Der Druckmessumformer arbeitet nach dem Dickschicht-DMS-Messprinzip. Das Basismaterial des Drucksensors ist Aluminiumoxid-Keramik ( $Al_2O_3$ ). Der Druck wird in ein elektrisches Signal umgewandelt.

## Technische Daten

### Referenzbedingungen

gemäß DIN 16 086 und DIN IEC 770/5.3

### Messbereiche

siehe Bestellangaben

### Überlastungsgrenze

bei Messbereichen bis

0...40 bar 3facher Messendwert

bei Messbereichen

0-60...0-100 bar 2facher Messendwert

### Berstdruck

bei Messbereichen bis 0...40 bar ≤ 5facher Messendwert

bei Messbereichen

0-60...0-100 bar 3facher Messendwert

### Druckmittelberührte Teile

serienmäßig: Edelstahl, Wst.-Nr.: 1.4305, ( $Al_2O_3$ ) 96%

Dichtung: FPM oder FFPM oder CR

### Ausgang

4...20 mA

Zweileiter Bürde ≤ ( $U_B - 10$  V) / 0,02 A

0,5...4,5 V Bürde ≥ 20 kΩ

1...(5)6 V Bürde ≥ 10 kΩ

0...10 V Bürde ≥ 10 kΩ

### Bürdeneinfluss

< 0,5% max.

### Nullsignalabweichung

≤ 0,3% v. EW

### Thermische Hysterese

≤ ± 0,8% v. EW

### Umgebungstemperatureinfluss

Im Bereich -20...+85°C

(kompensierter Temperaturbereich)

Nullpunkt: ≤ 0,02%/K typisch,

≤ 0,04%/K max.

Messspanne: ≤ 0,02%/K typisch,

≤ 0,04%/K max.

### Kennlinienabweichung

≤ 0,5% v. EW

(Grenzpunkteinstellung)

### Hysterese

≤ 0,2% v. EW

### Wiederholbarkeit

≤ 0,1% v. EW

### Einstellzeit

≤ 3 ms max.

### Stabilität pro Jahr

≤ 1% v. EW

### Spannungsversorgung

DC 10...30 V (bei Ausgang 4...20 mA und 1...(5)6 V)

DC 5 V ± 0,5 V (bei Ausgang 0,5...4,5 V)

DC 11,5...30 V (bei Ausgang 0...10 V)

Restwelligkeit: die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung nicht über- bzw. unterschreiten

max. Stromaufnahme ca. 25 mA

### Spannungsversorgungseinfluss

≤ 0,02%/V

(Nennspannungsversorgung DC 24 V)

Ratiometrisch bei Ausgang 0,5...4,5 V

### zul. Umgebungstemperatur

bei Ausführung mit Stecker:

-20...+125°C

bei Ausführung mit festem Kabel:

-20...+100°C

### Lagertemperatur

-40...+125°C

bei Ausführung mit festem Kabel

-20...+100°C

### zul. Mediumtemperatur

-30...+125°C



Typ 401001/000-xxx-xxx-xxx-xx-xxx-61



Typ 401001/000-xxx-xxx-xxx-xx-xxx-36



**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)**

nach EN 61 326

**Mechanischer Schock**

(nach DIN IEC 68-2-27)  
 100 g/1 ms

**Mechanische Schwingungen**

(nach DIN IEC 68-2-6)  
 max. 20 g bei 15-2000 Hz

**Schutzart**

mit Leitungsdose  
 IP 65 nach EN 60 529  
 (Anschlussleitungs-Durchmesser min. 5 mm, max. 7 mm)  
 mit Anschlussleitung oder mit Rundstecker M 12 x 1 oder

mit Bajonettstecker  
 IP 67 nach EN 60 529

**Gehäuse**

Edelstahl, Wst.-Nr.: 1.4305  
 EPDM

**Druckanschluss**

siehe Bestellangaben;  
 andere Anschlüsse auf Anfrage

**Elektrischer Anschluss**

siehe Bestellangaben  
 Leitungsdose nach DIN 43 650, Bauform A,  
 Leitungsquerschnitt bis max. 1,5 mm<sup>2</sup>;  
 oder  
 fest angeschlossenes 4adriges PVC-Kabel, Länge 2 m  
 andere Längen auf Anfrage.

oder  
 4-poliger Rundsteckverbinder M 12 x 1  
 oder  
 Bajonettstecker DIN 72 585 A1-3.1

**Nennlage**

beliebig

**Gewicht**

100 g

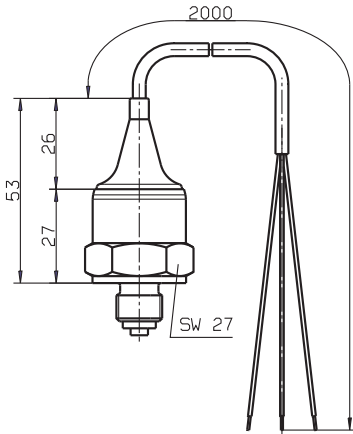
**Elektrischer Anschluss**

Anschluss		Anschlussbelegung			
		Leitungsdose 61	Kabel 11	M12x1 36	Bajonett 53
Spannungsversorgung (bei Ausgang) DC 10...30 V (1...(5)6 V) DC 11,5...30 V (0...10 V) DC 5 V (0,5...4,5 V)		1 L+ 2 L-	weiss + braun -	1+ 2-	1+ 2-
Ausgang 1...(5)6 V 0...10 V 0,5...4,5 V		2 - 3 +	braun - gelb +	2- 3+	2- 3+
Spannungsversorgung (bei Ausgang) DC 10...30 V (4...20 mA, Zweileiter)		1 L+ 2 L-	weiss + braun -	1+ 3-	1+ 2-
Ausgang 4...20 mA, Zweileiter		1 + 2 -	weiss braun	1+ 3-	1+ 2-

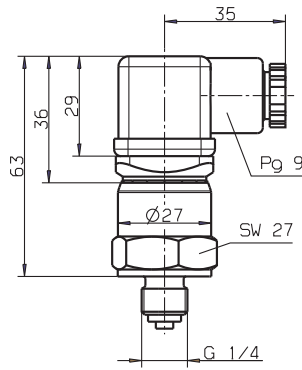
Eingeprägter Strom 4 bis 20 mA  
in Spannungsversorgung

## Abmessungen

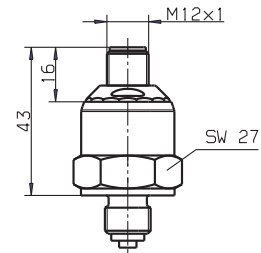
### Elektrische Anschlüsse



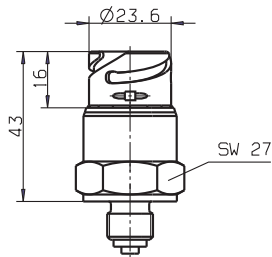
11



61



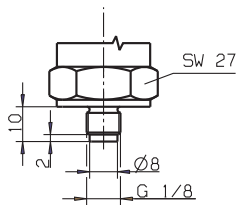
36



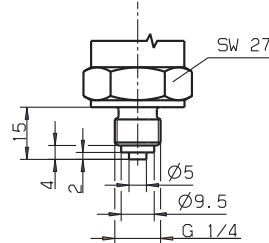
XX

### Prozessanschlüsse

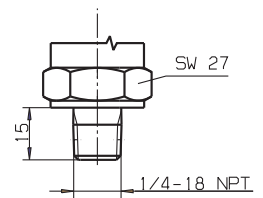
501



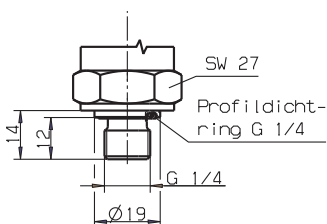
502



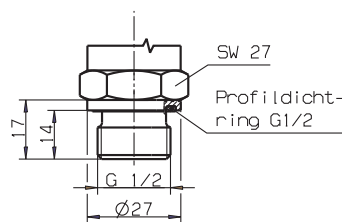
511



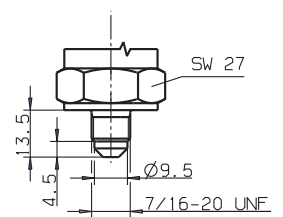
521



523



562





## Bestellangaben

	<b>(1) Grundtyp</b>
401001	Druckmessumformer JUMO MIDAS
	<b>(2) Grundtypergänzung</b>
000	Keine
999	Sonderausführung
	<b>(3) Eingang</b>
455	0 ... 1,6 bar Relativdruck
456	0 ... 2,5 bar Relativdruck
457	0 ... 4 bar Relativdruck
458	0 ... 6 bar Relativdruck
459	0 ... 10 bar Relativdruck
460	0 ... 16 bar Relativdruck
461	0 ... 25 bar Relativdruck
462	0 ... 40 bar Relativdruck
463	0 ... 60 bar Relativdruck
464	0 ... 100 bar Relativdruck
479	-1 ... 0,6 bar Relativdruck
480	-1 ... 1,5 bar Relativdruck
481	-1 ... 3 bar Relativdruck
482	-1 ... 5 bar Relativdruck
483	-1 ... 9 bar Relativdruck
484	-1 ... 15 bar Relativdruck
485	-1 ... 24 bar Relativdruck
999	Sondermessbereich
	<b>(4) Ausgang</b>
405	4 bis 20 mA Zweileiter
412	0,5 bis 4,5 V Dreileiter
415	0 bis 10 V Dreileiter
418	1 bis 5 V Dreileiter
420	1 bis 6 V Dreileiter
	<b>(5) Prozessanschluss (nicht frontbündig)</b>
501	G 1/8 nach DIN EN 837
502	G 1/4 nach DIN EN 837
511	1/4-18 NPT nach DIN EN 837
521	G 1/4 nach DIN 3852 T11
523	G 1/2 nach DIN 3852 T11
562	7/16 UNF
	<b>(6) Werkstoff Prozessanschluss</b>
20	Edelstahl
46	Messing (auf Anfrage)
	<b>(7) Werkstoff Dichtung</b>
601	FPM
602	CR
604	FFPM <sup>1</sup>
999	Sonderwerkstoff
	<b>(8) Elektrischer Anschluss</b>
11	Festes Kabel 2 m
36	Rundstecker M 12 x 1
61	Leitungsdose
	<b>(9) Typenzusätze</b>
000	Keine
591	Drossel im Druckkanal
624	Öl- und fettfrei

<sup>1</sup> Produkteigenschaften ähnlich PTFE



**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715

Telefax: +49 661 6003-606

E-Mail: mail@jumo.net

Internet: www.jumo.net



<b>Bestellschlüssel</b>	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)								
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>								
<b>Bestellbeispiel</b>	401001	/	000	-	459	-	405	-	523	-	20	-	601	-	11	/	000

**Zubehör****Bezeichnung**

4-polige Kabeldose (gerade) M12x1 mit 2m PVC-Kabel

4-polige Winkeldose M12x1 mit 2 m PVC-Kabel

**Verkaufs-  
Artikel-Nr.**

40/00404585

40/00409334



# JUMO MIDAS C08

## OEM-Druckmessumformer – Basic

### Anwendungen

- Kompressoren
- Maschinen- und Anlagenbau
- industrielle Pneumatik
- Nutzfahrzeuge
- Gebäudetechnik

### Kurzbeschreibung

Bei Anwendungen, die eine zuverlässige und langzeitstabile Realisierung der Messaufgabe mit einem ausgezeichneten Preis-Leistungs-Verhältnis erfordern, findet dieser Druckmessumformer als Basisprodukt der MIDAS-Familie Verwendung. Über das Basisprodukt hinaus bietet die MIDAS-Familie für jede Anwendung eine Lösung.

Das innovative und patentierte Sensordesign des eigens entwickelten Keramiksensors führt zu einer hervorragenden Langzeitstabilität < 0,2 %. Erfasst werden können in gasförmigen oder flüssigen Messstoffen Relativdrücke von 1,6 bis 60 bar.



Typ 401002 mit QUICKON



Typ 401002 mit M12 x 1-Stecker

### Kundennutzen

- **prozesssicher**  
Durch konstruktive Maßnahmen erzielt der Druckmessumformer eine ausgezeichnete Schwingfestigkeit und ermöglicht den Einsatz unter hohen Vibrationsbelastungen, wie sie beispielsweise in Nutzfahrzeugen auftreten. Der Durchlauf durch die vollautomatische Mess- und Kalibrieranlage, die Diagnosefunktion des Schaltkreises sowie die 100%-Endkontrolle runden die Ansprüche an höchste Qualität ab.
- **wirtschaftlich**  
Die QUICKON-Schnellklemmtechnik ermöglicht eine aufwandreduzierte und sichere Installation. Gerade bei auftretenden Temperaturschwankungen ist die Kontaktierung durch die Federkontakte sichergestellt. Mit diesem elektrischen Anschluss können Montagezeiten verkürzt und dadurch die Kosten im Vergleich zu den herkömmlichen Anschlussvarianten um 60 % reduziert werden
- **vielfältig**  
Der universelle Einsatz spiegelt sich in der großen Auswahl an Messbereichen, Prozess- und elektrischen Anschlüssen wider.

### Besonderheiten

- Langzeitstabilität < 0,2 %
- neue Qualitätsstufe für den OEM-Bereich
- 60 % schnellere Geräteinstallation mit der QUICKON-Schnellklemmtechnik
- Temperaturkompensationsbereich um 50 % auf -20 bis +100 °C erweitert
- 2,5-fach höhere Schwingfestigkeit als der Industriestandard
- Made in Germany



## Technische Daten

### Allgemein

Referenzbedingungen	DIN 16086 und DIN EN 60770
Sensor Messprinzip zulässige Lastwechsel	Dickschicht auf Keramikkörper (piezoresistiv) > 10 Millionen, 0 bis 100 % Messbereich
Lage Montagelage Kalibrationslage	beliebig Gerät senkrecht stehend, Prozessanschluss unten

### Ausgang

Analogausgang <sup>a</sup> Strom Ausgang 405 Spannung Ausgang 412 Ausgang 415 Ausgang 418 Ausgang 420	4 bis 20 mA, Zweileiter  DC 0,5 bis 4,5 V, Dreileiter, ratiometrisch 10 bis 90 % der Spannungsversorgung DC 0 bis 10 V, Dreileiter DC 1 bis 5 V, Dreileiter DC1 bis 6 V, Dreileiter
Sprungantwort T <sub>90</sub>	≤ 2 ms
Bürde Strom 4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405) Spannung DC 0,5 bis 4,5 V, Dreileiter (Ausgang 412) DC 0 bis 10 V, Dreileiter (Ausgang 415) DC 1 bis 5 V, Dreileiter (Ausgang 418) DC 1 bis 6 V, Dreileiter (Ausgang 420)	$R_L \leq (U_B - 8 \text{ V}) \div 0,02 \text{ A} (\Omega)$  $R_L \geq 5 \text{ k}\Omega$ $R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$ $R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$ $R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$

<sup>a</sup> Weitere Ausgänge sind auf Anfrage erhältlich.

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**Mechanische Eigenschaften**

Prozessanschluss Werkstoff bei Steckverschraubung (Prozessanschluss 383)	Edelstahl 304 Messing, vernickelt
Prozessdichtung Werkstoff intern <sup>a</sup> Dichtung 600 Dichtung 601 Dichtung 602 Dichtung 604 Dichtung 609 Werkstoff extern <sup>a</sup> bei G 1/4 (Prozessanschluss 521)	EPDM FPM, serienmäßig CR FFPM NBR FPM
Sensor Werkstoff	Keramik Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 96 %
Gehäuse Werkstoff	Edelstahl 304
elektrischer Anschluss Werkstoff festes Kabel (elektrischer Anschluss 11) QUICKON (elektrischer Anschluss 23) Rundstecker M12 × 1 (elektrischer Anschluss 36) Bajonettstecker (elektrischer Anschluss 53) Leitungsdose (elektrischer Anschluss 61)	PBT-GF30, PVC PBT-GF30 PBT-GF30, Edelstahl 303 L PBT-GF30 PBT-GF30, PA, Silikon
Gewicht	70 g mit G 1/4 (Prozessanschluss 502)

<sup>a</sup> Die Messstoffbeständigkeit des gewählten Dichtungswerkstoffes beachten!

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**Umwelteinflüsse**

zulässige Temperaturen	
Rundstecker M12 × 1 (elektrischer Anschluss 36)	
Bajonettstecker (elektrischer Anschluss 53)	
Leitungsdose (elektrischer Anschluss 61)	
Messstoff	-40 bis +125 °C
Umgebung	-40 bis +125 °C
Lagerung	-40 bis +125 °C
festes Kabel (elektrischer Anschluss 11)	
Messstoff	-40 bis +125 °C
Umgebung	-30 bis +100 °C
Lagerung	-30 bis +100 °C
bei Umgebungstemperatur -30 °C eingeschränkte Funktion	Einsatz nur stationär, Kabelbruchgefahr
zulässige Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	100 % rel. Feuchte inkl. Kondensation auf der Geräte-Außenhülle
Lagerung	90 % rel. Feuchte ohne Kondensation
zulässige mechanische Beanspruchung	
Schwingungsfestigkeit <sup>a</sup>	50 g bei 10 bis 2000 Hz
Schockfestigkeit <sup>b</sup>	50 g für 3 ms, 100 g für 2 ms
elektromagnetische Verträglichkeit	
Störaussendung <sup>c</sup>	Klasse B <sup>d</sup>
Störfestigkeit <sup>c</sup>	Industrieanforderung
Schutzart <sup>e</sup>	
festes Kabel (elektrischer Anschluss 11)	IP67
QUICKON <sup>f</sup> (elektrischer Anschluss 23)	IP67
Rundstecker M12 × 1 <sup>g</sup> (elektrischer Anschluss 36)	IP67
Bajonettstecker <sup>f</sup> (elektrischer Anschluss 53)	IP67
Leitungsdose <sup>f, h</sup> (elektrischer Anschluss 61)	IP65

<sup>a</sup> IEC 60068-2-6

<sup>b</sup> IEC 60068-2-27

<sup>c</sup> EN 61326-2-3

<sup>d</sup> Das Produkt ist für den industriellen Einsatz sowie für Haushalt und Kleingewerbe geeignet.

<sup>e</sup> EN 60529

<sup>f</sup> Anschlussleitungsdurchmesser minimal 3,5 mm, maximal 6 mm

<sup>g</sup> Die Schutzart wird nur mit geeignetem, montiertem Gegenstück erreicht.

<sup>h</sup> Anschlussleitungsdurchmesser minimal 6 mm, maximal 8 mm



## Messbereich und Genauigkeit

Messbereich bar	Linearität <sup>a</sup> % MSP <sup>f</sup>	Genauigkeit bei			Langzeit- stabilität <sup>b</sup> % MSP pro Jahr	Überlast- barkeit <sup>c</sup> bar	Berst- druck bar
		20 °C <sup>d</sup> % MSP	-10 bis +85 °C <sup>e</sup> % MSP	-20 bis +100 °C <sup>e</sup> % MSP			
0 bis 1,6 bar Relativdruck	0,25	0,5	0,65	1	0,2	6	12
0 bis 2,5 bar Relativdruck						6	12
0 bis 4 bar Relativdruck		0,35	0,5			12	25
0 bis 6 bar Relativdruck						12	25
0 bis 10 bar Relativdruck						20	38
0 bis 16 bar Relativdruck						50	75
0 bis 25 bar Relativdruck						50	75
0 bis 40 bar Relativdruck						120	200
0 bis 60 bar Relativdruck						120	200
-1 bis +0,6 bar Relativdruck						0,5	0,65
-1 bis +1,5 bar Relativdruck		6	12				
-1 bis +3 bar Relativdruck		0,35	0,5			12	25
-1 bis +5 bar Relativdruck						12	25
-1 bis +9 bar Relativdruck						20	38
-1 bis +15 bar Relativdruck	50			75			
-1 bis +24 bar Relativdruck	50			75			

<sup>a</sup> Linearität nach Grenzpunkteinstellung

<sup>b</sup> Referenzbedingungen EN 61298-1

<sup>c</sup> Alle Druckmessumformer sind vakuumfest.

<sup>d</sup> Beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfangswert und Messbereichsendwert

<sup>e</sup> Beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfangswert und Messbereichsendwert, thermischer Einfluss auf Messbereichsanfang und Messspanne

<sup>f</sup> MSP = Messspanne

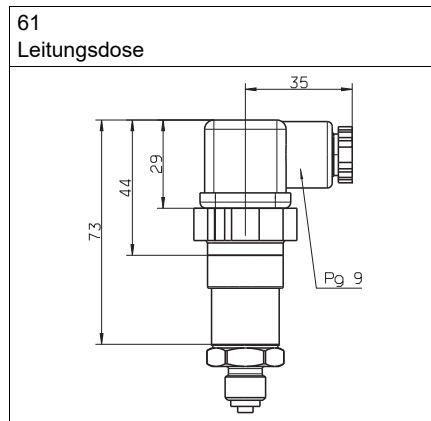
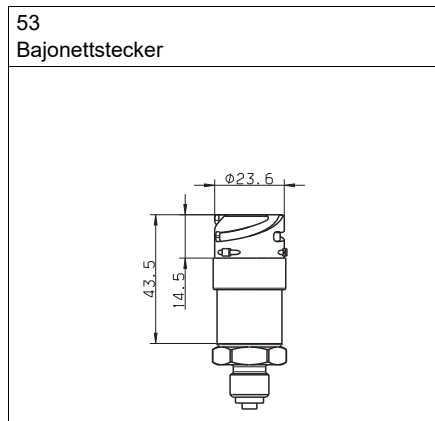
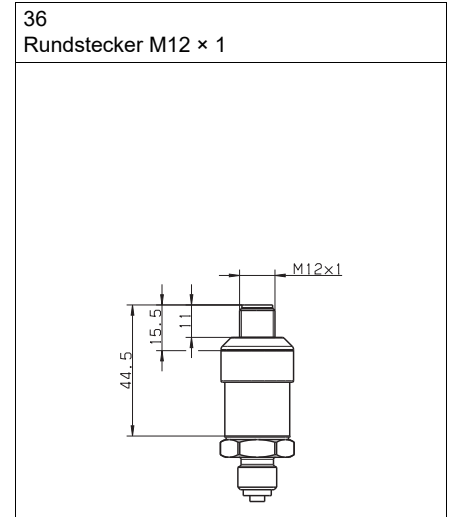
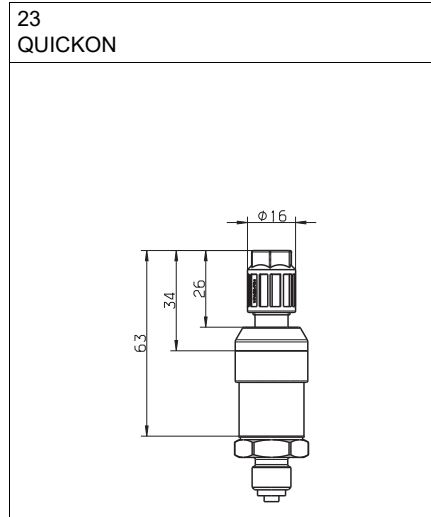
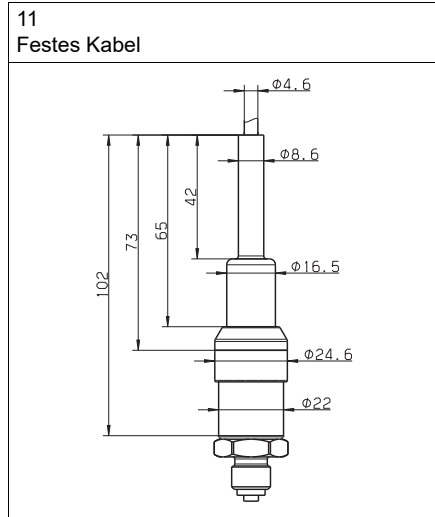
## Hilfsenergie

Spannungsversorgung U <sub>B</sub> <sup>a</sup> 4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405) DC 0,5 bis 4,5 V, Dreileiter (Ausgang 412)  DC 0 bis 10 V, Dreileiter (Ausgang 415) DC 1 bis 5 V, Dreileiter (Ausgang 418) DC 1 bis 6 V, Dreileiter (Ausgang 420)	DC 8 bis 30 V, Nennspannungsversorgung DC 24 V DC 3 bis 5,25 V, Nennspannungsversorgung DC 5 V, ratiometrischer Ausgang 10 bis 90 % der Spannungsversorgung  DC 11,5 bis 30 V, Nennspannungsversorgung DC 24 V DC 8 bis 30 V, Nennspannungsversorgung DC 24 V DC 8 bis 30 V, Nennspannungsversorgung DC 24 V
Stromaufnahme 4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405) DC 0,5 bis 4,5 V, Dreileiter (Ausgang 412) DC 0 bis 10 V, Dreileiter (Ausgang 415) DC 1 bis 5 V, Dreileiter (Ausgang 418) DC 1 bis 6 V, Dreileiter (Ausgang 420)	≤ 25 mA ≤ 2 mA ≤ 3 mA ≤ 3 mA ≤ 3 mA
Verpolungsschutz	ja
Stromkreis Anforderung	SELV Das Gerät muss mit einem Stromkreis versorgt werden, der den Anforderungen an „Energiebe- grenzte Stromkreise“ der EN 61010-1 genügt.

<sup>a</sup> Restwelligkeit: Die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung nicht über- bzw. unterschreiten!

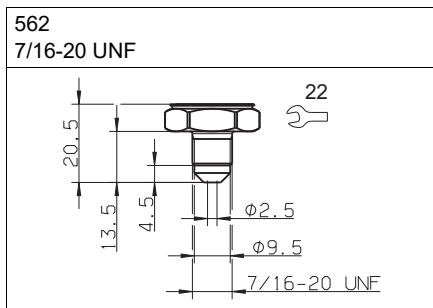
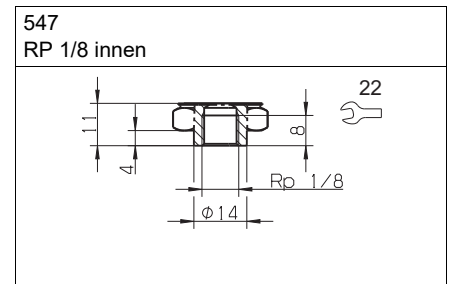
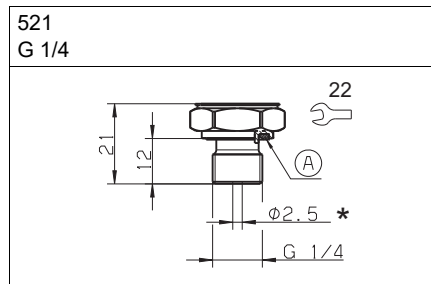
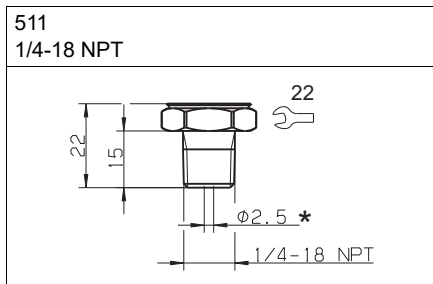
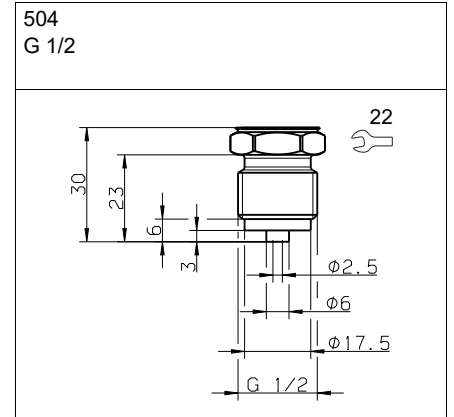
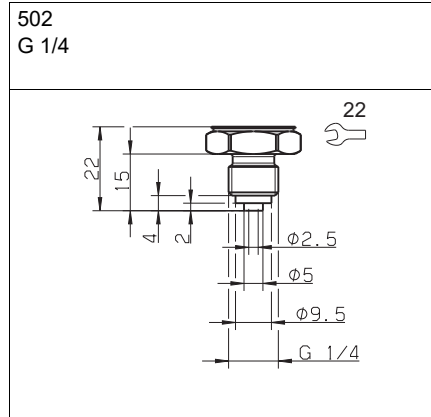
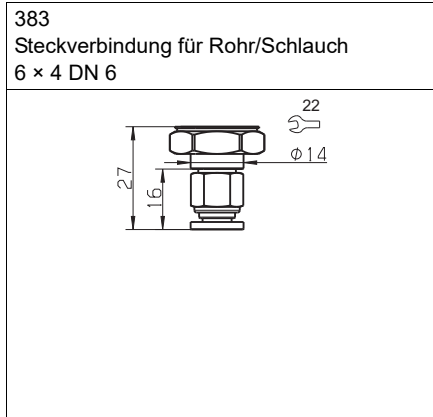
## Abmessungen

### Elektrischer Anschluss





**Prozessanschluss**



- A Profildichtring G 1/4
- \* Bei Typenzusatz 630 Druckkanal Ø 8 mm

# Anschlussplan

Der Anschlussplan im Typenblatt liefert erste Informationen über die Anschlussmöglichkeiten. Für den elektrischen Anschluss ist ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung zu verwenden. Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der dort enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzungen für die Montage, den elektrischen Anschluss und die Inbetriebnahme sowie für die Sicherheit während des Betriebs.

Anschluss		Anschlussbelegung <sup>a</sup>				
		11 Festes Kabel	23 QUICKON	36 Rundstecker M12 × 1	53 Bajonettstecker	61 Leitungsdose
<b>4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405)</b>						
Spannungsversorgung DC 8 bis 30 V	U <sub>B</sub> /S+	WH	1	1	1	1
	0 V/S-	BN	3	3	2	2
<b>DC 0,5 bis 4,5 V ratiometrisch (Ausgang 412)</b>						
Spannungsversorgung DC 3 bis 5,25 V ratiometrischer Ausgang 10 bis 90 % der Spannungsversorgung	U <sub>B</sub>	WH	1	1	1	1
	0 V/S-	BN	2	2	2	2
	S+	GN	3	3	3	3
<b>DC 0 bis 10 V, Dreileiter (Ausgang 415)</b>						
Spannungsversorgung DC 11,5 bis 30 V	U <sub>B</sub>	WH	1	1	1	1
	0 V/S-	BN	2	2	2	2
	S+	GN	3	3	3	3
<b>DC 1 bis 5 V, Dreileiter (Ausgang 418) DC 1 bis 6 V, Dreileiter (Ausgang 420)</b>						
Spannungsversorgung DC 8 bis 30 V	U <sub>B</sub>	WH	1	1	1	1
	0 V/S-	BN	2	2	2	2
	S+	GN	3	3	3	3
Funktionspotenzialausgleichsleiter FB <sup>b</sup>		-	-	4	-	-

<sup>a</sup> Abbildung: Anschluss am Druckmessumformer

<sup>b</sup> Der Druckmessumformer muss mit dem Potenzialgleichssystem der Anlage über den elektrischen Anschluss oder den Prozessanschluss verbunden werden.

<b>Farbbelegung: Anschlussleitung Rundstecker M12 × 1</b>	1 BN	Braun
	2 WH	Weiß
	3 BU	Blau
	4 BK	Schwarz
	Die Farbbelegung ist <b>nur</b> für A-codierte Standardkabel gültig!	



## Bestellangaben

<b>(1) Grundtyp</b>	
401002/000	JUMO MIDAS C08 – OEM-Druckmessumformer – Basic
401002/999	JUMO MIDAS C08 – OEM-Druckmessumformer – Basic, Sonderausführung
<b>(2) Eingang</b>	
455	0 bis 1,6 bar Relativdruck
456	0 bis 2,5 bar Relativdruck
457	0 bis 4 bar Relativdruck
458	0 bis 6 bar Relativdruck
459	0 bis 10 bar Relativdruck
460	0 bis 16 bar Relativdruck
461	0 bis 25 bar Relativdruck
462	0 bis 40 bar Relativdruck
463	0 bis 60 bar Relativdruck
479	-1 bis +0,6 bar Relativdruck
480	-1 bis +1,5 bar Relativdruck
481	-1 bis +3 bar Relativdruck
482	-1 bis +5 bar Relativdruck
483	-1 bis +9 bar Relativdruck
484	-1 bis +15 bar Relativdruck
485	-1 bis +24 bar Relativdruck
999	Sondermessbereich Relativdruck
<b>(3) Ausgang</b>	
405	4 bis 20 mA, Zweileiter
412	0,5 bis 4,5 V, Dreileiter, ratiometrisch
415	0 bis 10 V, Dreileiter
418	1 bis 5 V, Dreileiter
420	1 bis 6 V, Dreileiter
<b>(4) Prozessanschluss</b>	
383	Steckverschraubung für Rohr/Schlauch 6 × 4 DN 6
502	G 1/4 DIN EN 837
504	G 1/2 DIN EN 837
511	1/4-18 NPT DIN EN 837
521	G 1/4 DIN 3852-11
547	Rp 1/8 innen
562	7/16-20 UNF
<b>(5) Werkstoff Prozessanschluss</b>	
20	CrNi (Edelstahl)
<b>(6) Werkstoff Dichtung</b>	
600	EPDM
601	FPM <sup>a</sup>
602	CR
604	FFPM
609	NBR
999	Sonderwerkstoff
<b>(7) elektrischer Anschluss</b>	
11	festes Kabel <sup>b</sup>
23	Quickon
36	Rundstecker M12 × 1
53	Bajonettstecker DIN 72585



# JUMO MIDAS SI OEM-Druckmessumformer

## Kurzbeschreibung

Dieser Druckmessumformer kann zur Erfassung des Relativ- und Absolutdrucksdrucks in flüssigen und gasförmigen Medien eingesetzt werden. Der Druckmessumformer arbeitet nach dem piezoresistiven Messprinzip. Der Druck wird in ein elektrisches Signal umgewandelt.

## Technische Daten

### Referenzbedingungen

gemäß DIN 16 086 und DIN IEC 770/5.3

### Messbereiche

siehe Bestellangaben

### Überlastungsgrenze

bei Messbereichen bis  
 0...25 bar 3facher Messendwert

### Berstdruck

bei Messbereichen bis  
 0...25 bar ≤ 4facher Messendwert

### Druckmittelberührte Teile

serienmäßig: Edelstahl, Wst.-Nr.: 1.4571,  
 1.4435

### Ausgang

4...20 mA  
 Zweileiter Bürde  $\leq (U_B - 10 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$   
 0,5...4,5 V Bürde  $\geq 20 \text{ k}\Omega$   
 1...(5)6 V Bürde  $\geq 10 \text{ k}\Omega$   
 0...10 V Bürde  $\geq 10 \text{ k}\Omega$

### Bürdeneinfluss

< 0,5% max.

### Nullsignalabweichung

≤ 0,3% v. EW

### Thermische Hysterese

≤ ± 0,5% v. EW  
 (im kompensierten Temperaturbereich)  
 ≤ ± 1% für die Messbereiche 0...250 mbar  
 0...400 mbar  
 0...600 mbar

### Umgebungstemperatureinfluss

Im Bereich -20...+85°C  
 (kompensierter Temperaturbereich)

Nullpunkt: ≤ 0,02%/K typisch,  
 ≤ 0,04%/K max.

Messspanne: ≤ 0,02%/K typisch,  
 ≤ 0,04%/K max.

### Kennlinienabweichung

≤ 0,5% v. EW  
 (Grenzpunkteinstellung)

### Hysterese

≤ 0,1% v. EW

### Wiederholbarkeit

≤ 0,05% v. EW

### Einstellzeit

≤ 3 ms max.

### Stabilität pro Jahr

≤ 1% v. EW

### Spannungsversorgung

DC 10...30 V (bei Ausgang 4...20 mA  
 und 1...(5)6 V)

DC 5 V ± 0,5 V (bei Ausgang 0,5...4,5 V)

DC 11,5...30 V (bei Ausgang 0...10 V)

Restwelligkeit: die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung nicht über- bzw. unterschreiten

max. Stromaufnahme ca. 25 mA

### Spannungsversorgungseinfluss

≤ 0,02%/V  
 (Nennspannungsversorgung DC 24 V)  
 Ratiometrisch bei Ausgang 0,5 ...4,5 V

### zul. Umgebungstemperatur

bei Ausführung mit Stecker:  
 -20...+125°C  
 bei Ausführung mit festem Kabel:  
 -20...+100°C

### Lagertemperatur

-40...+125°C  
 bei Ausführung mit festem Kabel  
 -20...+100°C

### zul. Mediumtemperatur

-30...+125°C



Typ 401006/000-xxx-xxx-xxx-20-61



Typ 401006/000-xxx-xxx-xxx-20-36

### Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

nach EN 61 326

### Mechanischer Schock

(nach DIN IEC 68-2-27)  
 100 g/1 ms

### Mechanische Schwingungen

(nach DIN IEC 68-2-6)  
 max. 20 g bei 15-2000 Hz



**Schutzart**

mit Leitungsdose  
 IP 65 nach EN 60 529  
 (Anschlussleitungs-Durchmesser  
 min. 5 mm, max. 7 mm)  
 mit Anschlussleitung oder  
 mit Rundstecker M 12 x 1 oder  
 mit Bajonettstecker  
 IP 67 nach EN 60 529

**Gehäuse**

Edelstahl, Wst.-Nr.: 1.4301  
 PBT

**Druckanschluss**

siehe Bestellangaben;  
 andere Anschlüsse auf Anfrage

**Elektrischer Anschluss**

siehe Bestellangaben  
 Leitungsdose nach DIN 43 650,  
 Bauform A,  
 Leitungsquerschnitt bis max. 1,5 mm<sup>2</sup>;  
 oder

fest angeschlossenes 4adriges  
 PVC-Kabel, Länge 2 m  
 andere Längen auf Anfrage  
 oder  
 4-poliger Rundsteckverbinder  
 M 12 x 1  
 oder  
 Bajonettstecker DIN 72 585 A1-3.1

**Nennlage**

beliebig

**Gewicht**

120 g

**Schutzart**

mit Leitungsdose  
 IP 65 nach EN 60 529  
 (Anschlussleitungs-Durchmesser  
 min. 5 mm, max. 7 mm)  
 mit Anschlussleitung bzw.  
 mit Rundstecker M 12 x 1  
 IP 67 nach EN 60 529

**Gehäuse**

Edelstahl, Wst.-Nr.: 1.4301  
 PBT

**Druckanschluss**

siehe Bestellangaben;  
 andere Anschlüsse auf Anfrage

**Elektrischer Anschluss**

siehe Bestellangaben  
 Leitungsdose nach DIN 43 650,  
 Bauform A,  
 Leitungsquerschnitt bis max. 1,5 mm<sup>2</sup>;  
 oder  
 fest angeschlossenes 4adriges  
 PVC-Kabel, Länge 2 m  
 andere Längen auf Anfrage  
 oder 4-poliger Rundsteckverbinder  
 M 12 x 1

**Nennlage**

beliebig

**Gewicht**

120 g

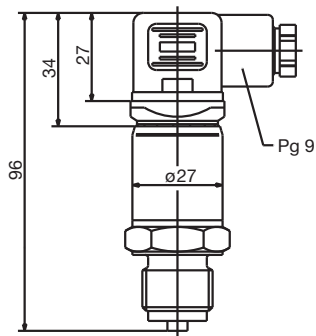
**Elektrischer Anschluss**

Anschluss		Anschlussbelegung			
		Leitungsdose 61	Kabel 11	M12x1 36	Bajonett 53
Spannungsversorgung (bei Ausgang)		1 L+ 2 L-	weiss + braun -	1+ 2-	1+ 2-
DC 10...30 V (1...(5)6 V)					
DC 11,5...30 V (0...10 V)					
DC 5 V (0,5...4,5 V)					
Ausgang		2 - 3 +	braun - gelb +	2- 3+	2- 3+
1...(5)6 V					
0...10 V					
0,5...4,5 V					
Spannungsversorgung (bei Ausgang)		1 L+ 2 L-	weiss + braun -	1+ 3-	1+ 3-
DC 10...30 V (4...20 mA, Zweileiter)					
Ausgang 4...20 mA, Zweileiter		1 + 2 -	weiss braun	1+ 3-	1+ 3-

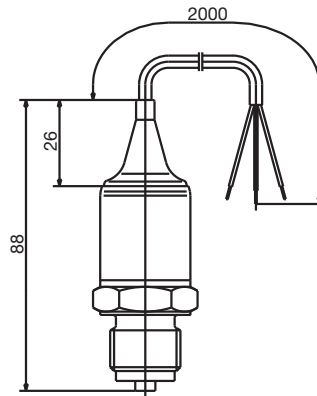
Eingeprägter Strom 4 bis 20 mA  
in Spannungsversorgung

## Abmessungen

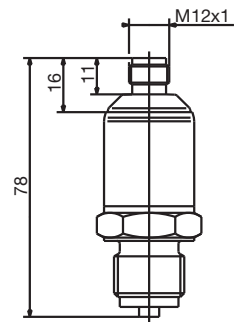
401006/000-XXX-XXX-504-20-61



401006/000-XXX-XXX-504-20-11

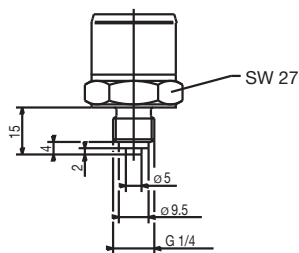


401006/000-XXX-XXX-504-20-36

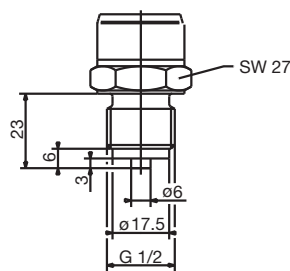


## Prozessanschlüsse

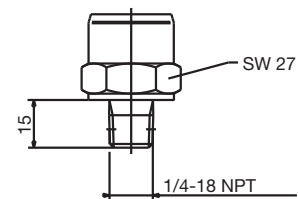
502



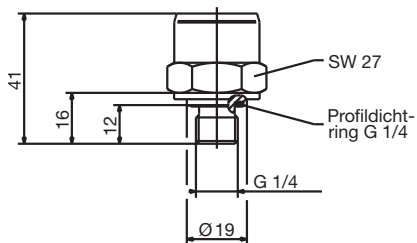
504



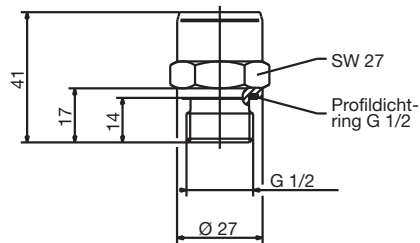
511



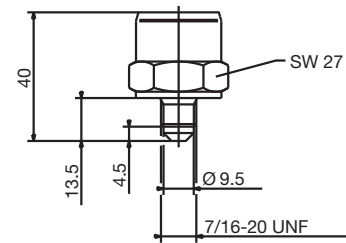
521



523



562





## Bestellangaben

**(1) Grundtyp**  
 401006 Druckmessumformer JUMO MIDAS SI

**(2) Grundtypergänzung**  
 000 keine  
 999 Sonderausführung

**(3) Eingang**  
 451 0 ... 0,25 bar Relativdruck  
 452 0 ... 0,4 bar Relativdruck  
 453 0 ... 0,6 bar Relativdruck  
 454 0 ... 1,0 bar Relativdruck  
 455 0 ... 1,6 bar Relativdruck  
 478 -1 ... 0 bar Relativdruck  
 479 -1... 0,6 bar Relativdruck  
 487 0 ... 0,6 bar Absolutdruck  
 488 0 ... 1,0 bar Absolutdruck  
 489 0 ... 1,6 bar Absolutdruck  
 490 0 ... 2,5 bar Absolutdruck  
 491 0 ... 4 bar Absolutdruck  
 492 0 ... 6 bar Absolutdruck  
 493 0 ... 10 bar Absolutdruck  
 494 0 ... 16 bar Absolutdruck  
 495 0 ... 25 bar Absolutdruck  
 999 Sondermessbereich

**(4) Ausgang**  
 405 4 bis 20 mA Zweileiter  
 412 0,5 bis 4,5 V Dreileiter  
 415 0 bis 10 V Dreileiter  
 418 1 bis 5 V Dreileiter  
 420 1 bis 6 V Dreileiter

**(5) Prozessanschluss (nicht frontbündig)**  
 502 G 1/4 nach DIN EN 837  
 504 G 1/2 nach DIN EN 837  
 511 1/4-18 NPT nach DIN EN 837  
 521 G 1/4 nach DIN 3852 T11  
 523 G 1/2 nach DIN 3852 T11  
 562 7/16-20 UNF  
 563 7/16 UNF innen, mit Ventildrucker

**(6) Werkstoff Prozessanschluss**  
 20 Edelstahl

**(7) Elektrischer Anschluss**  
 11 Festes Kabel 2 m  
 36 Rundstecker M 12 x 1  
 53 Bajonettstecker  
 61 Leitungsdose

**(8) Typenzusätze**  
 000 keine  
 591 Drossel im Druckkanal

**Bestellschlüssel**      (1)      (2)      (3)      (4)      (5)      (6)      (7)      (8)  
 Bestellschlüssel       /  -  -  -  -  -  /   
 Bestellbeispiel      401006 / 000 - 454 - 405 - 523 - 20 - 11 / 000

## Zubehör

**Bezeichnung**  
 4-polige Kabeldose (gerade) M12x1 mit 2m PVC-Kabel  
 4-polige Winkeldose M12x1 mit 2 m PVC-Kabel  
 2008-10-31 / 00425880

**Verkaufs-Artikel-Nr.**  
 40/00404585  
 40/00409334



# JUMO MIDAS S19 R

## OEM-Druckmessumformer – Railway

### Anwendungen

- Kompressoren
- Bremssysteme
- Klimatisierung
- Sanitärausstattung
- hydrodynamische Getriebe
- Wasserversorgung
- Feuerlöschsysteme

### Kurzbeschreibung

Der Druckmessumformer JUMO MIDAS S19 R ist speziell für den Einsatz in Schienenfahrzeugen entwickelt und qualifiziert worden.

Durch das komplett verschweißte und dadurch dichtungslose Messsystem aus hochwertigem Edelstahl kann dieses Gerät in nahezu allen Medien, auch unter rauen Bedingungen, eingesetzt werden. Der verwendete Siliziumsensor ist selbst bei niedrigsten Messbereichen extrem überlastbar und bewältigt Millionen von Druckzyklen.



Typ 401008 mit Leitungsdose

### Kundennutzen

#### Geprüft nach Standard-Normen für Bahnanwendungen:

- DIN EN 50155 „Elektronische Einrichtungen auf Bahnfahrzeugen“
- DIN EN 61373 „Betriebsmittel von Bahnfahrzeugen“, Schwingungen und Schocken, Kategorie 1, Klasse A + B
- DIN EN 50121-3-2 „EMV für Bahnanwendungen“
- DIN CEN/TS 45545-2 „Brandschutz in Schienenfahrzeugen“

### Besonderheiten

- geprüft nach Bahnnormen
- schwing- und schockfest
- erfüllt höchste EMV-Anforderungen
- extrem überlastfest
- verschweißtes Messsystem aus Edelstahl
- geeignet für HVAC-Anwendungen



## Technische Daten

### Allgemein

Referenzbedingungen	DIN 16086 und DIN EN 60770
Sensor	
Messprinzip	Siliziumsensor mit Edelstahl-Trennmembrane (piezoresistiv)
Druckübertragungsmittel	synthetisches Öl
zulässige Lastwechsel	> 10 Millionen, 0 bis 100 % Messbereich
Lage	
Montagelage	beliebig
Kalibrationslage	Gerät senkrecht stehend, Prozessanschluss unten

### Messbereich und Genauigkeit

Messbereich bar	Linearität <sup>a</sup>	Genauigkeit bei		Langzeit- stabilität <sup>b</sup> % MSP pro Jahr	Überlastbar- keit <sup>c</sup> bar	Berstdruck bar
	% MSP <sup>f</sup>	20 °C <sup>d</sup> % MSP	-20 bis +100 °C <sup>e</sup> % MSP			
0 bis 1,6 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,5	0,2	6	10
0 bis 2,5 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,5		10	15
0 bis 4 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,2		16	24
0 bis 6 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,2		24	36
0 bis 10 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,0		40	60
0 bis 16 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,0		60	100
0 bis 25 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,0		150	250
0 bis 40 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,0		300	400
0 bis 60 bar Relativdruck	0,2	0,5	1,0		300	400
0 bis 100 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,0		300	400
-1 bis +1,5 bar Relativdruck	0,3	0,6	1,6		10	15
-1 bis +3 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,3		16	24
-1 bis +5 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,3		24	36
-1 bis +9 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,2		40	60
-1 bis +15 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,2		60	100
-1 bis +24 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,2		150	250
0 bis 1,6 bar Absolutdruck	0,25	0,5	1,5		6	10
0 bis 2,5 bar Absolutdruck	0,25	0,5	1,5		10	15
0 bis 4 bar Absolutdruck	0,25	0,5	1,2		16	24
0 bis 6 bar Absolutdruck	0,25	0,5	1,2	24	36	
0 bis 10 bar Absolutdruck	0,25	0,5	1,0	40	60	
0 bis 16 bar Absolutdruck	0,25	0,5	1,0	60	100	
0 bis 25 bar Absolutdruck	0,25	0,5	1,0	150	250	
0 bis 40 bar Absolutdruck	0,25	0,5	1,0	300	400	

<sup>a</sup> Linearität nach Grenzpunkteinstellung

<sup>b</sup> Referenzbedingungen EN 61298-1

<sup>c</sup> Alle Druckmessumformer sind vakuumfest.

<sup>d</sup> Beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfangswert und Messbereichsendwert

<sup>e</sup> Beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfangswert und Messbereichsendwert, thermischer Einfluss auf Messbereichsanfang und Messspanne

<sup>f</sup> MSP = Messspanne

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**Ausgang**

Analogausgang Ausgang 405	4 bis 20 mA, Zweileiter
Sprungantwort $T_{90}$	$\leq 3$ ms
Bürde 4 bis 20 mA, Zweileiter	$R_L \leq (U_B - 10 \text{ V}) \div 0,02 \text{ A} (\Omega)$

**Mechanische Eigenschaften**

Prozessanschluss Werkstoff	Edelstahl 316 Ti
Prozessdichtung	Das Messsystem ist verschweißt und somit dichtungslos. <sup>a</sup>
Membrane Werkstoff	Edelstahl 316 L
Gehäuse Werkstoff	Edelstahl 304
elektrischer Anschluss Werkstoff	
Rundstecker M12 × 1 (elektrischer Anschluss 36)	Zink Druckguss vernickelt, PA, Edelstahl 303
Bajonettstecker (elektrischer Anschluss 54)	Edelstahl 304
Steckverbinder (elektrischer Anschluss 60)	PBT-GF30
Leitungsdose (elektrischer Anschluss 61)	PBT-GF30, PA, Silikon
Gewicht	135 g mit Prozessanschluss 502 (G 1/4)

<sup>a</sup> Druckmessumformer mit Prozessanschluss 521 werden mit einer Dichtung aus FPM geliefert. Die Messstoffbeständigkeit des Dichtungswerkstoffes beachten!

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**Umwelteinflüsse**

zulässige Temperaturen	
Messstoff	-40 bis +125 °C
Umgebung	-40 bis +100 °C
Lagerung	-50 bis +100 °C
zulässige Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	100 % rel. Feuchte inkl. Kondensation auf der Geräte-Außenhülle
Lagerung	90 % rel. Feuchte ohne Kondensation
zulässige mechanische Beanspruchung	
Schwingungsfestigkeit	0,1 g, 5 bis 150 Hz <sup>a</sup> 20 g, 15 bis 2000 Hz <sup>b</sup>
Schockfestigkeit	3 g für 30 ms <sup>c</sup> 100 g für 1 ms <sup>d</sup>
elektromagnetische Verträglichkeit	
Störaussendung <sup>e</sup>	Klasse B <sup>f</sup>
Störfestigkeit <sup>c</sup>	Bewertungskriterium A
Schutzart <sup>g</sup>	
Rundstecker M12 × 1 <sup>h</sup> (elektrischer Anschluss 36)	IP66
Bajonettstecker <sup>g</sup> (elektrischer Anschluss 54)	IP67
Steckverbinder (elektrischer Anschluss 60)	IP50
Leitungsdose <sup>g, i</sup> (elektrischer Anschluss 61)	IP65

<sup>a</sup> DIN EN 61373, Kapitel 8, Kategorie 1, Klasse B

<sup>b</sup> IEC 60068-2-6

<sup>c</sup> DIN EN 61373, Kapitel 10, Kategorie 1, Klasse A + B

<sup>d</sup> IEC 60068-2-27

<sup>e</sup> DIN EN 50121-3-2

<sup>f</sup> Das Produkt ist für den industriellen Einsatz sowie für Haushalt und Kleingewerbe geeignet.

<sup>g</sup> EN 60529

<sup>h</sup> Die Schutzart wird nur mit geeignetem, montiertem Gegenstück erreicht.

<sup>i</sup> Anschlussleitungsdurchmesser minimal 6 mm, maximal 8 mm

**Hilfsenergie**

Spannungsversorgung U <sub>B</sub> <sup>a</sup>	
4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405)	DC 10 bis 30 V, Nennspannungsversorgung DC 24 V
Stromaufnahme	
4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405)	≤ 25 mA
Verpolungsschutz	ja
Stromkreis	SELV
Anforderung	Das Gerät muss mit einem Stromkreis versorgt werden, der den Anforderungen an „Energiebegrenzte Stromkreise“ der EN 61010-1 genügt.

<sup>a</sup> Restwelligkeit: Die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung nicht über- bzw. unterschreiten!



**Zertifikat**

**JUMO GmbH & Co KG**

Moritz-Juchheim-Straße 1  
 36039 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003 0  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net



More than **sensors + automation**

**CERTIFICATE**  
**Environmental Testing**  
 According to DIN EN 50155 / DIN EN 50121

**Certificate no.** 024000  
**Date of issue** October 12, 2014  
**Number of pages** 2 pages  
**Applicants name** JUMO GmbH & Co. KG  
**Address** Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
**Manufacturer** JUMO GmbH & Co. KG  
**Address** Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
**Product description** Pressure sensor JUMO MIDAS S19 R / 401008  
**Trademark** JUMO  
**Model and/or type list** Railway application

**Applied tests to JUMO MIDAS S19 R / 401008**

Test	Standard	Result
1 Cold, - 50 °C, 2 h	EN 60068-2-1:2007	Passed
2 Damp heat cyclic, 25 °C / 55 °C, 95 % r.H., 2 cycles à 24 h	EN 60068-2-30:2005	Passed
3 Salt mist, 336 h	EN 60068-2-11:1999	Passed
4 Dry heat, 100 °C, 6 h	EN 60068-2-2:2007	Passed
5 EMC		
Electrical fast transient burst +/- 4 KV	EN 61000-4-4:2004	Passed
RF conducted disturbances 10 V RMS	EN 61000-4-6:2009	Passed
SURGE Asymmetrically +/- 1 KV (42 ohm), line to earth	EN 61000-4-5:2006	Passed
Radiated electromagnetic field 80 to 1000 MHz; 20 V/m 1000 to 2700 MHz; 10 V/m	EN 61000-4-3:2006 + A1:2008	Passed
Electrostatic discharge +/- 6 KV contact, +/- 8 KV air	EN 61000-4-2:2009	Passed

continued on next page

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**JUMO GmbH & Co KG**

Moritz-Juchheim-Straße 1  
 36039 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003 0  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net



More than **sensors + automation**

# CERTIFICATE

## Environmental Testing

According to DIN EN 50155 / DIN EN50121

Test	Standard	Result
<b>6</b> Vibration and shock test		
Half sine puls Acceleration 30 m/s <sup>2</sup> , 18 shocks (3 each positive and negative in the corresponding direction)	EN 61373:1999 Cat. 1B	Passed
Simulated lifetime test RMS acceleration 7.9 m/s <sup>2</sup> , frequency range 5 Hz ≤ f ≤ 150 Hz, 5 hours per orientation	EN 61373:1999 Cat. 1B	Passed
Broadband noise RMS acceleration 1.0 m/s <sup>2</sup> , frequency range 5 Hz ≤ f ≤ 150 Hz, approx. 10 minutes per orientation	EN 61373:1999 Cat. 1B	Passed
<b>7</b> IP protection type		
valve connector, DIN EN 175301-803 Form A IP 65	EN 60529:1991 + A1:2000	Passed
round plug connector, M12x1 IP 66/67	EN 60529:1991 + A1:2000	Passed
bayonet connector, VG 95234A - 10SL IP 66/67	EN 60529:1991 + A1:2000	Passed
<b>8</b> Accelerated lifetime test (lifetime: 190,000 h)	Lifetime [h] / 2 <sup>Δ</sup> (temperature increase / 10) = test time [h]	Passed
<b>9</b> Accelerated ageing 150,000 pressure cycles, 0 to 60 bar, 3 Hz		Passed

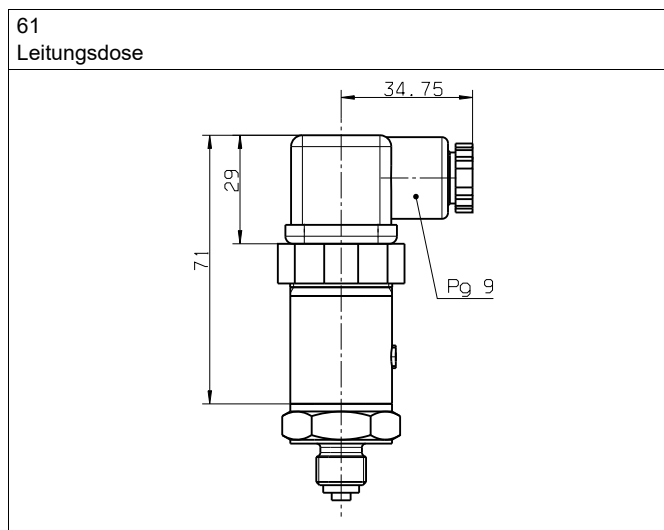
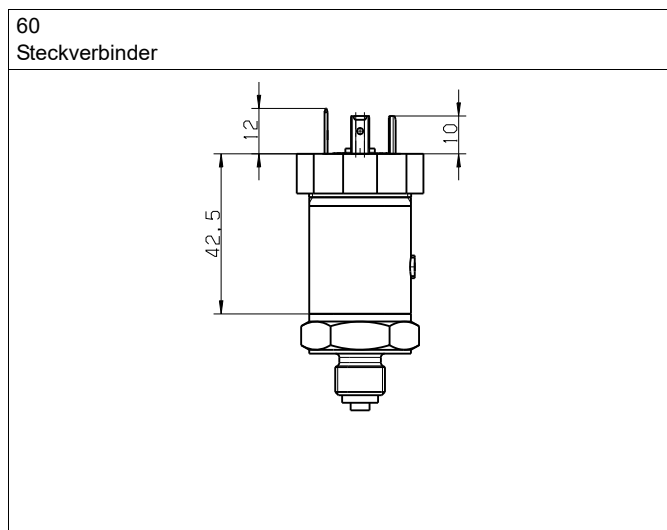
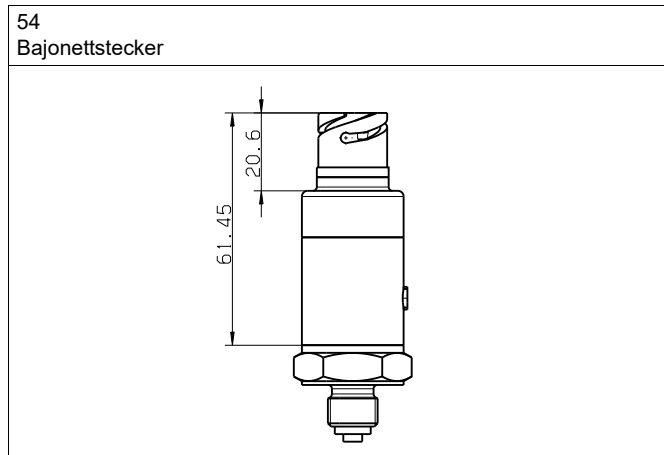
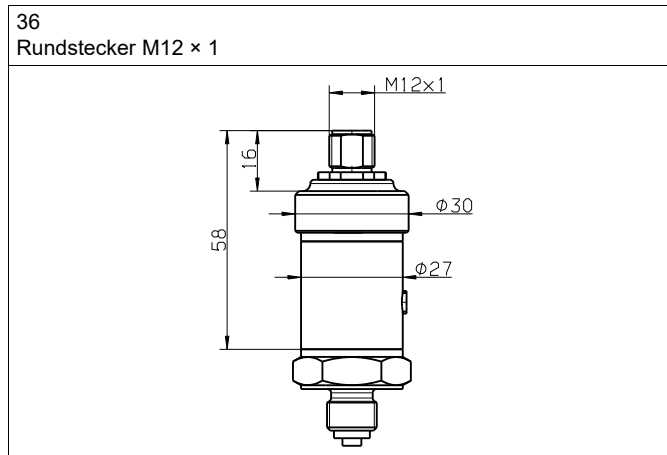
**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Moritz-Juchheim-Straße 1, Fulda, Germany

July 11, 2016

Joachim Vollmer  
 Product Management Sensors

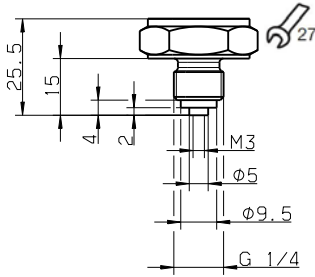
## Abmessungen

### Elektrischer Anschluss

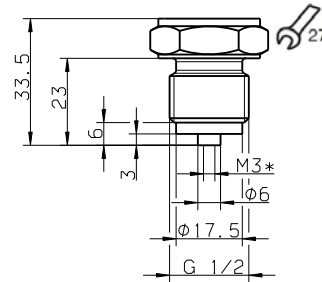


**Prozessanschluss**

502  
G 1/4

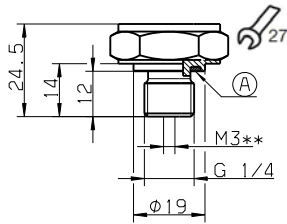


504  
G 1/2



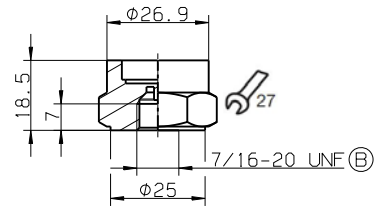
\* Bei Typenzusatz 630 Druckkanal Ø 12 mm

521  
G 1/4



A Profildichtring G 1/4  
 \*\* Bei Typenzusatz 630 Druckkanal Ø 8 mm

563  
7/16-20 UNF innen

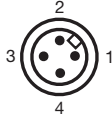
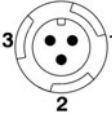
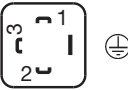




B mit Ventilkerndrücker



## Anschlussplan

Der Anschlussplan im Typenblatt liefert erste Informationen über die Anschlussmöglichkeiten. Für den elektrischen Anschluss ist ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung zu verwenden. Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der dort enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzungen für die Montage, den elektrischen Anschluss und die Inbetriebnahme sowie für die Sicherheit während des Betriebs.

Anschluss		Anschlussbelegung <sup>a</sup>		
				
		36 Rundstecker M12 × 1	54 Bajonettstecker	60 Steckverbinder 61 Leitungsdose
<b>4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405)</b>				
Spannungsversorgung DC 10 bis 30 V	U <sub>B</sub> /S+	1	1	1
	0 V/S-	3	2	2
Funktionspotenzialausgleichsleiter FB <sup>b</sup>		2	3	

<sup>a</sup> Abbildung: Anschluss am Druckmessumformer

<sup>b</sup> Der Druckmessumformer muss mit dem Potenzialausgleichssystem der Anlage über den elektrischen Anschluss oder den Prozessanschluss verbunden werden.

<b>Farbbelegung: Anschlussleitung Rundstecker M12 × 1</b>	1 BN	Braun
	2 WH	Weiß
	3 BU	Blau
	4 BK	Schwarz
Die Farbbelegung ist <b>nur</b> für A-codierte Standardkabel gültig!		



## Bestellangaben

<b>(1) Grundtyp</b>	
401008/000	JUMO MIDAS S19 R – OEM-Druckmessumformer – Railway
401008/999	JUMO MIDAS S19 R – OEM-Druckmessumformer – Railway, Sonderausführung
<b>(2) Eingang</b>	
455	0 bis 1,6 bar Relativdruck
456	0 bis 2,5 bar Relativdruck
457	0 bis 4 bar Relativdruck
458	0 bis 6 bar Relativdruck
459	0 bis 10 bar Relativdruck
460	0 bis 16 bar Relativdruck
461	0 bis 25 bar Relativdruck
462	0 bis 40 bar Relativdruck
463	0 bis 60 bar Relativdruck
464	0 bis 100 bar Relativdruck
480	-1 bis +1,5 bar Relativdruck
481	-1 bis +3 bar Relativdruck
482	-1 bis +5 bar Relativdruck
483	-1 bis +9 bar Relativdruck
484	-1 bis +15 bar Relativdruck
485	-1 bis +24 bar Relativdruck
489	0 bis 1,6 bar Absolutdruck
490	0 bis 2,5 bar Absolutdruck
491	0 bis 4 bar Absolutdruck
492	0 bis 6 bar Absolutdruck
493	0 bis 10 bar Absolutdruck
494	0 bis 16 bar Absolutdruck
495	0 bis 25 bar Absolutdruck
505	0 bis 40 bar Absolutdruck
998	Sondermessbereich Absolutdruck
999	Sondermessbereich Relativdruck
<b>(3) Ausgang</b>	
405	4 bis 20 mA, Zweileiter
<b>(4) Prozessanschluss</b>	
502	G 1/4 nach DIN EN 837
504	G 1/2 nach DIN EN 837
521	G 1/4 nach DIN 3852-11
563	7/16-20 UNF innen, mit Ventilkerndrücker
<b>(5) Werkstoff Prozessanschluss</b>	
20	CrNi (Edelstahl)
<b>(6) elektrischer Anschluss</b>	
36	Rundstecker M12 × 1
54	Gerätestecker Bajonett (VG 95234A - 10SL)
60	Steckverbinder DIN EN 174301-803, Form A (ohne Leitungsdose)
61	Leitungsdose DIN EN 175301-803, Form A
<b>(7) Typenzusätze</b>	
000	ohne
591	Drossel im Druckkanal
624	öl- und fettfrei
630	vergrößerter Druckkanal <sup>a</sup>

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
Telefax: +49 661 6003-606  
E-Mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net



950      Bahnanwendung<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Durchmesser 8 mm bei Prozessanschluss 521, Durchmesser 12 mm bei Prozessanschluss 504

<sup>b</sup> Bahnanwendung ist Standard und immer anzugeben.

	<b>(1)</b>		<b>(2)</b>		<b>(3)</b>		<b>(4)</b>		<b>(5)</b>		<b>(6)</b>		<b>(7)</b>
<b>Bestellschlüssel</b>		-		-		-		-		-		/	950
<b>Bestellbeispiel</b>	401008/000	-	455	-	405	-	504	-	20	-	61	/	950

<sup>a</sup> Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

Mindest-Bestellmenge für Fertigungsgeräte:                    5 Stück

Mindest-Bestellmenge für Lagergeräte:                        1 Stück



# JUMO MIDAS DR

## Druckmessumformer für Schaltschrankeinbau

### Kurzbeschreibung

Dieser Druckmessumformer kann zur Erfassung des Relativdrucks in flüssigen und gasförmigen Medien eingesetzt werden. Der Druckmessumformer arbeitet nach dem Dickschicht-DMS-Messprinzip. Das Basismaterial des Drucksensors ist Aluminiumoxid-Keramik ( $Al_2O_3$ ). Der Druck wird in ein elektrisches Signal umgewandelt.



Typ 401009/000

### Technische Daten

Alle folgenden Prozentwerte ohne zusätzliche Angabe beziehen sich auf die Messspanne.

#### Referenzbedingungen

gemäß DIN 16 086 und DIN EN 60770

#### Messbereiche

siehe Bestellangaben

#### Überlastungsgrenze<sup>1</sup>

für den Druckmessumformer  
 0...16 bar 3facher Messendwert

#### Berstdruck<sup>1</sup>

für den Druckmessumformer  
 0...16 bar ≤ 5facher Messendwert

#### Druckmittelberührte Teile<sup>2</sup>

serienmäßig: Edelstahl, Wst.-Nr.: 1.4305  
 $Al_2O_3$  96%  
 Steckverschraubung: Messing (CuZn)  
 Dichtung: FPM

#### Ausgang

4...20 mA  
 Zweileiter Bürde  $\leq (U_B - 10 V) / 0,02A$   
 0,5...4,5 V  
 Ratiometrisch Bürde  $\geq 20 k\Omega$   
 1...(5)6 V Bürde  $\geq 10 k\Omega$   
 0...10 V Bürde  $\geq 10 k\Omega$

#### Gesamtfehler<sup>3</sup>

< 1,5% v. EW<sup>4</sup>

#### Kennlinienabweichung

$\leq 0,5\%$  v. EW<sup>4</sup>  
 (Grenzpunkteinstellung)

#### Bürdeneinfluss

< 0,5%

#### Nullsignalabweichung

$\leq 0,3\%$

#### Thermische Hysterese

(im Kompensationsbereich -20...+80°C)  
 $\leq \pm 0,8\%$

#### Sprungantwort

bei Stromausgang:  $\leq 3$  ms  
 bei Spannungsausgang:  $\leq 10$  ms

#### Langzeitstabilität pro Jahr

$\leq 1\%$

#### Spannungsversorgung

DC 10...30 V (bei Ausgang 4...20 mA  
 und 1...(5)6 V)

DC 5 V  $\pm 0,5$  V (bei Ausgang 0,5...4,5 V)

DC 11,5...30 V (bei Ausgang 0...10 V)

Restwelligkeit: die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung nicht über- bzw. unterschreiten

max. Stromaufnahme ca. 25 mA

#### Spannungsversorgungseinfluss

$\leq 0,02\%/V$   
 (Nennspannungsversorgung DC 24 V)  
 Ratiometrisch bei Ausgang 0,5...4,5 V

#### Einsatztemperatur

Umgebung: -20...+80°C  
 Medium: -15...+60°C  
 Lager: -40...+80°C

#### Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

nach DIN EN 61 326  
 Störaussendung: Klasse B  
 Störfestigkeit: Industrieanforderung

#### Mechanischer Schock

nach DIN EN 60068-2-27  
 100 g/1 ms

#### Mechanische Schwingungen

nach DIN EN 60068-2-6  
 $\leq 10$  g bei 15-2000 Hz

#### Schutzart

IP 40 nach EN 60 529

#### Gehäuse

Edelstahl, Wst.-Nr.: 1.4305

#### Prozessanschluss

siehe Bestellangaben;  
 andere Anschlüsse auf Anfrage

#### Elektrischer Anschluss

4-poliger Klemmblock, Rastermaß 5 mm  
 Leitungsquerschnitt: starr 0,2...4 mm<sup>2</sup>  
 flexibel 0,2...2,5 mm<sup>2</sup>  
 Abisolierlänge: 8mm  
 Klemmung durch Schrauben

#### Einbaulage

beliebig

#### Montage

Rastbar auf Hutschiene  
 35 mm nach DIN EN 60 715

#### Gewicht

100 g

<sup>1</sup> Je nach kundenseitig verwendetem Prozessanschluss und Druckleitung können die Überlastgrenzen bzw. der Berstdruck von den zugesicherten Werten abweichen.

<sup>2</sup> Die Verträglichkeit mit dem Messmedium ist kundenseitig zu prüfen.

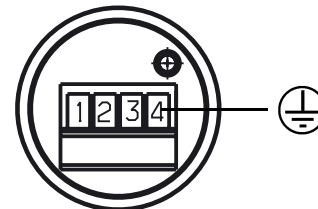
<sup>3</sup> Der Gesamtfehler beinhaltet die Fehler von Linearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit und Temperaturdrift im Bereich von -20 ... +80°C

<sup>4</sup> Vom Endwert.



### Elektrischer Anschluss

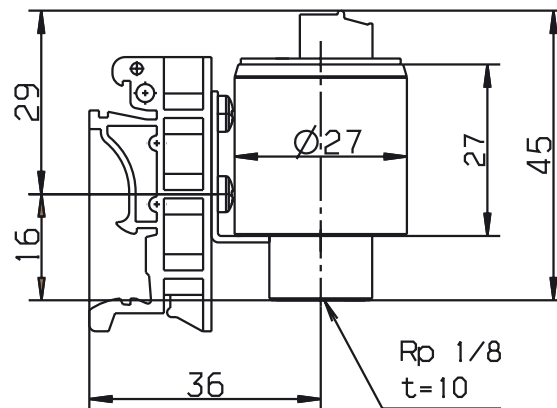
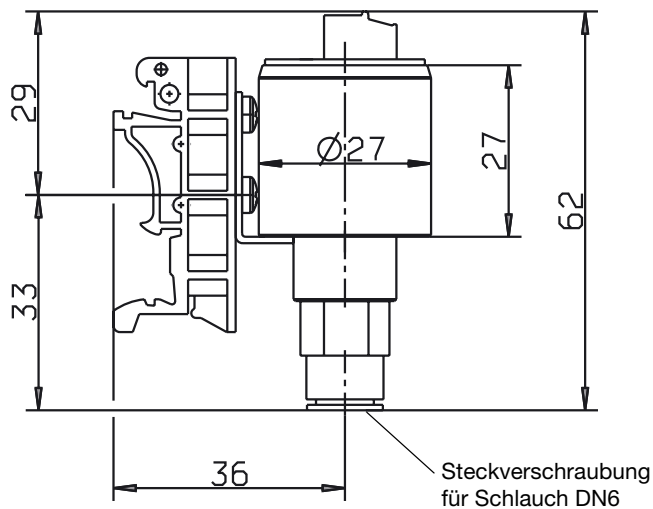
Anschluss		Anschlussbelegung Klemmblock
Spannungsversorgung (bei Ausgang) DC 10...30 V (1...(5)6 V) DC 11,5...30 V (0...10 V) DC 5 V (0,5...4,5 V)		1 L+ 2 L-
Ausgang 1...(5)6 V 0...10 V 0,5...4,5 V		2 - 3 +
Spannungsversorgung (bei Ausgang) DC 10...30 V (4...20 mA, Zweileiter)		1 L+ 2 L-
Ausgang 4...20 mA, Zweileiter		1 + 2 - Eingeprägter Strom 4 bis 20 mA in Spannungsversorgung
PE (Schutzleiter)		4



### Abmessungen

Prozessanschluss 383

Prozessanschluss 547





## Bestellangaben

401009	<b>(1) Grundtyp</b>	Druckmessumformer JUMO MIDAS DR
	<b>(2) Grundtypergänzung</b>	
/000		keine
/999		Sonderausführung
	<b>(3) Eingang Relativdruck</b>	
455		0 ... 1,6 bar
456		0 ... 2,5 bar
457		0 ... 4 bar
458		0 ... 6 bar
459		0 ... 10 bar
460		0 ... 16 bar
479		-1 ... 0,6 bar
480		-1 ... 1,5 bar
481		-1 ... 3 bar
482		-1 ... 5 bar
483		-1 ... 9 bar
484		-1 ... 15 bar
999		Sondermessbereich
	<b>(4) Ausgang</b>	
405		4 bis 20 mA Zweileiter
412		0,5 bis 4,5 V Dreileiter
415		0 bis 10 V Dreileiter
418		1 bis 5 V Dreileiter
420		1 bis 6 V Dreileiter
	<b>(5) Prozessanschluss</b>	
383		Steckverschraubung für Rohr/Schlauch 6x4, DN6 <sup>1</sup>
547		Rp 1/8 innen
	<b>(6) Werkstoff Gehäuse</b>	
20		Edelstahl
	<b>(7) Werkstoff Dichtung</b>	
601		FPM
999		Sonderwerkstoff
	<b>(8) Elektrischer Anschluss</b>	
06		4-poliger Klemmblock
	<b>(9) Typenzusätze</b>	
000		keine

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
<b>Bestellschlüssel</b>	<input type="text"/>	/ <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	/ <input type="text"/>
<b>Bestellbeispiel</b>	401009	/ 000	- 459	- 405	- 383	- 20	- 601	- 06	/ 000

<sup>1</sup> Nur für negativen Überdruck (Unterdruck) bis -0,95 bar geeignet.





# JUMO MIDAS S05

## OEM-Druckmessumformer – Universal

### Anwendungen

- HVAC (Heating, Ventilating and Air Conditioning)
- Kältetechnik
- Kompressorenbau
- Maschinen- und Anlagenbau
- Verpackungsindustrie

### Kurzbeschreibung

Der Druckmessumformer ist sowohl mit Relativdruck- als auch mit Absolutdruckmessbereichen erhältlich.

Durch das komplett verschweißte und dadurch dichtungslose Messsystem aus hochwertigem Edelstahl kann dieses Gerät in nahezu allen Medien, auch unter rauen Bedingungen, eingesetzt werden. Der Aufbau bietet das Optimum an Sicherheit gegen einen Austritt des Prozessmediums.

Der verwendete Siliziumsensor ist selbst bei niedrigsten Messbereichen extrem überlastbar und bewältigt Millionen von Druckzyklen.



Typ 401010 mit Leitungsdose



Typ 401010 mit M12 x 1-Stecker

### Kundennutzen

- **wirtschaftlich**  
Ein hoher Automatisierungsgrad (digitale Kompensation und Kalibrierung der Sensorbaugruppe) reduziert die Produktionszeit und Herstellkosten.
- **prozesssicher**  
Der piezoresistive Siliziumsensor ist hoch überlastfest und langzeitstabil. Die hohe Qualität jedes Druckmessumformers wird durch die 100%-Endprüfung innerhalb der vollautomatisierten Mess- und Kalibrieranlage sichergestellt.
- **zeitsparend, unkompliziert und vielfältig**  
Der Montageaufwand des Messinstrumentes ist gering und die elektrische Installation einfach. Der modulare Aufbau bietet einen universellen Einsatz in nahezu jeder Anwendung.

### Besonderheiten

- 1 bis 100 bar Relativdruck, bis 25 bar auch in Absolutdruck
- hohe Prozesssicherheit durch dichtungsloses, verschweißtes Messsystem
- robuste und wartungsfreie Messtechnik durch eine extreme Überlastfestigkeit
- 60 % schnellere Geräteinstallation mit der QUICKON-Schnellklemmtechnik
- robuster Aufbau für eine lange Lebensdauer
- mediumberührte Teile aus Edelstahl



## Technische Daten

### Allgemein

Referenzbedingungen	DIN 16086 und DIN EN 60770
Sensor Material Druckübertragungsmittel zulässige Lastwechsel	Siliziumsensor mit Edelstahl-Trennmembran synthetisches Öl > 10 Millionen
Lage Montagelage Kalibrationslage	beliebig Gerät senkrecht stehend, Prozessanschluss unten

### Ausgang

Analogausgang <sup>a</sup> Strom Ausgang 405 Spannung Ausgang 412 Ausgang 415 Ausgang 418 Ausgang 420	4 bis 20 mA, Zweileiter  DC 0,5 bis 4,5 V, Dreileiter, ratiometrisch 10 bis 90 % der Spannungsversorgung DC 0 bis 10 V, Dreileiter DC 1 bis 5 V, Dreileiter DC1 bis 6 V, Dreileiter
Sprungantwort T <sub>90</sub>	≤ 5 ms
Bürde Strom 4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405) Spannung DC 0,5 bis 4,5 V, Dreileiter (Ausgang 412) DC 0 bis 10 V, Dreileiter (Ausgang 415) DC 1 bis 5 V, Dreileiter (Ausgang 418) DC 1 bis 6 V, Dreileiter (Ausgang 420)	$R_L \leq (U_B - 8 \text{ V}) \div 0,02 \text{ A} (\Omega)$  $R_L \geq 5 \text{ k}\Omega$ $R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$ $R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$ $R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$

<sup>a</sup> Weitere Ausgänge sind auf Anfrage erhältlich.

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**Mechanische Eigenschaften**

Prozessanschluss Werkstoff	Edelstahl 304 <sup>a</sup>
Membrane Werkstoff	Edelstahl 316 L
Gehäuse Werkstoff	Edelstahl 304
elektrischer Anschluss Werkstoff	
festes Kabel (elektrischer Anschluss 11)	PBT-GF30, PVC, PE
QUICKON (elektrischer Anschluss 23)	PBT-GF30
Rundstecker M12 × 1 (elektrischer Anschluss 36)	PBT-GF30, Edelstahl 303
Bajonettstecker (elektrischer Anschluss 53)	PBT-GF30
Leitungsdose (elektrischer Anschluss 61)	PBT-GF30, PA, Silikon
Gewicht	80 g mit G 1/4 (Prozessanschluss 502)

<sup>a</sup> Druckmessumformer mit Prozessanschluss 521 werden mit einer Dichtung aus FPM geliefert. Die Messstoffbeständigkeit des Dichtungswerkstoffes beachten!

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**Umwelteinflüsse**

zulässige Temperaturen Rundstecker M12 × 1 (elektrischer Anschluss 36) Bajonettstecker (elektrischer Anschluss 53) Leitungsdose (elektrischer Anschluss 61) Messstoff Umgebung Lagerung festes Kabel (elektrischer Anschluss 11) Messstoff Umgebung Lagerung bei Umgebungstemperatur -30 °C eingeschränkte Funktion	-40 bis +125 °C -40 bis +125 °C -40 bis +125 °C  -40 bis +125 °C -30 bis +100 °C -30 bis +100 °C  Einsatz nur stationär, Kabelbruchgefahr
zulässige Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung	100 % rel. Feuchte inkl. Kondensation auf der Geräte-Außenhülle 90 % rel. Feuchte ohne Kondensation
zulässige mechanische Beanspruchung Schwingungsfestigkeit <sup>a</sup> Schockfestigkeit <sup>b</sup>	20 g bei 10 bis 2000 Hz 50 g für 11 ms, 100 g für 1 ms
elektromagnetische Verträglichkeit Störaussendung <sup>c</sup> Störfestigkeit <sup>c</sup>	Klasse B <sup>d</sup> Industrieanforderung
Schutzart <sup>e</sup> festes Kabel (elektrischer Anschluss 11) Relativdruck-Messbereiche Absolutdruck-Messbereiche QUICKON <sup>f</sup> (elektrischer Anschluss 23) Rundstecker M12 × 1 <sup>g</sup> (elektrischer Anschluss 36) Bajonettstecker <sup>f</sup> (elektrischer Anschluss 53) Leitungsdose <sup>f, h</sup> (elektrischer Anschluss 61)	  IP66 IP67 IP66  IP66 IP67 IP65

<sup>a</sup> IEC 60068-2-6

<sup>b</sup> IEC 60068-2-27

<sup>c</sup> EN 61326-2-3

<sup>d</sup> Das Produkt ist für den industriellen Einsatz sowie für Haushalt und Kleingewerbe geeignet.

<sup>e</sup> EN 60529

<sup>f</sup> Anschlussleitungsdurchmesser minimal 3,5 mm, maximal 6 mm

<sup>g</sup> Die Schutzart wird nur mit geeignetem, montiertem Gegenstück erreicht.

<sup>h</sup> Anschlussleitungsdurchmesser minimal 6 mm, maximal 8 mm



## Messbereich und Genauigkeit

Messbereich bar	Linearität <sup>a</sup> % MSP <sup>f</sup>	Genauigkeit bei		Langzeit- stabilität <sup>b</sup> % MSP pro Jahr	Überlastbarkeit <sup>c</sup> bar	Berstdruck bar
		20 °C <sup>d</sup> % MSP	-20 bis +100 °C <sup>e</sup> % MSP			
0 bis 1 bar Relativ-/Absolutdruck	0,3	0,6	1,5	< 0,2	4	6
0 bis 1,6 bar Relativ-/Absolutdruck	0,25	0,5	1,4		6	10
0 bis 2,5 bar Relativ-/Absolutdruck	0,25	0,5	1,3		10	15
0 bis 4 bar Relativ-/Absolutdruck	0,25	0,5	1,2		16	24
0 bis 6 bar Relativ-/Absolutdruck	0,25	0,5	1,2		24	36
0 bis 10 bar Relativ-/Absolutdruck	0,25	0,5	1,0		40	60
0 bis 16 bar Relativ-/Absolutdruck	0,2	0,5	1,0		60	100
0 bis 25 bar Relativ-/Absolutdruck	0,2	0,5	1,0		100	150
0 bis 40 bar Relativ-/Absolutdruck	0,2	0,5	1,0		100	150
0 bis 60 bar Relativdruck	0,2	0,5	1,0		180	250
0 bis 100 bar Relativdruck	0,2	0,5	1,0		180	250
-0,6 bis +0,6 bar Relativdruck	0,3	0,6	1,5		4	6
-1 bis 0 bar Relativdruck	0,3	0,6	1,5		4	6
-1 bis +0,6 bar Relativdruck	0,3	0,6	1,5		6	10
-1 bis +1 bar Relativdruck	0,3	0,6	1,5		6	10
-1 bis +1,5 bar Relativdruck	0,3	0,6	1,4		10	15
-1 bis +3 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,3		16	24
-1 bis +5 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,3		24	36
-1 bis +9 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,2		40	60
-1 bis +15 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,0		60	100
-1 bis +24 bar Relativdruck	0,2	0,5	1,0	100	150	

<sup>a</sup> Linearität nach Grenzpunkteinstellung

<sup>b</sup> Referenzbedingungen EN 61298-1

<sup>c</sup> Alle Druckmessumformer sind vakuumfest.

<sup>d</sup> beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfangswert (Offset) und Messbereichsendwert

<sup>e</sup> beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfangswert (Offset) und Messbereichsendwert, thermischer Einfluss auf Messbereichsanfang (Offset) und Messspanne

<sup>f</sup> MSP = Messspanne

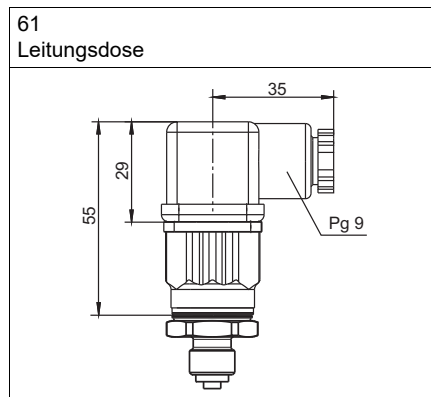
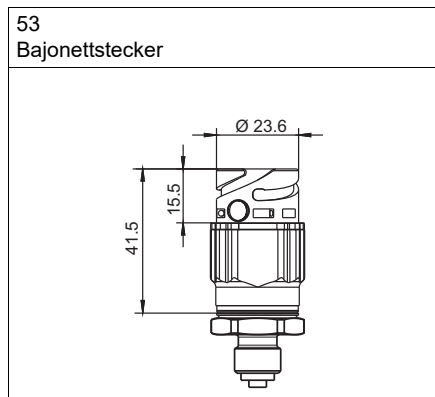
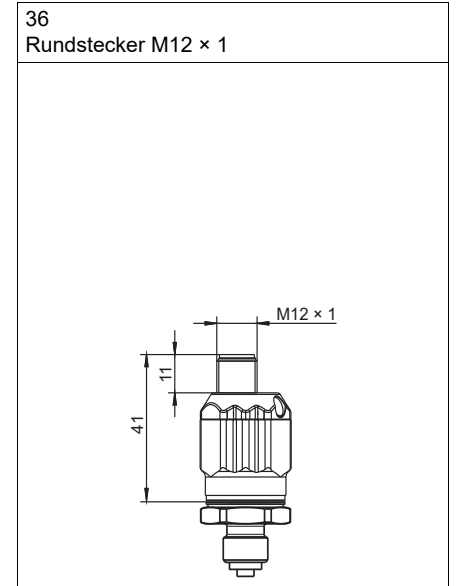
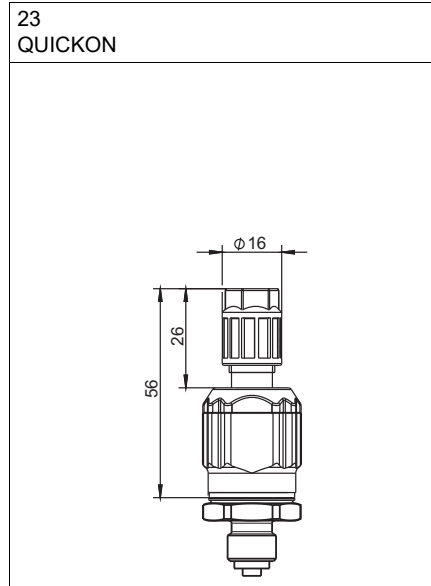
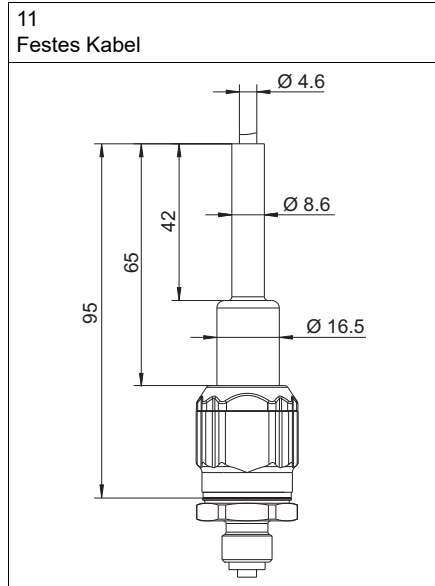
## Hilfsenergie

Spannungsversorgung U <sub>B</sub> <sup>a</sup> 4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405) DC 0,5 bis 4,5 V, Dreileiter (Ausgang 412)  DC 0 bis 10 V, Dreileiter (Ausgang 415) DC 1 bis 5 V, Dreileiter (Ausgang 418) DC 1 bis 6 V, Dreileiter (Ausgang 420)	DC 8 bis 30 V, Nennspannungsversorgung DC 24 V DC 3 bis 5,25 V, Nennspannungsversorgung DC 5 V, ratiometrischer Ausgang 10 bis 90 % der Spannungsversorgung DC 11,5 bis 30 V, Nennspannungsversorgung DC 24 V DC 8 bis 30 V, Nennspannungsversorgung DC 24 V DC 8 bis 30 V, Nennspannungsversorgung DC 24 V
Stromaufnahme	≤ 25 mA
Verpolungsschutz	ja
Stromkreis Anforderung	SELV Das Gerät muss mit einem Stromkreis versorgt werden, der den Anforderungen an „Energiebegrenzte Stromkreise“ der EN 61010-1 genügt.

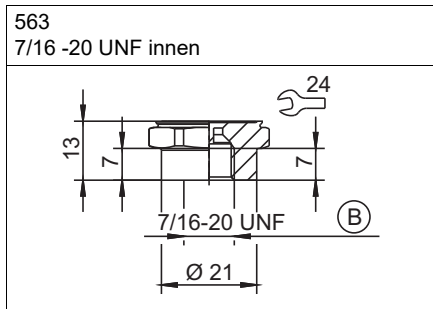
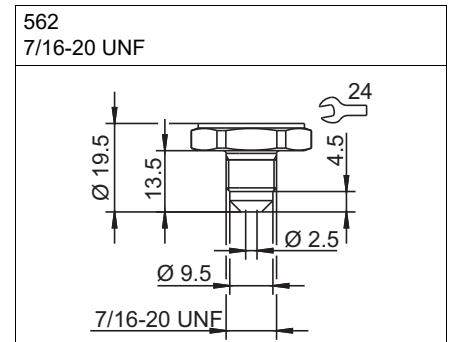
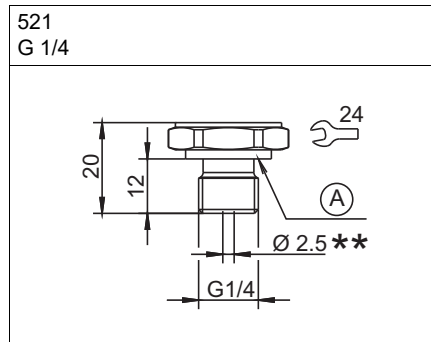
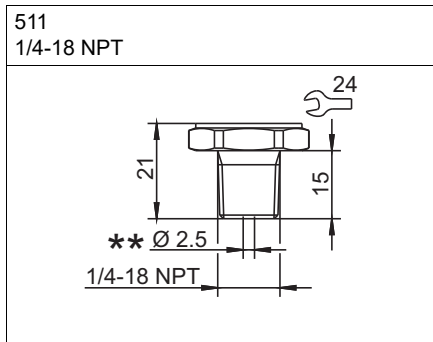
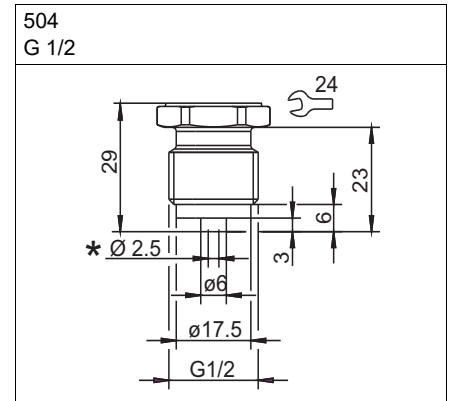
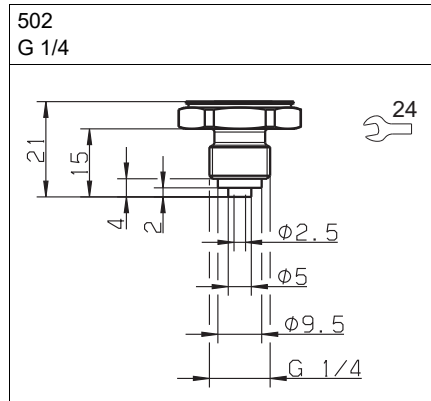
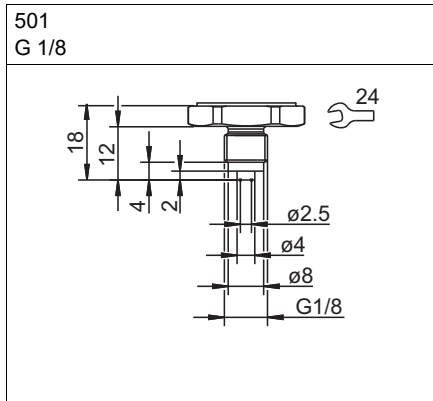
<sup>a</sup> Restwelligkeit: Die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung nicht über- bzw. unterschreiten!

# Abmessungen

## Elektrischer Anschluss



**Prozessanschluss**



- A Profildichtring G 1/4
- B mit Ventilkerndrücker
- \* Bei Typenzusatz 630 Druckkanal Ø 12 mm
- \*\* Bei Typenzusatz 630 Druckkanal Ø 8 mm

## Anschlussplan

Der Anschlussplan im Typenblatt liefert erste Informationen über die Anschlussmöglichkeiten. Für den elektrischen Anschluss ist ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung zu verwenden. Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der dort enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzungen für die Montage, den elektrischen Anschluss und die Inbetriebnahme sowie für die Sicherheit während des Betriebs.

Anschluss		Anschlussbelegung <sup>a</sup>				
		11 Festes Kabel	23 QUICKON	36 Rundstecker M12 × 1	53 Bajonett- stecker	61 Leitungs- dose
<b>4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405)</b>						
Spannungsversorgung DC 8 bis 30 V	U <sub>B</sub> /S+	WH	1	1	1	1
	0 V/S-	BN	3	3	2	2
<b>DC 0,5 bis 4,5 V ratiometrisch (Ausgang 412)</b>						
Spannungsversorgung DC 3 bis 5,25 V ratiometrischer Ausgang 10 bis 90 % der Spannungsversorgung	U <sub>B</sub>	WH	1	1	1	1
	0 V/S-	BN	2	2	2	2
	S+	GN	3	3	3	3
<b>DC 0 bis 10 V, Dreileiter (Ausgang 415)</b>						
Spannungsversorgung DC 11,5 bis 30 V	U <sub>B</sub>	WH	1	1	1	1
	0 V/S-	BN	2	2	2	2
	S+	GN	3	3	3	3
<b>DC 1 bis 5 V, Dreileiter (Ausgang 418)</b>						
<b>DC 1 bis 6 V, Dreileiter (Ausgang 420)</b>						
Spannungsversorgung DC 8 bis 30 V	U <sub>B</sub>	WH	1	1	1	1
	0 V/S-	BN	2	2	2	2
	S+	GN	3	3	3	3
Funktionspotenzialausgleichsleiter FB <sup>b</sup>		-	-	4	-	

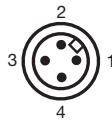
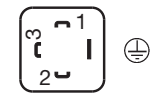


<sup>a</sup> Abbildung: Anschluss am Druckmessumformer

<sup>b</sup> Der Druckmessumformer muss mit dem Potenzialgleichssystem der Anlage über den elektrischen Anschluss oder den Prozessanschluss verbunden werden.



**Belegungsvarianten elektrischer Anschluss, Typenzusatz 933**

Bei den Bestellangaben bitte zusätzlich die Belegungsvariante (zum Beispiel „B1“) im Klartext angeben!

Anschluss		Anschlussbelegung <sup>a</sup>			
					
		36 Rundstecker M12 × 1		61 Leitungsdose	
Belegungsvarianten		B1	B2	B3	B4
<b>4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405)</b>					
Spannungsversorgung DC 8 bis 30 V	U <sub>B</sub> /S+	1			2
	0 V/S-	2			1
<b>DC 0 bis 10 V, Dreileiter (Ausgang 415)</b>					
Spannungsversorgung DC 11,5 bis 30 V	U <sub>B</sub>	1	1	1	3
	0 V/S-	3	4	2	2
	S+	4	2	4	1
<b>DC 1 bis 5 V, Dreileiter (Ausgang 418)</b>					
<b>DC 1 bis 6 V, Dreileiter (Ausgang 420)</b>					
Spannungsversorgung DC 8 bis 30 V	U <sub>B</sub>	1	1	1	3
	0 V/S-	3	4	2	2
	S+	4	2	4	1
Funktionspotenzialausgleichsleiter FB <sup>b</sup>		-	-	-	

<sup>a</sup> Abbildung: Anschluss am Druckmessumformer

<sup>b</sup> Der Druckmessumformer muss mit dem Potenzialausgleichssystem der Anlage über den elektrischen Anschluss oder den Prozessanschluss verbunden werden.

<b>Farbbelegung: Anschlussleitung Rundstecker M12 × 1</b>	1 BN	Braun
	2 WH	Weiß
	3 BU	Blau
	4 BK	Schwarz
Die Farbbelegung ist <b>nur</b> für A-codierte Standardkabel gültig!		





## Bestellangaben

	<b>(1) Grundtyp</b>
401010/000	JUMO MIDAS S05 – OEM-Druckmessumformer – Universal
401010/999	JUMO MIDAS S05 – OEM-Druckmessumformer – Universal, Sonderausführung
	<b>(2) Eingang</b>
454	0 bis 1 bar Relativdruck
455	0 bis 1,6 bar Relativdruck
456	0 bis 2,5 bar Relativdruck
457	0 bis 4 bar Relativdruck
458	0 bis 6 bar Relativdruck
459	0 bis 10 bar Relativdruck
460	0 bis 16 bar Relativdruck
461	0 bis 25 bar Relativdruck
462	0 bis 40 bar Relativdruck
463	0 bis 60 bar Relativdruck
464	0 bis 100 bar Relativdruck
450	-0,6 bis +0,6 bar Relativdruck
478	-1 bis 0 bar Relativdruck
479	-1 bis +0,6 bar Relativdruck
449	-1 bis +1 bar Relativdruck
480	-1 bis +1,5 bar Relativdruck
481	-1 bis +3 bar Relativdruck
482	-1 bis +5 bar Relativdruck
483	-1 bis +9 bar Relativdruck
484	-1 bis +15 bar Relativdruck
485	-1 bis +24 bar Relativdruck
488	0 bis 1 bar Absolutdruck
489	0 bis 1,6 bar Absolutdruck
490	0 bis 2,5 bar Absolutdruck
491	0 bis 4 bar Absolutdruck
492	0 bis 6 bar Absolutdruck
493	0 bis 10 bar Absolutdruck
494	0 bis 16 bar Absolutdruck
495	0 bis 25 bar Absolutdruck
505	0 bis 40 bar Absolutdruck
998	Sondermessbereich Absolutdruck
999	Sondermessbereich Relativdruck
	<b>(3) Ausgang</b>
405	4 bis 20 mA, Zweileiter
412	DC 0,5 bis 4,5 V, Dreileiter, ratiometrisch
415	DC 0 bis 10 V, Dreileiter
418	DC 1 bis 5 V, Dreileiter
420	DC 1 bis 6 V, Dreileiter
999	Sonderausführung
	<b>(4) Prozessanschluss</b>
501	G 1/8 nach DIN EN 837
502	G 1/4 nach DIN EN 837
504	G 1/2 nach DIN EN 837
511	1/4-18 NPT nach DIN EN 837
521	G 1/4 nach DIN 3852-11



## Zubehör

Artikel	Beschreibung	Teile-Nr.
Kabeldose, gerade 	Die PVC-Anschlussleitung ist 2 m lang und hat geräteseitig einen 4-poligen, geraden M12 × 1-Stecker mit vergoldeten Kontakten.	00404585
Kabeldose, gewinkelt 	Die PVC-Anschlussleitung ist 2 m lang und hat geräteseitig einen 4-poligen, gewinkelten M12 × 1-Stecker mit vergoldeten Kontakten.	00409334

# JUMO MIDAS S06

## OEM-Druckmessumformer – Low pressure

### Anwendungen

- HVAC (Heating, Ventilating and Air Conditioning)
- Filtertechnik
- Maschinen- und Anlagenbau
- Füllstandmessung
- Einperlverfahren
- Verpackungsindustrie

### Kurzbeschreibung

Der Druckmessumformer JUMO MIDAS S06 ist mit Messbereichen bereits ab 100 mbar erhältlich. Der verwendete Siliziumsensor ist selbst bei niedrigsten Messbereichen extrem überlastbar und bewältigt Millionen von Druckzyklen.

Durch das komplett verschweißte und dadurch dichtungslose Messsystem aus hochwertigem Edelstahl kann dieses Gerät in nahezu allen Medien, auch unter rauen Bedingungen, eingesetzt werden.

Der Aufbau bietet das Optimum an Sicherheit gegen einen Austritt des Prozessmediums.



Typ 401011 mit Leitungsdose



Typ 401011 mit M12 x 1-Stecker

### Kundennutzen

- **wirtschaftlich**  
Ein hoher Automatisierungsgrad (digitale Kompensation und Kalibrierung der Sensorbaugruppe) reduziert die Produktionszeit und Herstellkosten.
- **prozesssicher**  
Der piezoresistive Siliziumsensor ist hoch überlastfest und langzeitstabil. Die hohe Qualität jedes Druckmessumformers wird durch die 100%-Endprüfung innerhalb der vollautomatisierten Mess- und Kalibrieranlage sichergestellt.
- **zeitsparend, unkompliziert und vielfältig**  
Der Montageaufwand des Messinstrumentes ist gering und die elektrische Installation einfach. Der modulare Aufbau bietet einen universellen Einsatz in nahezu jeder Anwendung.

### Besonderheiten

- Messbereiche ab 100 mbar
- zur Messung von aggressiven Flüssigkeiten geeignet
- hohe Prozesssicherheit durch dichtungsloses, verschweißtes Messsystem
- robuste und wartungsfreie Messtechnik durch eine extreme Überlastfestigkeit
- 60 % schnellere Geräteinstallation mit der QUICKON-Schnellklemmtechnik
- medienberührte Teile aus Edelstahl



## Technische Daten

### Allgemein

Referenzbedingungen	DIN 16086 und DIN EN 60770
Sensor	
Material	Siliziumsensor mit Edelstahl-Trennmembran (piezoresistiv)
Druckübertragungsmittel	synthetisches Öl
zulässige Lastwechsel	> 10 Millionen
Lage	
Montagelage	beliebig
Kalibrationslage	Gerät senkrecht stehend, Prozessanschluss unten
lageabhängige Nullpunktverschiebung	≤ 1,5 mbar, Prozessanschluss oben

### Ausgang

Analogausgang <sup>a</sup>	
Strom	
Ausgang 405	4 bis 20 mA, Zweileiter
Spannung	
Ausgang 412	DC 0,5 bis 4,5 V, Dreileiter, ratiometrisch 10 bis 90 % der Spannungsversorgung
Ausgang 415	DC 0 bis 10 V, Dreileiter
Ausgang 418	DC 1 bis 5 V, Dreileiter
Ausgang 420	DC 1 bis 6 V, Dreileiter
Sprungantwort	
T <sub>90</sub>	≤ 5 ms
Bürde	
Strom	$R_L \leq (U_B - 8 \text{ V}) \div 0,02 \text{ A} (\Omega)$
4 bis 20 mA, Zweileiter	
Spannung	
DC 0,5 bis 4,5 V, Dreileiter	$R_L \geq 5 \text{ k}\Omega$
DC 0 bis 10 V, Dreileiter	$R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$
DC 1 bis 5 V, Dreileiter	$R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$
DC 1 bis 6 V, Dreileiter	$R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$

<sup>a</sup> Weitere Ausgänge sind auf Anfrage erhältlich.

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**Mechanische Eigenschaften**

Prozessanschluss Werkstoff Steckverschraubung (Prozessanschluss 383)	Edelstahl 304 <sup>a</sup> Messing, vernickelt
Membrane Werkstoff	Edelstahl 316 L
Gehäuse Werkstoff	Edelstahl 304
Elektrischer Anschluss Werkstoff festes Kabel (elektrischer Anschluss 11) QUICKON (elektrischer Anschluss 23) Rundstecker M12 × 1 (elektrischer Anschluss 36) Bajonettstecker (elektrischer Anschluss 53) Leitungsdose (elektrischer Anschluss 61)	PBT-GF30, PVC, PE  PBT-GF30  PBT-GF30, Edelstahl 303  PBT-GF30  PBT-GF30, PA, Silikon
Gewicht	80 g mit Prozessanschluss 502 (G 1/4)

<sup>a</sup> Druckmessumformer mit Prozessanschluss 521 werden mit einer Dichtung aus FPM geliefert. Die Messstoffbeständigkeit des Dichtungswerkstoffes beachten!

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**Umgebungsbedingungen**

zulässige Temperaturen	Messbereich 100, 160, 250, -100 bis +100 mbar	Messbereich $\geq 0,4$ bar
Messstoff	0 bis 80 °C	-20 bis +100 °C
Umgebung	0 bis 80 °C	-20 bis +100 °C
Lagerung	-20 bis +100 °C	-20 bis +100 °C
zulässige Luftfeuchtigkeit		
Betrieb	100 % rel. Feuchte inkl. Kondensation auf der Geräte-Außenhülle	
Lagerung	90 % rel. Feuchte ohne Kondensation	
zulässige mechanische Beanspruchung		
Schwingungsfestigkeit <sup>a</sup>	20 g bei 10 bis 2000 Hz	
Schockfestigkeit <sup>b</sup>	50 g für 11 ms 100 g für 1 ms	
elektromagnetische Verträglichkeit		
Störaussendung <sup>c</sup>	Klasse B	
Störfestigkeit <sup>c</sup>	Industrieanforderung	
Schutzart <sup>d</sup>		
festes Kabel (elektrischer Anschluss 11)		
Relativdruck-Messbereiche	IP66	
Absolutdruck-Messbereiche	IP67	
QUICKON <sup>e</sup> (elektrischer Anschluss 23)	IP66	
Rundstecker M12 x 1 <sup>f</sup> (elektrischer Anschluss 36)	IP66	
Bajonettstecker <sup>f</sup> (elektrischer Anschluss 53)	IP67	
Leitungsdose <sup>f, g</sup> (elektrischer Anschluss 61)	IP65	

<sup>a</sup> IEC 60068-2-6

<sup>b</sup> IEC 60068-2-27

<sup>c</sup> EN 61326-2-3

<sup>d</sup> EN 60529

<sup>e</sup> Anschlussleitungsdurchmesser minimal 3,5 mm, maximal 6 mm

<sup>f</sup> Die Schutzart wird nur mit geeignetem, montiertem Gegenstück erreicht.

<sup>g</sup> Anschlussleitungsdurchmesser minimal 6 mm, maximal 8 mm





**Messbereich und Genauigkeit**

Messbereich	Linearität <sup>a</sup>  % MSP <sup>e</sup>	Genauigkeit bei		Langzeitstabilität <sup>b</sup>  % MSP pro Jahr	Überlastbarkeit  bar	Berstdruck  bar
		20 °C <sup>c</sup>  % MSP	-20 bis +100 °C <sup>d</sup> (80 °C)  % MSP			
0 bis 100 mbar Relativdruck	0,35	1,2	2 <sup>f</sup>	< 1,0	-0,4 bis +0,4	-0,6 bis +0,6
0 bis 160 mbar Relativdruck	0,3	0,8	1,9 <sup>f</sup>		-0,7 bis +0,7	-1 bis +1
0 bis 0,25 bar Relativdruck	0,3	0,8	1,8 <sup>f</sup>		-1 bis +1	-1 bis +1,5
0 bis 0,4 bar Relativdruck	0,3	0,7	1,7	< 0,4	-1 bis +1,6	-1 bis +2
0 bis 0,6 bar Relativdruck	0,3	0,7	1,6		-1 bis +2,4	-1 bis +3,6
-100 bis +100 mbar Relativdruck	0,3	1	2 <sup>f</sup>		-0,4 bis +0,4	-0,6 bis +0,6
-400 bis +400 mbar Relativdruck	0,3	0,7	1,7		-1 bis +1,6	-1 bis +2

<sup>a</sup> Linearität nach Grenzpunkteinstellung

<sup>b</sup> Referenzbedingungen EN 61298-1

<sup>c</sup> Beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfangswert und Messbereichsendwert

<sup>d</sup> Beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfangswert und Messbereichsendwert, thermischer Einfluss auf Messbereichsanfang und Messspanne

<sup>e</sup> MSP = Messspanne

<sup>f</sup> Maximal zulässige Umgebungs- und Mediumtemperatur 80 °C

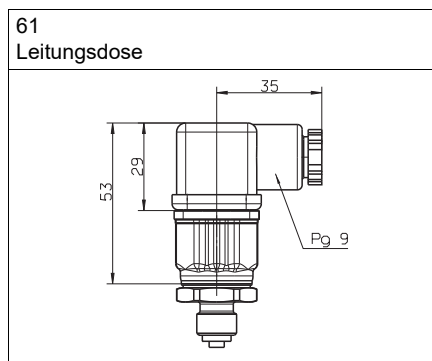
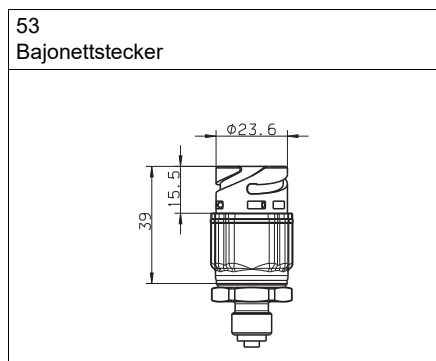
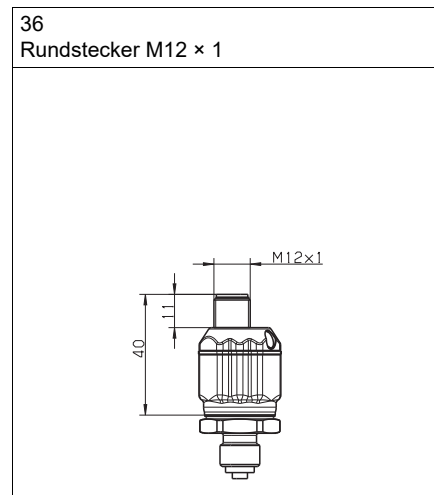
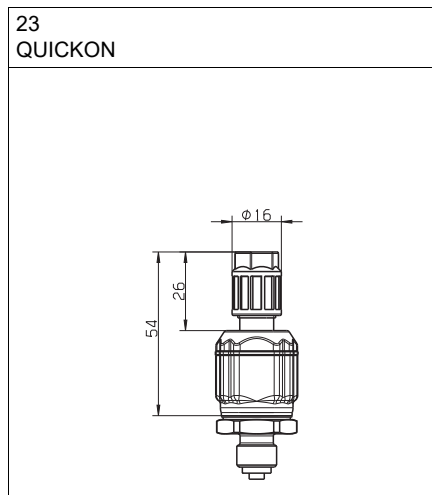
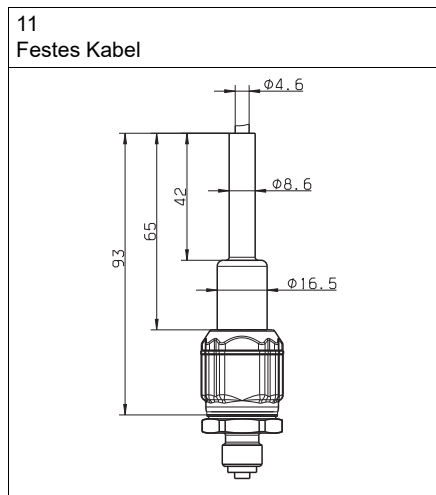
**Hilfsenergie**

Spannungsversorgung U <sub>B</sub> <sup>a</sup> 4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405) DC 0,5 bis 4,5 V, Dreileiter (Ausgang 412)  DC 0 bis 10 V, Dreileiter (Ausgang 415) DC 1 bis 5 V, Dreileiter (Ausgang 418) DC 1 bis 6 V, Dreileiter (Ausgang 420)	DC 8 bis 30 V, Nennspannungsversorgung DC 24 V DC 3 bis 5,25 V, Nennspannungsversorgung DC 5 V, ratiometrischer Ausgang 10 bis 90 % der Spannungsversorgung  DC 11,5 bis 30 V, Nennspannungsversorgung DC 24 V DC 8 bis 30 V, Nennspannungsversorgung DC 24 V DC 8 bis 30 V, Nennspannungsversorgung DC 24 V
Stromaufnahme 4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405) DC 0,5 bis 4,5 V, Dreileiter (Ausgang 412) DC 0 bis 10 V, Dreileiter (Ausgang 415) DC 1 bis 5 V, Dreileiter (Ausgang 418) DC 1 bis 6 V, Dreileiter (Ausgang 420)	≤ 25 mA ≤ 2 mA ≤ 3 mA ≤ 3 mA ≤ 3 mA
Verpolungsschutz	ja
Stromkreis Anforderung	SELV Das Gerät muss mit einem Stromkreis versorgt werden, der den Anforderungen an „Energiebegrenzte Stromkreise“ der EN 61010-1 genügt.

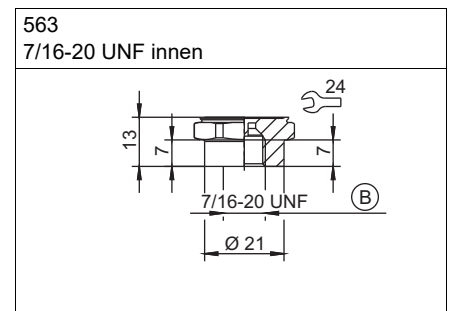
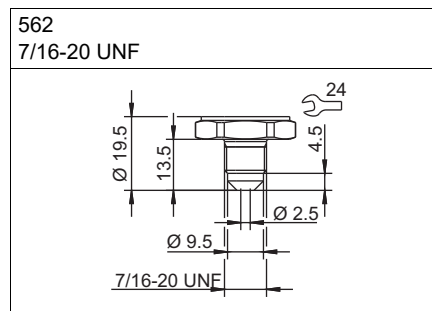
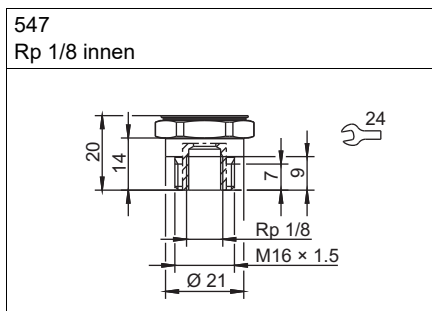
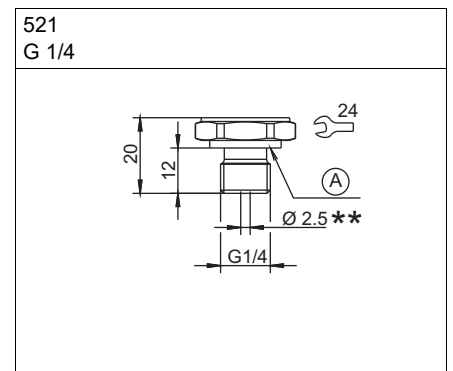
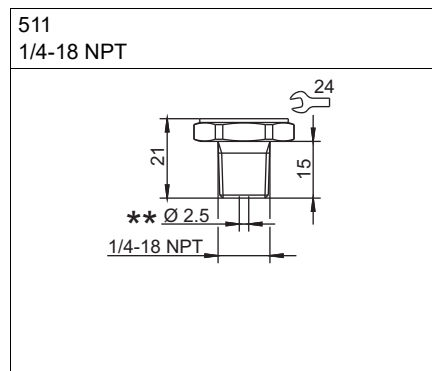
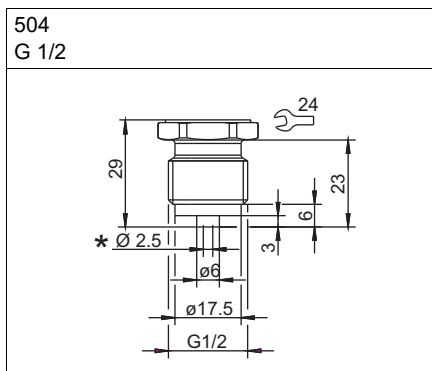
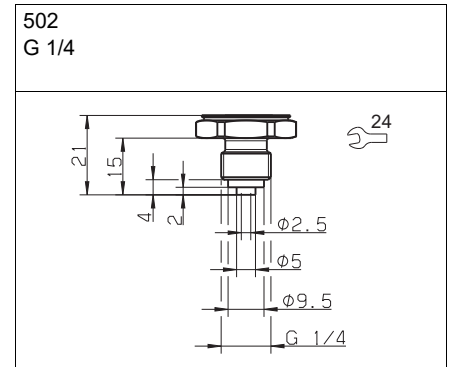
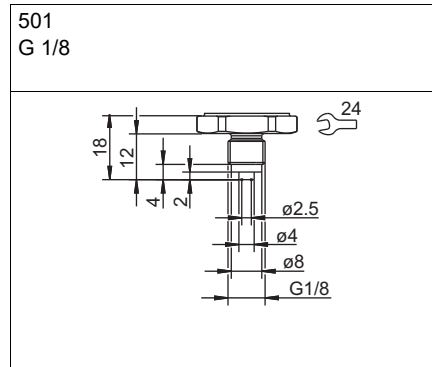
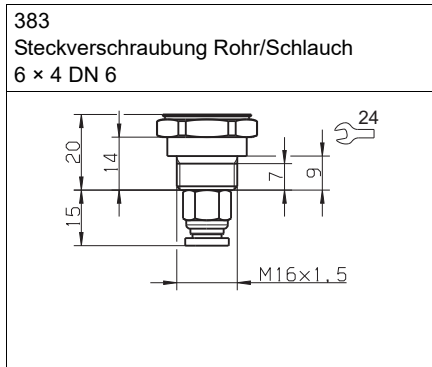
<sup>a</sup> Restwelligkeit: Die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung nicht über- bzw. unterschreiten!

## Abmessungen

### Elektrischer Anschluss



**Prozessanschluss**



- A Profildichtring G 1/4
- B mit Ventilkerndrücker
- \* bei Typenzusatz 630 Druckkanal Ø 12 mm
- \*\* bei Typenzusatz 630 Druckkanal Ø 8 mm

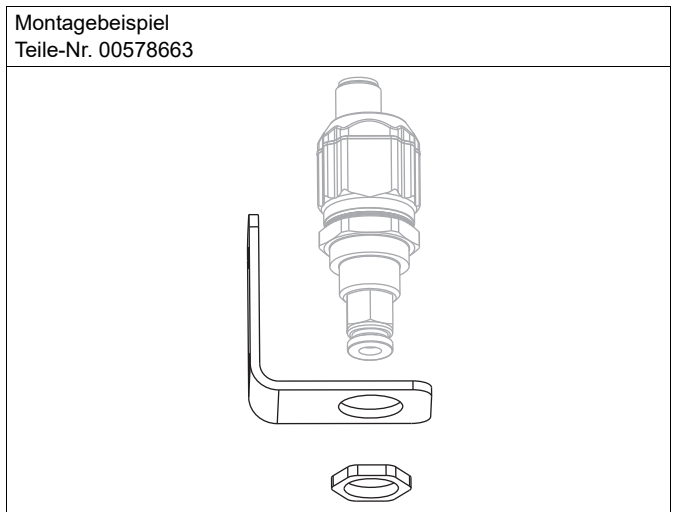
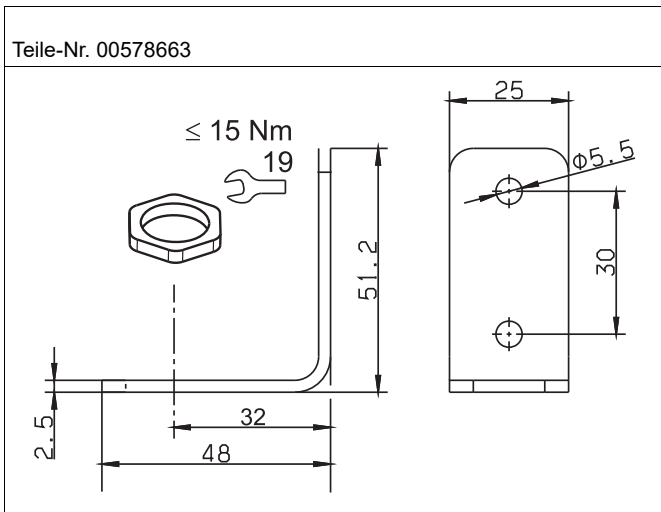
**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
Telefax: +49 661 6003-606  
E-Mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net


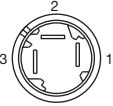
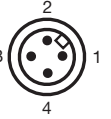

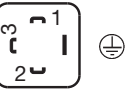




**Zubehör**



## Anschlussplan

Der Anschlussplan im Typenblatt liefert erste Informationen über die Anschlussmöglichkeiten. Für den elektrischen Anschluss ist ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung zu verwenden. Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der dort enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzungen für die Montage, den elektrischen Anschluss und die Inbetriebnahme sowie für die Sicherheit während des Betriebs.

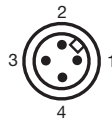
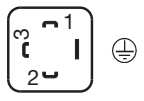


Anschluss	Anschlussbelegung <sup>a</sup>					
						
	11 Festes Kabel	23 QUICKON	36 Rundstecker M12 × 1	53 Bajonettstecker	61 Leitungsdose	
<b>4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405)</b>						
Spannungsversorgung DC 8 bis 30 V	U <sub>B</sub> /S+	WH	1	1	1	1
	0 V/S-	BN	3	3	2	2
<b>DC 0,5 bis 4,5 V ratiometrisch (Ausgang 412)</b>						
Spannungsversorgung DC 3 bis 5,25 V ratiometrischer Ausgang 10 bis 90 % der Spannungsversorgung	U <sub>B</sub>	WH	1	1	1	1
	0 V/S-	BN	2	2	2	2
	S+	GN	3	3	3	3
<b>DC 0 bis 10 V, Dreileiter (Ausgang 415)</b>						
Spannungsversorgung DC 11,5 bis 30 V	U <sub>B</sub>	WH	1	1	1	1
	0 V/S-	BN	2	2	2	2
	S+	GN	3	3	3	3
<b>DC 1 bis 5 V, Dreileiter (Ausgang 418)</b>						
<b>DC 1 bis 6 V, Dreileiter (Ausgang 420)</b>						
Spannungsversorgung DC 8 bis 30 V	U <sub>B</sub>	WH	1	1	1	1
	0 V/S-	BN	2	2	2	2
	S+	GN	3	3	3	3
Funktionspotenzialausgleichsleiter FB <sup>b</sup>		-	-	4	-	

<sup>a</sup> Abbildung: Anschluss am Druckmessumformer

<sup>b</sup> Der Druckmessumformer muss mit dem Potenzialausgleichssystem der Anlage über den elektrischen Anschluss oder den Prozessanschluss verbunden werden.

**Belegungsvarianten elektrischer Anschluss, Typenzusatz 933**

Bei den Bestellangaben bitte zusätzlich die Belegungsvariante (zum Beispiel „B1“) im Klartext angeben!

Anschluss		Anschlussbelegung <sup>a</sup>			
					
		36 Rundstecker M12 × 1		61 Leitungsdose	
Belegungsvarianten		B1	B2	B3	B4
<b>4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405)</b>					
Spannungsversorgung DC 8 bis 30 V	U <sub>B</sub> /S+	1			2
	0 V/S-	2			1
<b>DC 0 bis 10 V, Dreileiter (Ausgang 415)</b>					
Spannungsversorgung DC 11,5 bis 30 V	U <sub>B</sub>	1	1	1	3
	0 V/S-	3	4	2	2
	S+	4	2	4	1
<b>DC 1 bis 5 V, Dreileiter (Ausgang 418)</b>					
<b>DC 1 bis 6 V, Dreileiter (Ausgang 420)</b>					
Spannungsversorgung DC 8 bis 30 V	U <sub>B</sub>	1	1	1	3
	0 V/S-	3	4	2	2
	S+	4	2	4	1
Funktionspotenzialausgleichsleiter FB <sup>b</sup>		-	-	-	

<sup>a</sup> Abbildung: Anschluss am Druckmessumformer

<sup>b</sup> Der Druckmessumformer muss mit dem Potenzialausgleichssystem der Anlage über den elektrischen Anschluss oder den Prozessanschluss verbunden werden.

<b>Farbbelegung: Anschlussleitung Rundstecker M12 × 1</b>	1 BN	Braun
	2 WH	Weiß
	3 BU	Blau
	4 BK	Schwarz
Die Farbbelegung ist <b>nur</b> für A-codierte Standardkabel gültig!		



## Bestellangaben

<b>(1) Grundtyp</b>	
401011	JUMO MIDAS S06 – OEM-Druckmessumformer – Low pressure
<b>(2) Grundtypergänzung</b>	
000	ohne
999	Sonderausführung
<b>(3) Eingang</b>	
414	0 bis 100 mbar Relativdruck
415	0 bis 160 mbar Relativdruck
446	-100 bis +100 mbar Relativdruck
447	-400 bis +400 mbar Relativdruck
451	0 bis 0,25 bar Relativdruck
452	0 bis 0,4 bar Relativdruck
453	0 bis 0,6 bar Relativdruck
999	Sondermessbereich Relativdruck
<b>(4) Ausgang</b>	
405	4 bis 20 mA, Zweileiter
412	DC 0,5 bis 4,5 V, Dreileiter, ratiometrisch
415	DC 0 bis 10 V, Dreileiter
418	DC 1 bis 5 V, Dreileiter
420	DC 1 bis 6 V, Dreileiter
999	Sonderausführung
<b>(5) Prozessanschluss</b>	
383	Steckverschraubung für Rohr/Schlauch 6 × 4 DN 6
501	G 1/8 nach DIN EN 837
502	G 1/4 nach DIN EN 837
504	G 1/2 nach DIN EN 837
511	1/4-18 NPT nach DIN EN 837
521	G 1/4 nach DIN 3852-11
547	Rp 1/8 innen
562	7/16-20 UNF
563	7/16-20 UNF innen, mit Ventilkerndrücker
999	Sonderausführung
<b>(6) Werkstoff Prozessanschluss</b>	
20	CrNi (Edelstahl)
<b>(7) elektrischer Anschluss</b>	
11	festes Kabel <sup>a</sup>
23	QUICKON
36	Rundstecker M12 × 1
53	Bajonett DN 72585-A1-3.1-Sn/K1
61	Leitungsdose DIN EN 175301-803, Form A, ex DIN 43650
99	Sonderausführung
<b>(8) Typenzusätze</b>	
000	ohne
591	Drossel im Druckkanal
624	öl- und fettfrei
630	vergrößerter Druckkanal <sup>b</sup>
933	Belegungsvariante elektrischer Anschluss

<sup>a</sup> Die Standardlänge des Kabels beträgt 2 m. Weitere Längen sind auf Anfrage erhältlich.

<sup>b</sup> Durchmesser 8 mm bei Prozessanschluss 511 und 521, Durchmesser 12 mm bei Prozessanschluss 504

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net





**Bestellschlüssel**      (1)      (2)      (3)      (4)      (5)      (6)      (7)      (8)  
 [ ] / [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] / [ ] , ...<sup>a</sup>  
**Bestellbeispiel**      401011 / 000 - 454 - 405 - 504 - 20 - 61 / 591

<sup>a</sup> Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

Mindest-Bestellmenge für Fertigungsgeräte:      5 Stück

Mindest-Bestellmenge für Lagergeräte:      1 Stück

## Zubehör

Artikel	Beschreibung	Teile-Nr.
Kabeldose, gerade 	Die PVC-Anschlussleitung ist 2 m lang und hat geräteseitig einen 4-poligen, geraden M12 × 1-Stecker mit vergoldeten Kontakten.	00404585
Kabeldose, gewinkelt 	Die PVC-Anschlussleitung ist 2 m lang und hat geräteseitig einen 4-poligen, gewinkelten M12 × 1-Stecker mit vergoldeten Kontakten.	00409334
Montageset (Winkel und Befestigungsmutter für Prozessanschluss 547)		00578663



# JUMO MIDAS C18 SW

## OEM-Druckmessumformer – Seawater

### Anwendungen

- Wasseraufbereitung
- Umkehrosmose, z. B. Meerwasserentsalzungsanlagen
- VE-Anlagen
- organische Säuren, z. B. Essigsäure
- chloridhaltige Lösungen, z. B. Brack-, Meerwasser und Salzlösungen
- Ballasttanks auf Schiffen
- Offshore-Anwendungen

### Kurzbeschreibung

Der Druckmessumformer besitzt eine unempfindliche und hysteresefreie Keramik-Messzelle sowie ein Titangehäuse und -prozessanschluss.

Der Werkstoff Titan wurde aufgrund der außerordentlich hohen Korrosionsbeständigkeit, insbesondere gegenüber organischen Säuren und chloridhaltigen Lösungen ausgewählt.

Das Gerät kann Relativdrücke in den Messbereichen 1,6 bis 100 bar erfassen.

Als Standardsignale stehen 4 bis 20 mA (Zweileiter) und DC 0 bis 10 V (Dreileiter) zur Verfügung.



Typ 401012 mit festem Kabel

### Kundennutzen

- **prozesssicher**  
Eine hohe Qualität jedes Druckmessumformers wird durch die 100%-Endkontrolle einer vollautomatisierten Mess- und Kalibrieranlage sichergestellt.  
Die Beständigkeit der eingesetzten Materialien führt zu einer hohen Anlagenverfügbarkeit. In Verbindung mit der ölfreien keramischen Messzelle, die keinen Austritt von Füllöl bei Bersten zulässt, ist eine hohe Prozesssicherheit bei kritischen Prozessen, z. B. der Umkehrosmose, gewährleistet.
- **wirtschaftlich**  
Eine bewährte Konstruktion sichert eine effiziente Produktion, die zu einer kurzen Lieferzeit führt. Die beständigen Werkstoffe reduzieren Reinigungs- und Reparaturprozesse, senken demnach Stillstandszeiten der Anlagen sowie dadurch anfallende Kosten.  
Das kompakte und leichte Design eröffnet dem Anwender viele Einsatzmöglichkeiten und erleichtert zudem die Kaufentscheidung bei Ersatzbedarf.

### Besonderheiten

- Messzelle aus Aluminiumoxid-Keramik
- Gehäuse und Prozessanschluss aus Titan
- Langzeitstabilität < 0,2 %
- ca. 40 % Gewichtseinsparung gegenüber vergleichbaren Edelstahlvarianten
- Verguss als Vibrationsschutz und als Schutz vor Kondensat und Feuchtigkeit
- Made in Germany



## Technische Daten

### Allgemein

Referenzbedingungen	DIN 16086 und DIN EN 60770
Sensor Messprinzip zulässige Lastwechsel	Dickschicht auf Keramikkörper (piezoresistiv) > 10 Millionen, 0 bis 100 % Messbereich
Lage Montagelage Kalibrationslage	beliebig Gerät senkrecht stehend, Prozessanschluss unten

### Ausgang

Analogausgang Strom Ausgang 405 Spannung Ausgang 415	4 bis 20 mA, Zweileiter DC 0 bis 10 V, Dreileiter
Sprungantwortzeit $t_{90}$	$\leq 2$ ms
Bürde Strom 4 bis 20 mA, Zweileiter Spannung DC 0 bis 10 V, Dreileiter	$RL \leq (U_B - 8 \text{ V}) \div 0,02 \text{ A } (\Omega)$ $RL \geq 10 \text{ k}\Omega$

### Mechanische Eigenschaften

Prozessanschluss Werkstoff	Titan Grade 2 3.7035 (Ti2)
Prozessdichtung <sup>a</sup> Dichtung 600 Dichtung 601	EPDM FPM
Sensor Werkstoff	Keramik Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 96 %
Gehäuse Werkstoff	Titan Grade 2 3.7035 (Ti2)
elektrischer Anschluss Werkstoff festes Kabel (elektrischer Anschluss 11) Rundstecker M12 × 1 (elektrischer Anschluss 36) Leitungsdose (elektrischer Anschluss 61)	PBT-GF30, PVC PBT-GF30 PBT-GF30, PA, Silikon
Gewicht	44 g mit Prozessanschluss 521 (G 1/4) und elektrischem Anschluss 36 (Rundstecker M12 × 1)

<sup>a</sup> Die Messstoffbeständigkeit des Dichtungswerkstoffes beachten!

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**Umgebungsbedingungen**

zulässige Temperaturen	
Messstoff	-20 bis +125 °C
Umgebung	-20 bis +85 °C
Lagerung	-40 bis +125 °C, bei Ausführungen mit festem Kabel -20 bis +100 °C
zulässige Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	100 % rel. Feuchte inkl. Kondensation auf der Geräte-Außenhülle
Lagerung	90 % rel. Feuchte ohne Kondensation
zulässige mechanische Beanspruchung	
Schwingungsfestigkeit <sup>a</sup>	20 g, 15 bis 2000 Hz
Schockfestigkeit <sup>b</sup>	100 g für 1 ms
elektromagnetische Verträglichkeit	
Störaussendung <sup>c</sup>	Klasse B
Störfestigkeit <sup>c</sup>	Industrieanforderung
Schutzart <sup>d</sup>	
festes Kabel <sup>e</sup> (elektrischer Anschluss 11)	IP67
Rundstecker M12 × 1 <sup>e</sup> (elektrischer Anschluss 36)	IP67
Leitungsdose (elektrischer Anschluss 61) <sup>e, f</sup>	IP65

<sup>a</sup> IEC 60068-2-6

<sup>b</sup> IEC 60068-2-27

<sup>c</sup> EN 61326-2-3

<sup>d</sup> EN 60529

<sup>e</sup> Die Schutzart wird nur mit geeignetem, montierten Gegenstück erreicht.

<sup>f</sup> Anschlussleitungsdurchmesser minimal 6 mm, maximal 8 mm



**Messbereich und Genauigkeit**

Messbereich bar	Linearität <sup>a</sup> % MSP <sup>f</sup>	Genauigkeit bei		Langzeit- stabilität <sup>b</sup> % MSP pro Jahr	Überlast- barkeit <sup>c</sup> bar	Berst- druck bar
		20 °C <sup>d</sup> % MSP	-20 bis +100 °C <sup>e</sup> % MSP			
0 bis 1,6 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,6	0,2	6	12
0 bis 2,5 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,6		6	12
0 bis 4 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,6		12	25
0 bis 6 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,4		12	25
0 bis 10 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,4		20	38
0 bis 16 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,4		50	75
0 bis 25 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,4		50	75
0 bis 40 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,4		120	200
0 bis 60 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,4		120	200
0 bis 100 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,4		180	250
-1 bis +0,6 bar Relativdruck	0,3	0,6	1,6		6	12
-1 bis +1,5 bar Relativdruck	0,3	0,6	1,6		6	12
-1 bis +3 bar Relativdruck	0,3	0,6	1,6		12	25
-1 bis +5 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,4		12	25
-1 bis +9 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,4		20	38
-1 bis +15 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,4		50	75
-1 bis +24 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,4	50	75	

<sup>a</sup> Linearität nach Grenzpunkteinstellung

<sup>b</sup> Referenzbedingungen EN 61298-1

<sup>c</sup> Alle Druckmessumformer sind vakuumfest.

<sup>d</sup> Beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfangswert und Messbereichsendwert

<sup>e</sup> Beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfangswert und Messbereichsendwert, thermischer Einfluss auf Messbereichsanfang und Messspanne

<sup>f</sup> MSP = Messspanne

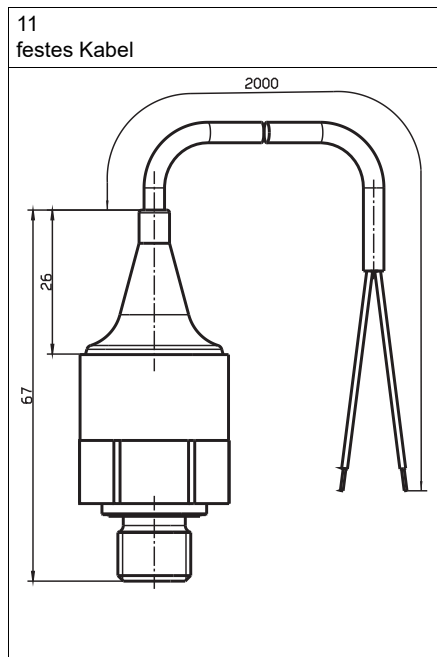
**Hilfsenergie**

Spannungsversorgung U <sub>B</sub> <sup>a</sup> 4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405) DC 0 bis 10 V, Dreileiter (Ausgang 415)	DC 10 bis 30 V, Nennspannungsversorgung DC 24 V  DC 11,5 bis 30 V, Nennspannungsversorgung DC 24 V
Stromaufnahme 4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405) DC 0 bis 10 V, Dreileiter (Ausgang 415)	≤ 25 mA  ≤ 3 mA
Verpolungsschutz	ja
Stromkreis Anforderung	SELV Das Gerät muss mit einem Stromkreis versorgt werden, der den Anforderungen an „Energiebegrenzte Stromkreise“ der EN 61010-1 genügt.

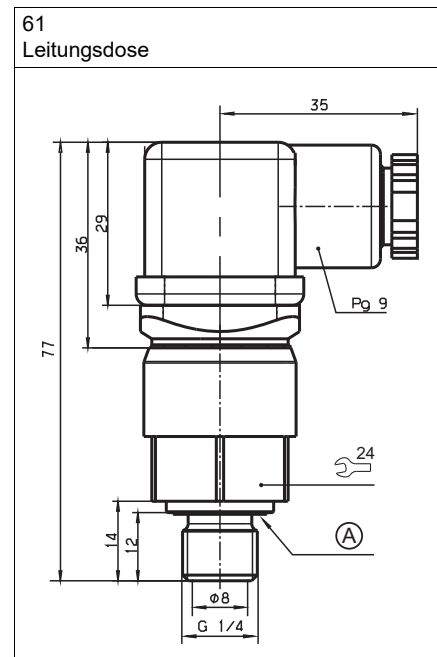
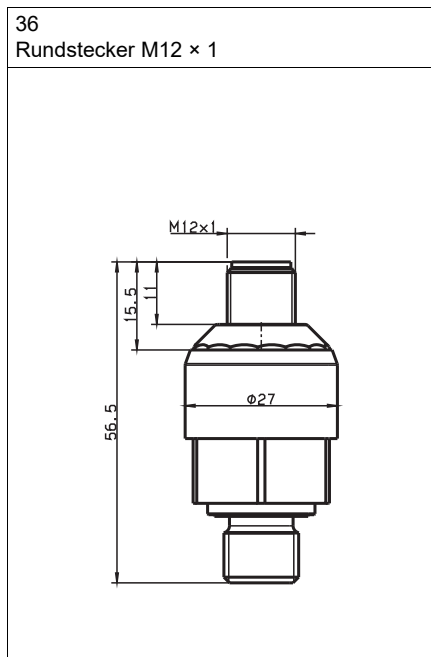
<sup>a</sup> Restwelligkeit: Die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung nicht über- bzw. unterschreiten.

# Abmessungen

## Elektrischer Anschluss und Prozessanschluss


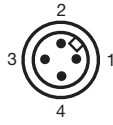
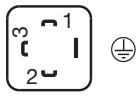




A Profildichtung G 1/4



## Anschlussplan

Der Anschlussplan im Typenblatt liefert erste Informationen über die Anschlussmöglichkeiten. Für den elektrischen Anschluss ist ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung zu verwenden. Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der dort enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzungen für die Montage, den elektrischen Anschluss und die Inbetriebnahme sowie für die Sicherheit während des Betriebs.

Anschluss		Anschlussbelegung <sup>a</sup>		
				
		11 festes Kabel	36 Rundstecker M12 × 1	61 Leitungsdose
<b>4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405)</b>				
Spannungsversorgung DC 8 bis 30 V	U <sub>B</sub> /S+ 0 V/S-	WH BN	1 3	1 2
<b>DC 0 bis 10 V, Dreileiter (Ausgang 415)</b>				
Spannungsversorgung DC 11,5 bis 30 V	U <sub>B</sub> 0 V/S- S+	WH BN YE	1 2 3	1 2 3
Funktionspotenzialausgleichsleiter FB <sup>b</sup>		-	4	

<sup>a</sup> Abbildung: Anschluss am Druckmessumformer

<sup>b</sup> Der Druckmessumformer muss mit dem Potenzialgleichssystem der Anlage über den elektrischen Anschluss oder den Prozessanschluss verbunden werden.

<b>Farbbelegung: Anschlussleitung Rundstecker M12 × 1</b>	1 BN	Braun
	2 WH	Weiß
	3 BU	Blau
	4 BK	Schwarz
Die Farbbelegung ist <b>nur</b> für A-codierte Standardkabel gültig!		



## Bestellangaben

<b>(1) Grundtyp</b>	
401012	JUMO MIDAS C18 SW – OEM-Druckmessumformer – Seawater
<b>(2) Grundtypergänzung</b>	
000	ohne
999	Sonderausführung
<b>(3) Eingang (Messbereich)</b>	
455	0 bis 1,6 bar
456	0 bis 2,5 bar
457	0 bis 4 bar
458	0 bis 6 bar
459	0 bis 10 bar
460	0 bis 16 bar
461	0 bis 25 bar
462	0 bis 40 bar
463	0 bis 60 bar
464	0 bis 100 bar
479	-1 bis +0,6 bar
480	-1 bis +1,5 bar
481	-1 bis +3 bar
482	-1 bis +5 bar
483	-1 bis +9 bar
484	-1 bis +15 bar
485	-1 bis +24 bar
999	Sondermessbereich Relativdruck
<b>(4) Ausgang</b>	
405	4 bis 20 mA, Zweileiter
415	DC 0 bis 10 V, Dreileiter
999	Sonderausführung
<b>(5) Prozessanschluss</b>	
521	G 1/4 DIN EN 837 <sup>a</sup>
999	Sonderausführung
<b>(6) Werkstoff Prozessanschluss</b>	
60	Titan
<b>(7) Werkstoff Dichtung</b>	
600	EPDM
601	FPM
999	Sonderausführung
<b>(8) elektrischer Anschluss</b>	
11	festes Kabel, 2 m (andere Längen auf Anfrage)
36	Rundstecker M12 × 1
61	Leitungsdose DIN EN 175301-803, Form A, ex DIN 43650
99	Sonderausführung
<b>(9) Typenzusätze</b>	
630	vergrößerter Druckkanal

<sup>a</sup> Der Prozessanschluss 521, G 1/4 DIN 3852-11, ist standardmäßig nur in Verbindung mit Typenzusatz 630 (vergrößerter Druckkanal) lieferbar.

<b>Bestellschlüssel</b>	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)								
	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>
<b>Bestellbeispiel</b>	401012	/	000	-	460	-	405	-	521	-	60	-	601	-	11	/	630



**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
Telefax: +49 661 6003-606  
E-Mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net



## Zubehör

Artikel	Beschreibung	Teile-Nr.
Kabeldose, gerade 	Die PVC-Anschlussleitung ist 2 m lang und hat geräteseitig einen 4-poligen, geraden M12 × 1-Stecker mit vergoldeten Kontakten.	00404585
Kabeldose, gewinkelt 	Die PVC-Anschlussleitung ist 2 m lang und hat geräteseitig einen 4-poligen, gewinkelten M12 × 1-Stecker mit vergoldeten Kontakten.	00409334



# JUMO MAERA S25

## Pegelsonde

### Anwendungen

#### Pegel- und Füllstandsmessungen<sup>1</sup>

- in Regenwasserzisternen
- für Grauwasserrecycling
- in Heizöl- und Dieselöltanks
- in AUS32 (bekannter unter den Bezeichnungen „AdBlue®“ in Europa, „DEF“ in Nordamerika oder „ARLA 32“ in Brasilien)

### Kurzbeschreibung

Die Pegelsonde JUMO MAERA S25 wird zur kontinuierlichen, hydrostatischen Füllstandsmessung in Flüssigkeiten eingesetzt. In belüfteten Tanks können Füllhöhen ab 2,50 mWS bis 10 mWS (Wassersäule) realisiert werden.

Beim Eintauchen der Pegelsonde in eine Flüssigkeit, entsteht über dieser eine Flüssigkeitssäule. Diese steigt mit zunehmender Eintauchtiefe an und bewirkt mit ihrer Gewichtskraft einen hydrostatischen Druck auf das Messsystem. Der gemessene Druck wird als Einheitssignal übertragen. Das Signal ist linear proportional zur steigenden Flüssigkeitssäule.

Über einen Schutzschlauch werden auftretende Luftdruckschwankungen automatisch kompensiert und der Umgebungsdruck somit berücksichtigt.

Weitere Informationen zu unseren Pegelsonden der JUMO MAERA-Serie finden Sie im Prospekt „Pegelsonden – Hydrostatische Pegel- und Füllstandsmessung“ unter Dokumentation.

### Kundennutzen

- **wirtschaftlich**  
Der standardisierte, konstruktive Aufbau und eine kontinuierliche Optimierung im Fertigungsprozess führen zu einem ausgezeichneten Preis-Leistungsverhältnis der Pegelsonde.
- **prozesssicher**  
Das Kernstück der Pegelsonde stellt eine piezoresistive Messzelle dar, die sich durch eine hohe Überlastfestigkeit auszeichnet und besonders zuverlässig und temperaturbeständig ist. Eine konstant hohe Produktqualität wird durch die Prüfung jeder Pegelsonde in einer vollautomatischen Mess- und Kalibrieranlage garantiert. Maximale Sicherheit bei der Inbetriebnahme gewährleistet ein Verpolschutz, der das Messinstrument vor Beschädigungen schützt.



Typ 401015 mit Prozessanschluss 707

### Besonderheiten

- Pegelsonde zur kontinuierlichen Füllstandsmessung in Flüssigkeiten
- Messbereiche: 250 mbar bis 1 bar (2,5 bis 10 mWS)
- Messstofftemperatur: 0 bis 50 °C
- piezoresistiver Siliziumsensor
- Genauigkeit: 0,3 % MSP<sup>2</sup> (Linearität)
- 100.000-fach bewährte Sensorik
- Verpolschutz
- geeignet zur Innenmontage

<sup>1</sup> Diese Empfehlungen beruhen auf langjährigen Erfahrungen, können jedoch im Einzelfall abweichen. Für weitere Informationen und andere Anwendungen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

<sup>2</sup> MSP = Messspanne



## Technische Daten

### Allgemein

Referenzbedingungen	DIN 16086 und DIN EN 60770
Messprinzip	piezoresistiver Sensor mit Edelstahl-Trennmembran
Druckübertragungsmittel	synthetisches Öl
zulässige Lastwechsel	> 10 Millionen, 0 bis 100 % Messbereich
Montagelage	senkrecht/hängend am Kabel

### Mechanische Eigenschaften

Die Messstoffbeständigkeit der Werkstoffe gilt zu beachten!

Prozessanschluss	
Werkstoff	
Prozessanschluss 567	Edelstahl 316 L
Prozessanschluss 707	Edelstahl 316 Ti
Messmembrane	
Werkstoff	Edelstahl 316 L
Gehäuse	
Werkstoff	Edelstahl 304
Schutzkappe	
Werkstoff	PVC-hart
Gewicht	90 g (ohne Kabel)
Durchmesser	25 mm

### Ausgang

Analogausgang	
Strom	
Ausgang 405	4 bis 20 mA, Zweileiter
Spannung	
Ausgang 412	DC 0,5 bis 4,5 V, Dreileiter, ratiometrisch 10 bis 90 % der Spannungsversorgung
Ausgang 415	DC 0 bis 10 V, Dreileiter
Ausgang 418	DC 1 bis 5 V, Dreileiter
Ausgang 420	DC 1 bis 6 V, Dreileiter
Sprungantwort	
$T_{90}$	$\leq 10$ ms
Bürde	
Strom	
4 bis 20 mA, Zweileiter	$R_L \leq (U_B - 10 \text{ V}) \div 0,02 \text{ A} (\Omega)$
Spannung	
DC 0,5 bis 4,5 V, Dreileiter	$R_L \geq 20 \text{ k}\Omega$
DC 0 bis 10 V, Dreileiter	$R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$
DC 1 bis 5 V, Dreileiter	$R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$
DC 1 bis 6 V, Dreileiter	$R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$



## Umwelteinflüsse

zulässige Temperaturen	
Messstoff	0 bis 50 °C Das Gerät darf <b>nicht</b> im Messstoff einfrieren! Eine Einschränkung kann abhängig vom Messstoff erforderlich sein.
Lagerung	-20 bis +80 °C, trocken
elektromagnetische Verträglichkeit	
Störaussendung <sup>a</sup>	Klasse B
Störfestigkeit <sup>b</sup>	Industrieanforderungen
Schutzart <sup>c</sup>	IP68, tauchfähig bis 20 m

<sup>a</sup> nach EN 61326-1

<sup>b</sup> nach EN 61326-2-3

<sup>c</sup> nach EN 60529

## Messbereich und Genauigkeit

Messbereich	Linearität <sup>a</sup>	Genauigkeit bei		Langzeitstabilität <sup>b</sup>	Überlastbarkeit	Berstdruck
		20 °C <sup>c</sup>	0 bis 50 °C <sup>d</sup>			
bar	% MSP	% MSP	% MSP	% MSP pro Jahr	bar	bar
0 bis 0,25 bar Relativdruck	0,3	0,5	1	≤ 0,3	0,75	1
0 bis 0,4 bar Relativdruck	0,3	0,5	1		1,2	1,6
0 bis 0,6 bar Relativdruck	0,3	0,5	1		1,8	2,4
0 bis 1 bar Relativdruck	0,3	0,5	1		3	4

<sup>a</sup> Linearität nach Grenzpunkteinstellung

<sup>b</sup> Referenzbedingungen EN 61298-1

<sup>c</sup> beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfang (Offset) und Messbereichsende

<sup>d</sup> beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfang (Offset) und Messbereichsende, thermischer Einfluss auf Messbereichsanfang (Offset) und Messspanne

## Hilfsenergie

Spannungsversorgung U <sub>B</sub> <sup>a</sup>	
4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405)	DC 10 bis 30 V, Nennspannung DC 24 V
DC 0,5 bis 4,5 V, Dreileiter (Ausgang 412)	DC 5 V
DC 0 bis 10 V, Dreileiter (Ausgang 415)	DC 11,5 bis 30 V, Nennspannung DC 24 V
DC 1 bis 5 V, Dreileiter (Ausgang 418)	DC 10 bis 30 V, Nennspannung DC 24 V
DC 1 bis 6 V, Dreileiter (Ausgang 420)	DC 10 bis 30 V, Nennspannung DC 24 V

<sup>a</sup> Die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung nicht über- bzw. unterschreiten!

Verpolungsschutz	ja (außer Ausgang 412)
max. Stromaufnahme	25 mA
Stromkreis	SELV
Anforderung	Das Gerät muss mit einem Stromkreis versorgt werden, der den Anforderungen an „Energiebegrenzte Stromkreise“ der EN 61010-1 genügt.

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net



## Elektrischer Anschluss

Bei dieser Konstruktion wird ein adernverseiltes PVC-Kabel von einem anwendungsorientierten Schutzschlauch wahlweise aus PE oder PA umhüllt.

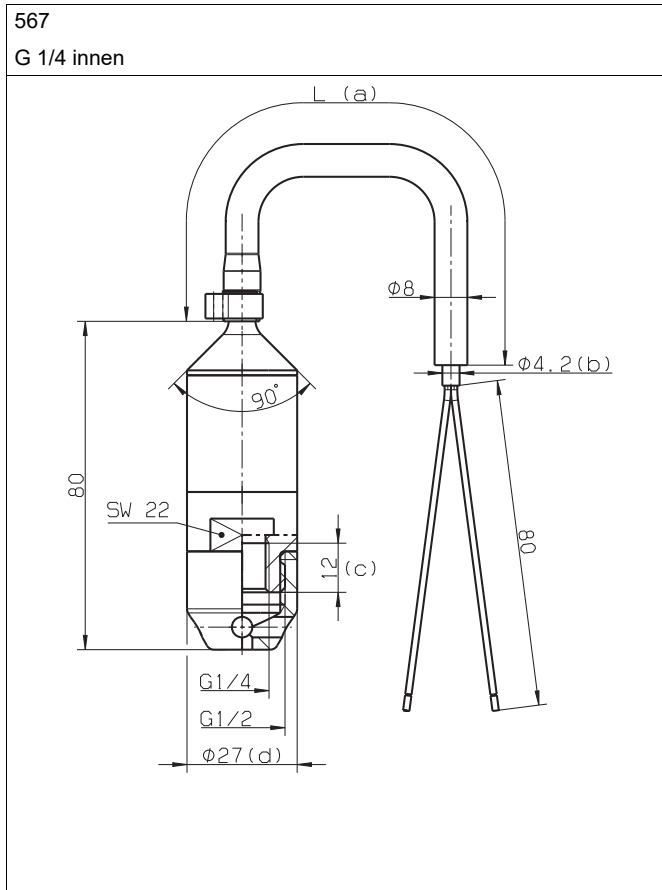
Um das Eindringen von Feuchtigkeit in den Schutzschlauch, in diesem Fall den Druckausgleichsschlauch, zu verhindern, liegt der Lieferung ein Schlauchendstück mit Befestigungsmaterial bei.

Schutzschlauch	
Werkstoff	PE, PA <sup>a</sup>
Farbe	natur
Außendurchmesser	8 mm
Biegeradius	ca. 120 mm Es gilt zu beachten, dass ein Knick oder eine Einquetschung des Schutzschlauchs den Umgebungsdruckausgleich verhindert.
zulässige Messstofftemperaturen	0 bis 50 °C (in Abhängigkeit vom Messstoff und der Pegelsonde)
Streckspannung	
PE-Schutzschlauch	10 M Pa
PA-Schutzschlauch	22 M Pa

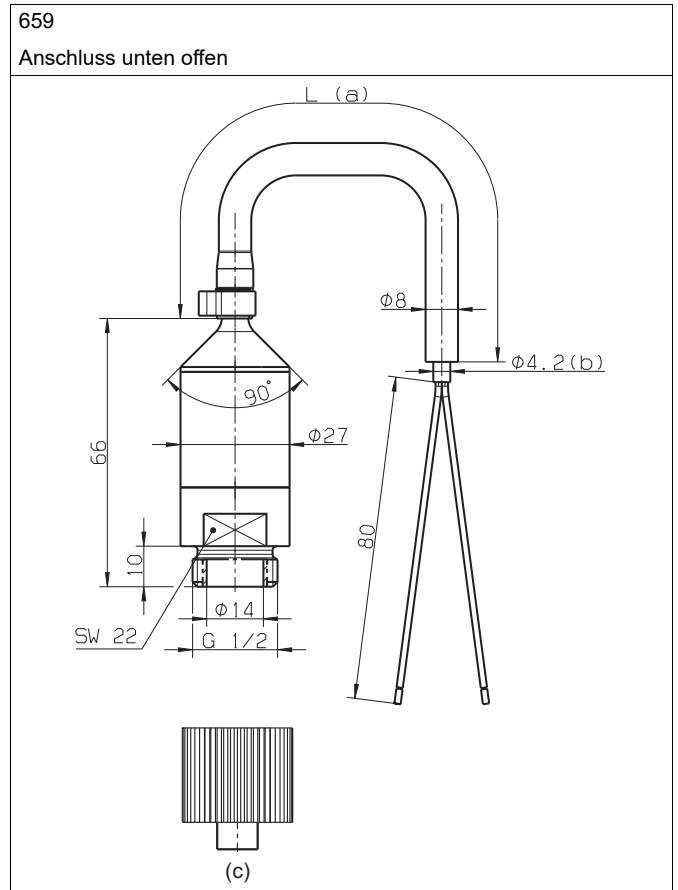
<sup>a</sup> Je nach bestellter Ausführung

# Abmessungen

## Prozessanschluss



- (a) Kabellänge nach Kundenwunsch
- (b) Ø 4.6 bei Dreileiter-Ausgang
- (c) maximale Einschraubtiefe
- (d) Die Schutzkappe besitzt drei Bohrungen (Ø 3) und schützt das Gehäuse vor Kontaktkorrosion und die empfindliche Trennmembran.

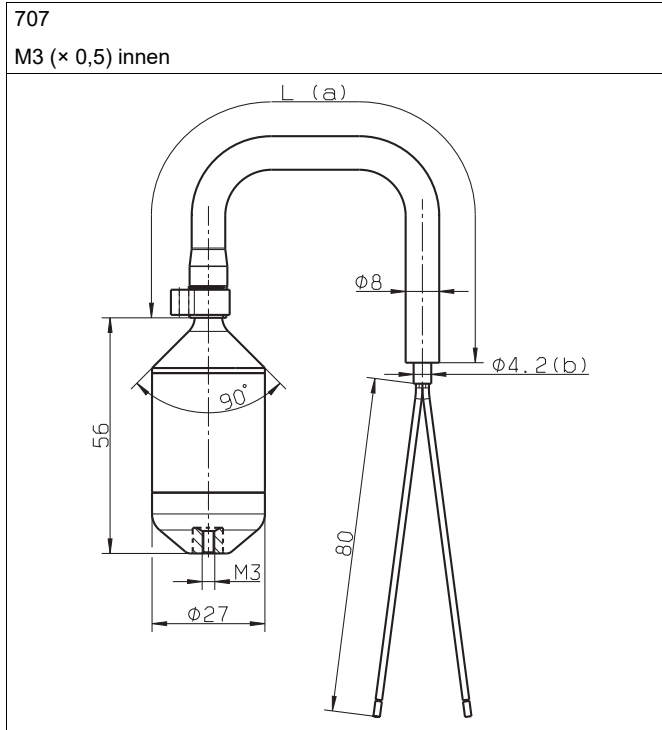


- (a) Kabellänge nach Kundenwunsch
- (b) Ø 4.6 bei Dreileiter-Ausgang
- (c) Die Schutzkappe ist für den Transport vorgesehen und muss vor Inbetriebnahme entfernt werden.

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
Telefax: +49 661 6003-606  
E-Mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net

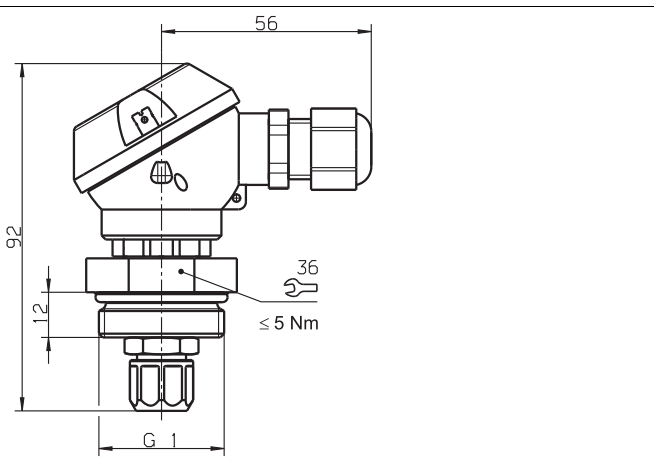


- (a) Kabellänge nach Kundenwunsch
- (b) Ø 4.6 bei Dreileiter-Ausgang

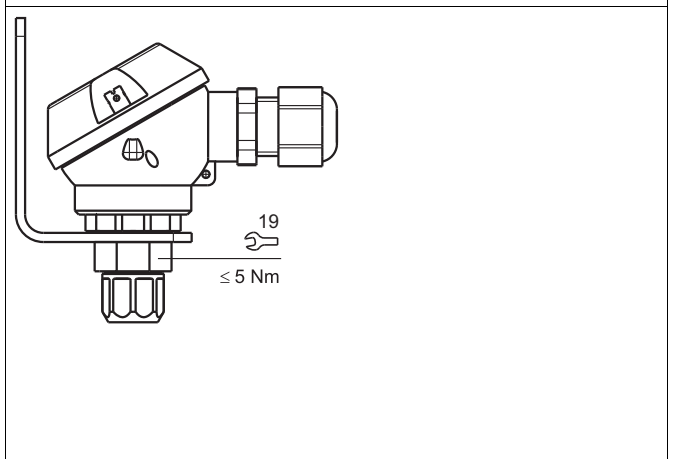
**Zubehör**

**Anschlusskopf zum Druckausgleich**

Tankdeckelmontage  
Teile-Nr. 00602743




Wandmontage  
Teile-Nr. 00602744





## Anschlussplan

Der Anschlussplan im Typenblatt liefert erste Informationen über die Anschlussmöglichkeiten. Für den elektrischen Anschluss ist ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung zu verwenden. Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der dort enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzungen für die Montage, den elektrischen Anschluss und die Inbetriebnahme sowie für die Sicherheit während des Betriebs.

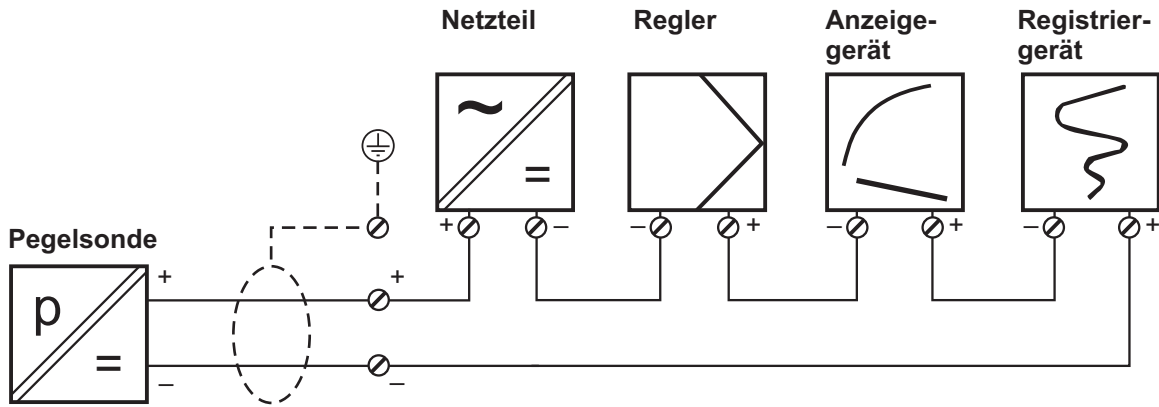
Anschluss		Anschlussbelegung	
			
		Kabel <sup>a</sup>	
<b>4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405)</b>			
Spannungsversorgung DC 10 bis 30 V, Nennspannungsversorgung DC 24 V		$U_{B/S+}^b$ 0 V/S-	weiß braun
<b>DC 0,5 bis 4,5 V ratiometrisch (Ausgang 412)</b>			
Spannungsversorgung DC 5 V, Nennspannungsversorgung DC 5 V		$U_B^b$ 0 V/S- S+	weiß braun grün
<b>DC 0 bis 10 V, Dreileiter (Ausgang 415)</b>			
Spannungsversorgung DC 11,5 bis 30 V, Nennspannungsversorgung DC 24 V		$U_B^b$ 0 V/S- S+	weiß braun grün
<b>DC 1 bis 5 V, Dreileiter (Ausgang 418)</b> <b>DC 1 bis 6 V, Dreileiter (Ausgang 420)</b>			
Spannungsversorgung DC 10 bis 30 V, Nennspannungsversorgung DC 24 V		$U_B^b$ 0 V/S- S+	weiß braun grün

<sup>a</sup> Kabelspezifikationen siehe Montageanleitung, Kapitel 6 „Installation und Montage“

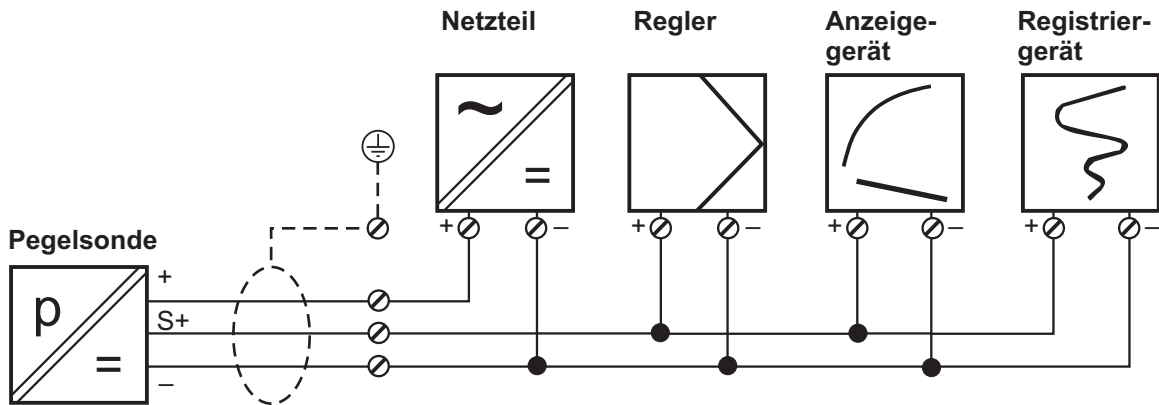
<sup>b</sup> Die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung nicht über- bzw. unterschreiten!

### Anschlussbeispiel

Stromausgang



Spannungsausgang







## Bestellangaben

<b>(1) Grundtyp</b>	
401015	JUMO MAERA S25 – Pegelsonde
<b>(2) Grundtypergänzung</b>	
000	ohne
999	Sonderausführung
<b>(3) Eingang</b>	
451	0 bis 250 mbar Relativdruck
452	0 bis 400 mbar Relativdruck
453	0 bis 600 mbar Relativdruck
454	0 bis 1 bar Relativdruck
<b>(4) Ausgang</b>	
405	4 bis 20 mA, Zweileiter
412	DC 0,5 bis 4,5 V, Dreileiter
415	DC 0 bis 10 V, Dreileiter
418	DC 1 bis 5 V, Dreileiter
420	DC 1 bis 6 V, Dreileiter
<b>(5) Prozessanschluss</b>	
567	G 1/4 innen
659	Anschluss unten offen
707	M3 (× 0.5) innen
<b>(6) Werkstoff Prozessanschluss</b>	
20	CrNi (Edelstahl)
<b>(7) elektrische Anschlussart</b>	
11	festes Kabel
<b>(8) Schutzschlauch</b>	
1	PE-Schutzschlauch
2	PA-Schutzschlauch
<b>(9) Leitungslänge der Anschlussleitung</b>	
005	5 m
010	10 m
025	25 m
<b>(10) Typenzusätze</b>	
000	ohne
691	verbesserter Feuchtigkeits- und Vibrationsschutz

Bestellschlüssel      (1)      (2)      (3)      (4)      (5)      (6)      (7)      (8)      (9)      (10)  
 [ ] / [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] / [ ]  
 Bestellbeispiel      401015 / 000 - 452 - 405 - 707 - 20 - 11 - 1 - 005 / 000



# JUMO MIDAS H20 HP

## OEM-Druckmessumformer - High Pressure

### Anwendungen

- mobile Hydraulik, zum Beispiel Stapler, Ernte- und Baumaschinen
- Spritzgussmaschinen
- Wäscherei-/Reinigungsanlagen
- Schweißmaschinen
- Industriehydraulik

### Kurzbeschreibung

Der Druckmessumformer wird zur Druckmessung von flüssigen und gasförmigen Messstoffen eingesetzt. Das Produkt arbeitet nach dem Dünnschicht-Messprinzip. Der gemessene Druck wird in ein elektrisches Einheitssignal aus Spannung oder Strom gewandelt und über verschiedene elektrische Anschlüsse ausgegeben. Dazu zählen Steckervarianten, wie M12, Deutsch DT, Metri-Pack oder AMP. Zusätzlich sind ein festes Kabel sowie die Leitungsdose verfügbar.

Die ECE-Typgenehmigung ist für Anwendungen, wie bei der mobilen Hydraulik erforderlich, erhältlich.

Die hohe Vibrations- und Schockfestigkeit in Verbindung mit der hohen Isolationsspannung gewährleisten einen sicheren Betrieb auch unter schwierigen Bedingungen. Die kompakte Bauform des Druckmessumformers erlaubt mehr räumliche Freiheiten in der Anwendung.



Typ 401020 mit Steckervariante Metri-Pack



Typ 401020 mit Steckervariante AMP

### Kundennutzen

- unempfindlich gegen Druckspitzen
- äußerst schock- und vibrationsfest
- robustes Produktdesign
- marktübliche Steckervarianten verfügbar
- Einsatz unter rauen Bedingungen durch mechanische und elektrische Stabilität
- verschweißte Sensorik stellt Langzeit-Dichtigkeit sicher
- Standardisierung
- Schutz vor Austritt von Öl oder anderen Messmedien durch hohe Berstfestigkeit
- hohe Genauigkeit selbst bei Einsatz unter schwankenden Temperaturbedingungen
- platzsparend durch kompakte Bauform

### Besonderheiten

- Messbereiche von 100 bis 1000 bar
- Temperaturbereiche von -40 bis +125 °C
- kompakte Bauform ab 35 mm Länge
- Spannungsfestigkeit von AC 500 V
- Schutzarten bis zu IP69K
- ECE-Typgenehmigung

### Zulassungen/Prüfzeichen





## Technische Daten

### Allgemein

Referenzbedingungen	DIN 16086 und DIN EN 60770
Sensor Messprinzip zulässige Lastwechsel	Dünnschicht-Technologie >10 Millionen
Lage Montagelage Kalibrationslage	beliebig Gerät senkrecht stehend, Prozessanschluss unten

### Messbereich und Genauigkeit

Messbereich bar	Linearität <sup>a</sup> % MSP <sup>f</sup>	Genauigkeit bei			Langzeit- stabilität <sup>b</sup> % MSP pro Jahr	Überlast- barkeit <sup>c</sup> bar	Berst- druck bar
		20 °C <sup>d</sup> % MSP	-10 bis +85 °C % MSP	-20 bis +100 °C <sup>e</sup> % MSP			
0 bis 100 bar Relativdruck	0,5	0,7	1	1,5	≤ 0,2	200	500
0 bis 160 bar Relativdruck	0,5	0,7	1	1,5		320	800
0 bis 200 bar Relativdruck	0,5	0,7	1	1,5		400	1000
0 bis 250 bar Relativdruck	0,5	0,7	1	1,5		500	1250
0 bis 350 bar Relativdruck	0,5	0,7	1	1,5		700	1750
0 bis 400 bar Relativdruck	0,5	0,7	1	1,5		800	2000
0 bis 600 bar Relativdruck	0,5	0,7	1	1,5		1200	3000
0 bis 1000 bar Relativdruck	1	1,2	1,5	2		1500	3000

<sup>a</sup> Linearität nach Grenzpunkteinstellung

<sup>b</sup> Referenzbedingungen EN 61298-1

<sup>c</sup> Alle Druckmessumformer sind vakuumfest.

<sup>d</sup> Beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfangswert und Messbereichsendwert

<sup>e</sup> Beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfangswert und Messbereichsendwert, thermischer Einfluss auf Messbereichsanfang und Messspanne

<sup>f</sup> MSP = Messspanne



## Ausgang

Analogausgang Strom Ausgang 405 Spannung Ausgang 412 Ausgang 415 Ausgang 418 Ausgang 420	4 bis 20 mA, Zweileiter  DC 0,5 bis 4,5 V, Dreileiter, ratiometrischer Ausgang 10 bis 90 % der Spannungsversorgung DC 0 bis 10 V, Dreileiter DC 1 bis 5 V, Dreileiter DC 1 bis 6 V, Dreileiter
Sprungantwort $T_{90}$	$\leq 3 \text{ ms}$
Bürde Strom 4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405) Spannung DC 0,5 bis 4,5 V, Dreileiter (Ausgang 412) DC 0 bis 10 V, Dreileiter (Ausgang 415) DC 1 bis 5 V, Dreileiter (Ausgang 418) DC 1 bis 6 V, Dreileiter (Ausgang 420)	$R_L \leq (U_B - 10 \text{ V}) \div 0,02 \text{ A} (\Omega)$ $R_L \geq 20 \text{ k}\Omega$ $R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$ $R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$ $R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$

## Mechanische Eigenschaften

### Mechanische Eigenschaften

Prozessanschluss Werkstoff	Edelstahl 304 <sup>a</sup>
Membran Werkstoff	Edelstahl 630
Gehäuse Werkstoff	Edelstahl 304
elektrischer Anschluss Werkstoff festes Kabel (elektrischer Anschluss 11) Rundstecker M12 × 1 (elektrischer Anschluss 36) Metri-Pack (elektrischer Anschluss 52) Leitungsdose (elektrischer Anschluss 61) Deutsch DT04 (elektrischer Anschluss 89) AMP Superseal (elektrischer Anschluss 77)	PBT-GF30, PVC, PE PBT-GF30, PVC, PE  PBT-GF30  PBT-GF30  PBT-GF30, PA, Silikon  PBT-GF30  PBT-GF30
Gewicht	55 g mit G 1/4 (Prozessanschluss 521) und Rundstecker M12 × 1 (elektrischem Anschluss 36)

<sup>a</sup> Druckmessumformer mit den Prozessanschlüssen G 1/4 (Prozessanschluss 521) und 7/16-20 UNF-2A (Prozessanschluss 544) werden mit einer Dichtung aus FPM geliefert. Die Messstoffbeständigkeit des Dichtungswerkstoffes beachten!

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**Umwelteinflüsse**

zulässige Temperaturen	
Rundstecker M12 × 1 (elektrischer Anschluss 36)	
Bajonettstecker (elektrischer Anschluss 53)	
Leitungsdose (elektrischer Anschluss 61)	
Messstoff	-40 bis +125 °C
Umgebung	-40 bis +125 °C
Lagerung	-40 bis +125 °C
festes Kabel (elektrischer Anschluss 11)	
Messstoff	-40 bis +125 °C
Umgebung	-30 bis +100 °C
Lagerung	-30 bis +100 °C
bei Umgebungstemperatur -30 °C eingeschränkte Funktion	Einsatz nur stationär, Kabelbruchgefahr
zulässige Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	100 % rel. Feuchte inkl. Kondensation auf der Geräte-Außenhülle
Lagerung	90 % rel. Feuchte ohne Kondensation
zulässige mechanische Beanspruchung	
Schwingungsfestigkeit <sup>a</sup>	20 g bei 10 bis 2000 Hz
Schockfestigkeit <sup>b</sup>	50 g für 11 ms, 500 g nach IEC 60068-2-27
elektromagnetische Verträglichkeit <sup>c</sup>	
Störaussendung	nach DIN EN 61326-1
Störfestigkeit	Industrieanforderung und ECE-R10
Isolationsspannung	AC 500 V
Schutzart <sup>d</sup>	
festes Kabel (elektrischer Anschluss 11)	IP67/69K
Rundstecker M12 × 1 (elektrischer Anschluss 36)	IP67
Metri-Pack (elektrischer Anschluss 52)	IP67
Leitungsdose (elektrischer Anschluss 61)	IP65
AMP Superseal (elektrischer Anschluss 77)	IP67
Deutsch DT04 (elektrischer Anschluss 89)	IP67

<sup>a</sup> IEC 60068-2-6<sup>b</sup> IEC 60068-2-27<sup>c</sup> EN 61326-2-3<sup>d</sup> EN 60529

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**Hilfsenergie**

Spannungsversorgung $U_B^a$ 4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405) DC 0,5 bis 4,5 V, Dreileiter (Ausgang 412)	DC 10 bis 30 V, Nennspannungsversorgung DC 24 V DC 4,5 bis 5,5 V, Nennspannungsversorgung DC 5 V, ratiometrischer Ausgang 10 bis 90 % der Spannungsversorgung
DC 0 bis 10 V, Dreileiter (Ausgang 415) DC 1 bis 5 V, Dreileiter (Ausgang 418) DC 1 bis 6 V, Dreileiter (Ausgang 420)	DC 12 bis 30 V, Nennspannungsversorgung DC 24 V DC 9 bis 30 V, Nennspannungsversorgung DC 24 V DC 9 bis 30 V, Nennspannungsversorgung DC 24 V
Stromaufnahme	≤ 30 mA
Verpolungsschutz	ja, außer ratiometrischer Ausgang
Stromkreis Anforderung	SELV Das Gerät muss mit einem Stromkreis versorgt werden, der den Anforderungen an „Energiebegrenzte Stromkreise“ der EN 61010-1 genügt.

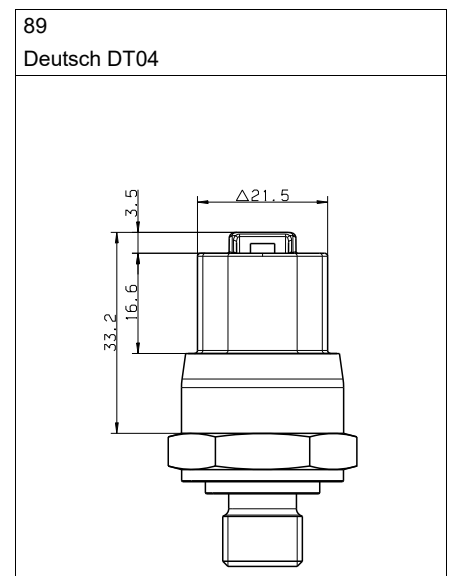
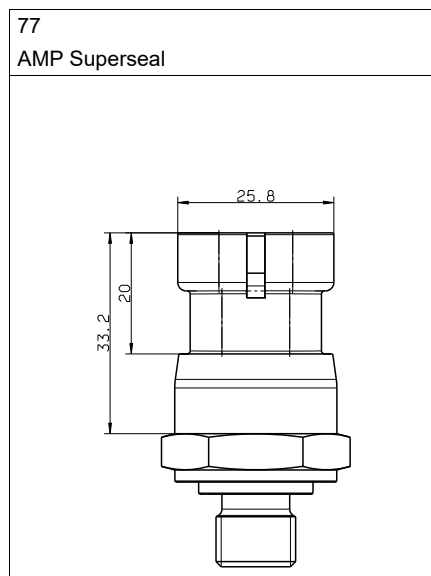
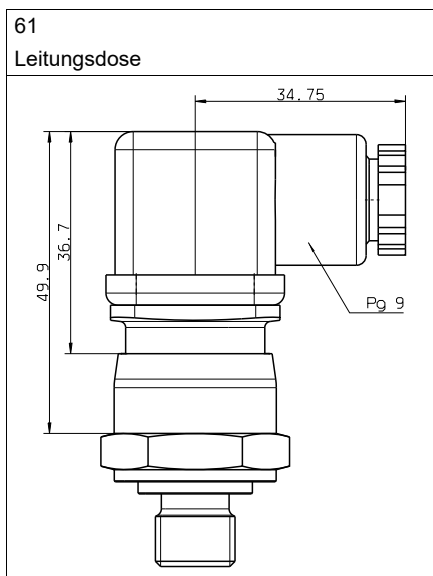
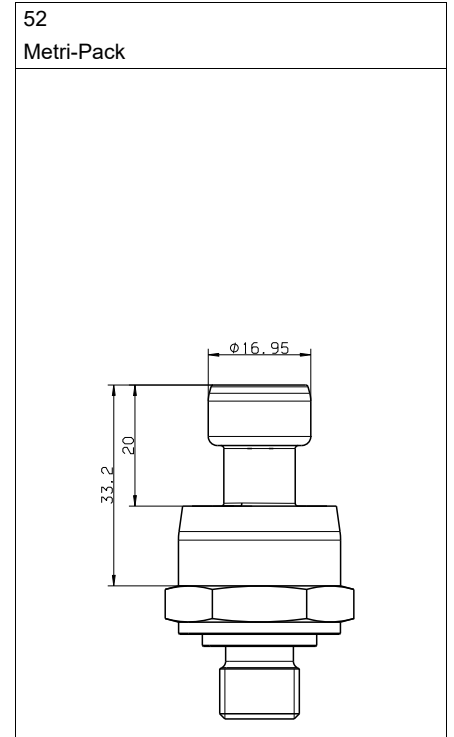
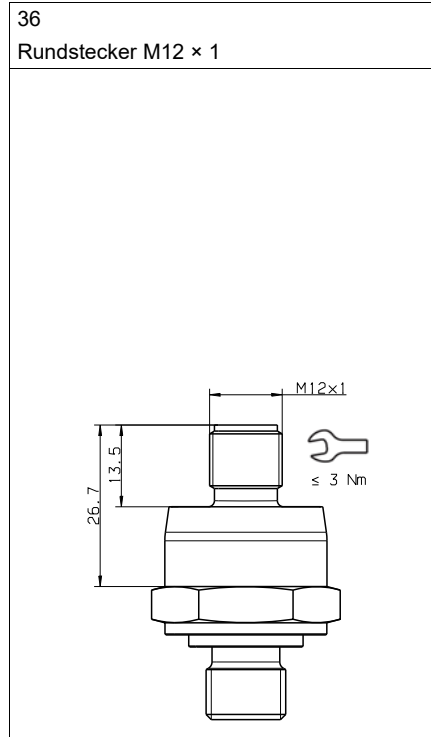
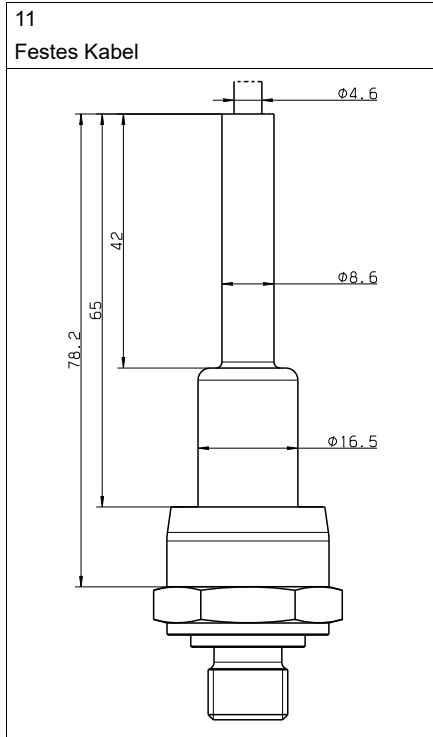
<sup>a</sup> Restwelligkeit: Die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung nicht über- bzw. unterschreiten!

**Zulassungen/Prüfzeichen**

Prüfzeichen	Prüfstelle	Zertifikat/Prüfnummer	Prüfgrundlage	gilt für
E24	NSAI (National Standards Authority of Ireland)	E24 10R-051971	UN ECE R10	Typ 401020

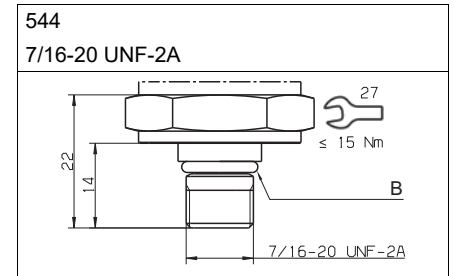
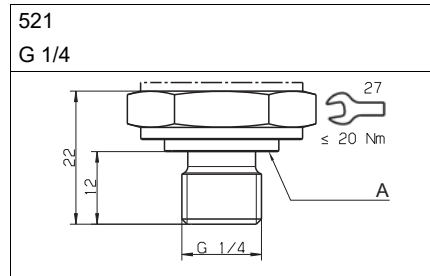
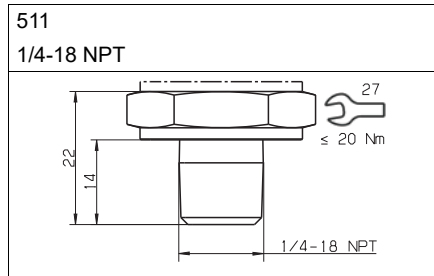
# Abmessungen

## Elektrischer Anschluss





## Prozessanschluss



A Profildichtring G 1/4

B O-Ring

## Anschlussplan

Der Anschlussplan im Typenblatt liefert erste Informationen über die Anschlussmöglichkeiten. Für den elektrischen Anschluss ist ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung zu verwenden. Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der dort enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzungen für die Montage, den elektrischen Anschluss und die Inbetriebnahme sowie für die Sicherheit während des Betriebs.

Anschluss		Anschlussbelegung <sup>a</sup>					
		11 Festes Kabel	36 Rundstecker M12 × 1	52 Metri-Pack	61 Leitungsdose	77 AMP Superseal	89 Deutsch DT04
<b>4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405)</b>							
Spannungsversorgung DC 10 bis 30 V	U <sub>B</sub> /S+ 0 V/S-	WH BN	1 3	B A	1 2	3 1	A B
<b>0,5 bis 4,5 V, ratiometrisch (Ausgang 412)</b>							
Spannungsversorgung DC 4,5 bis 5,5 V ratiometrischer Ausgang 10 bis 90 % der Spannungsversorgung	U <sub>B</sub> 0 V/S- S+	WH BN GN	1 2 3	B A C	1 2 3	3 1 2	A B C
<b>0 bis 10 V, Dreileiter (Ausgang 415)</b>							
Spannungsversorgung DC 12 bis 30 V	U <sub>B</sub> 0 V/S- S+	WH BN GN	1 2 3	B A C	1 2 3	3 1 2	A B C
<b>1 bis 5 V, Dreileiter (Ausgang 418)</b>							
<b>1 bis 6 V, Dreileiter (Ausgang 420)</b>							
Spannungsversorgung DC 9 bis 30 V	U <sub>B</sub> 0 V/S- S+	WH BN GN	1 2 3	B A C	1 2 3	3 1 2	A B C
Funktionspotenzialausgleichsleiter FB <sup>b</sup>		-	4	C <sup>c</sup>		2 <sup>c</sup>	C <sup>c</sup>

<sup>a</sup> Abbildung: Anschluss am Druckmessumformer

<sup>b</sup> Der Druckmessumformer muss mit dem Potenzialausgleichssystem der Anlage über den elektrischen Anschluss oder den Prozessanschluss verbunden werden.

<sup>c</sup> nur bei Zweileiter

<b>Farbbelegung: Anschlussleitung Rundstecker M12 × 1</b>	1 BN	Braun
	2 WH	Weiß
	3 BU	Blau
	4 BK	Schwarz
Die Farbbelegung ist <b>nur</b> für A-codierte Standardkabel gültig!		





**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
Telefax: +49 661 6003-606  
E-Mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net



## Zubehör

Artikel	Beschreibung	Teile-Nr.
Kabeldose, gerade 	Die PVC-Anschlussleitung ist 2 m lang und hat geräteseitig einen 4-poligen, geraden M12 × 1-Stecker mit vergoldeten Kontakten.	00404585
Kabeldose, gewinkelt 	Die PVC-Anschlussleitung ist 2 m lang und hat geräteseitig einen 4-poligen, gewinkelten M12 × 1-Stecker mit vergoldeten Kontakten.	00409334

# JUMO MIDAS S07 MA

## OEM-Druckmessumformer - Maritime Approved

### Anwendungen

Im Bereich Schifffahrt und Offshore:

- HVAC (Heating, Ventilating and Air Conditioning)
- Kältetechnik
- Kompressoren
- Motoren
- Separatoren
- Pumpen

### Kurzbeschreibung

Der Druckmessumformer ist sowohl mit Relativ- als auch mit Absolutdruckmessbereichen erhältlich.

Durch das komplett verschweißte und dadurch dichtungslose Messsystem aus hochwertigem Edelstahl kann dieses Gerät in nahezu allen Medien, auch unter rauen Bedingungen, eingesetzt werden. Der Aufbau bietet das Optimum an Sicherheit gegen einen Austritt des Prozessmediums. Der verwendete Siliziumsensor ist selbst bei niedrigsten Messbereichen extrem überlastbar und bewältigt Millionen von Druckzyklen.



Typ 401021 mit M12-Stecker



Typ 401021 mit Leitungsdose

### Kundennutzen

- **wirtschaftlich**  
Ein hoher Automatisierungsgrad (digitale Kompensation und Kalibrierung der Sensorbaugruppe) reduziert die Produktionszeit und Herstellkosten.
- **prozesssicher**  
Der piezoresistive Siliziumsensor ist hoch überlastfest und langzeitstabil. Die hohe Qualität jedes Druckmessumformers wird durch die 100%-Endprüfung innerhalb der vollautomatisierten Mess- und Kalibrieranlage sichergestellt.
- **zeitsparend, unkompliziert und vielfältig**  
Der Montageaufwand des Messinstrumentes ist gering und die elektrische Installation einfach. Der modulare Aufbau bietet einen universellen Einsatz in nahezu jeder Anwendung.

### Besonderheiten

- Schiffszulassung
- 1 bis 100 bar Relativdruck, bis 25 bar auch in Absolutdruck
- hohe Prozesssicherheit durch dichtungsloses, verschweißtes Messsystem
- robuste und wartungsfreie Messtechnik durch eine extreme Überlastfestigkeit
- robuster Aufbau für eine lange Lebensdauer
- medienberührte Teile aus Edelstahl

### Zulassungen/Prüfzeichen





# Technische Daten

## Allgemein

Referenzbedingungen	DIN 16086 und DIN EN 60770
Sensor Material Druckübertragungsmittel zulässige Lastwechsel	Siliziumsensor mit Edelstahl-Trennmembran synthetisches Öl > 10 Millionen
Lage Montagelage Kalibrationslage	beliebig Gerät senkrecht stehend, Prozessanschluss unten

## Messbereich und Genauigkeit

Messbereich bar	Linearität <sup>a</sup>	Genauigkeit bei		Langzeit- stabilität <sup>b</sup> % MSP pro Jahr	Überlast- barkeit <sup>c</sup> bar	Berst- druck bar
	% MSP <sup>f</sup>	20 °C <sup>d</sup> % MSP	-20 bis +100 °C <sup>e</sup> % MSP			
0 bis 1 bar Relativ-/Absolutdruck	0,3	0,6	1,5	≤ 0,2	4	6
0 bis 1,6 bar Relativ-/Absolutdruck	0,25	0,5	1,4		6	10
0 bis 2,5 bar Relativ-/Absolutdruck	0,25	0,5	1,3		10	15
0 bis 4 bar Relativ-/Absolutdruck	0,25	0,5	1,2		16	24
0 bis 6 bar Relativ-/Absolutdruck	0,25	0,5	1,2		24	36
0 bis 10 bar Relativ-/Absolutdruck	0,25	0,5	1,0		40	60
0 bis 16 bar Relativ-/Absolutdruck	0,2	0,5	1,0		60	100
0 bis 25 bar Relativ-/Absolutdruck	0,2	0,5	1,0		100	150
0 bis 40 bar Relativdruck	0,2	0,5	1,0		100	150
0 bis 60 bar Relativdruck	0,2	0,5	1,0		180	250
0 bis 100 bar Relativdruck	0,2	0,5	1,0		180	250
-1 bis 0 bar Relativdruck	0,3	0,6	1,5		4	6
-1 bis +0,6 bar Relativdruck	0,3	0,6	1,5		6	10
-1 bis +1,5 bar Relativdruck	0,3	0,6	1,4		10	15
-1 bis +3 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,3		16	24
-1 bis +5 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,3		24	36
-1 bis +9 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,2		40	60
-1 bis +15 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,0		60	100
-1 bis +24 bar Relativdruck	0,2	0,5	1,0		100	150

<sup>a</sup> Linearität nach Grenzpunkteinstellung

<sup>b</sup> Referenzbedingungen EN 61298-1

<sup>c</sup> Alle Druckmessumformer sind vakuumfest.

<sup>d</sup> Beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfangswert und Messbereichsendwert

<sup>e</sup> Beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfangswert und Messbereichsendwert, thermischer Einfluss auf Messbereichsanfang und Messspanne

<sup>f</sup> MSP = Messspanne



## Ausgang

Analogausgang Strom Ausgang 405 Spannung Ausgang 415 Ausgang 418 Ausgang 420	4 bis 20 mA, Zweileiter  0 bis 10 V, Dreileiter 1 bis 5 V, Dreileiter 1 bis 6 V, Dreileiter
Sprungantwort $T_{90}$	$\leq 5 \text{ ms}$
Bürde Strom 4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405) Spannung 0 bis 10 V, Dreileiter (Ausgang 415) 1 bis 5 V, Dreileiter (Ausgang 418) 1 bis 6 V, Dreileiter (Ausgang 420)	$R_L \leq (U_B - 8 \text{ V}) \div 0,02 \text{ A} (\Omega)$  $R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$ $R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$ $R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$

## Mechanische Eigenschaften

Werkstoff Prozessanschluss Membran Gehäuse festes Kabel (elektrischer Anschluss 11) Rundstecker M12 × 1 (elektrischer Anschluss 36) Steckverbinder (elektrischer Anschluss 60) Leitungsdose (elektrischer Anschluss 61)	Edelstahl 304 <sup>a</sup> Edelstahl 316 L Edelstahl 304 PBT-GF30, PVC, PE  PBT-GF30, Edelstahl 303  PBT-GF30  PBT-GF30, PA, Silikon
Gewicht	80 g mit G 1/4 (Prozessanschluss 502)

<sup>a</sup> Druckmessumformer mit Prozessanschluss 521 werden mit einer Dichtung aus FPM geliefert. Die Messstoffbeständigkeit des Dichtungswerkstoffes beachten!



**Umwelteinflüsse**

zulässige Temperaturen für festes Kabel (elektrischer Anschluss 11)	Messstoff -40 bis +125 °C	Umgebung -40 bis +100 °C	Lagerung -40 bis +100 °C
Rundstecker M12 × 1 (elektrischer Anschluss 36)	-40 bis +125 °C	-40 bis +125 °C	-40 bis +125 °C
Leitungsdose (elektrischer Anschluss 61)	-40 bis +125 °C	-40 bis +125 °C	-40 bis +125 °C
zulässige Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung	100 % rel. Feuchte inkl. Kondensation auf der Geräte-Außenhülle 90 % rel. Feuchte ohne Kondensation		
zulässige mechanische Beanspruchung Schwingungsfestigkeit <sup>a</sup> Schockfestigkeit <sup>b</sup>	20 g bei 10 bis 2000 Hz 50 g für 11 ms 100 g für 1 ms		
elektromagnetische Verträglichkeit Störaussendung <sup>c</sup> Störfestigkeit <sup>c</sup>	Klasse B <sup>d</sup> Industrieanforderung		
Schutzart <sup>e</sup> festes Kabel (elektrischer Anschluss 11) Relativdruck-Messbereiche Absolutdruck-Messbereiche Rundstecker M12 × 1 <sup>f</sup> (elektrischer Anschluss 36) Steckverbinder (elektrischer Anschluss 60) Leitungsdose <sup>e, g</sup> (elektrischer Anschluss 61)	IP66 IP67 IP66 IP30 IP65		

- <sup>a</sup> IEC 60068-2-6
- <sup>b</sup> IEC 60068-2-27
- <sup>c</sup> EN 61326-2-3
- <sup>d</sup> Das Produkt ist für den industriellen Einsatz sowie für Haushalt und Kleingewerbe geeignet.
- <sup>e</sup> EN 60529
- <sup>f</sup> Die Schutzart wird nur mit geeignetem, montiertem Gegenstück erreicht.
- <sup>g</sup> Anschlussleitungsdurchmesser minimal 6 mm, maximal 8 mm

**Hilfsenergie**

Spannungsversorgung U <sub>B</sub> <sup>a</sup> 4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405) 0 bis 10 V, Dreileiter (Ausgang 415) 1 bis 5 V, Dreileiter (Ausgang 418) 1 bis 6 V, Dreileiter (Ausgang 420)	DC 10 bis 25 V, Nennspannungsversorgung DC 24 V DC 15 bis 25 V, Nennspannungsversorgung DC 24 V DC 10 bis 25 V, Nennspannungsversorgung DC 24 V DC 10 bis 25 V, Nennspannungsversorgung DC 24 V
Stromaufnahme	≤ 25 mA
Verpolungsschutz	ja
Stromkreis	SELV
Anforderung	Das Gerät muss mit einem Stromkreis versorgt werden, der den Anforderungen an „Energiebegrenzte Stromkreise“ der EN 61010-1 genügt.

<sup>a</sup> Restwelligkeit: Die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung nicht über- bzw. unterschreiten!



**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

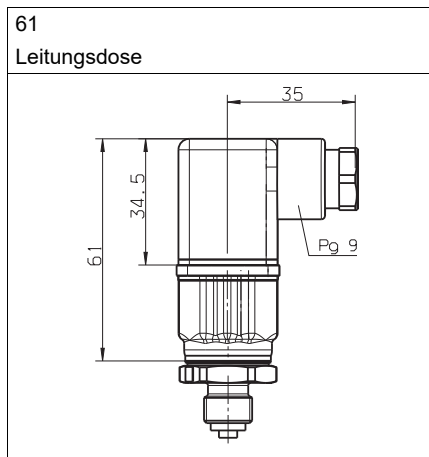
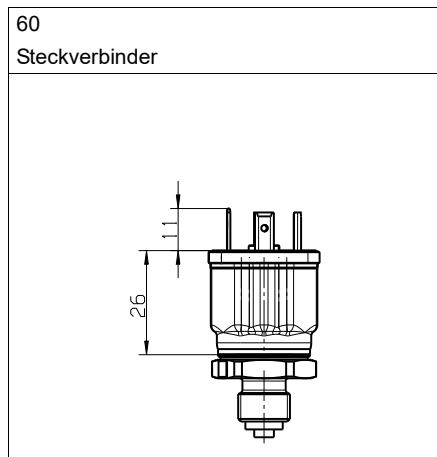
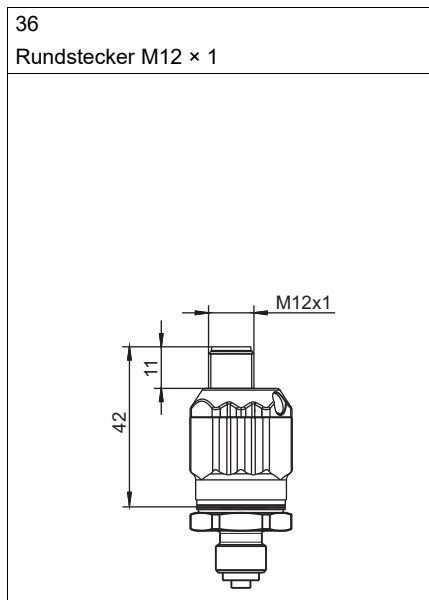
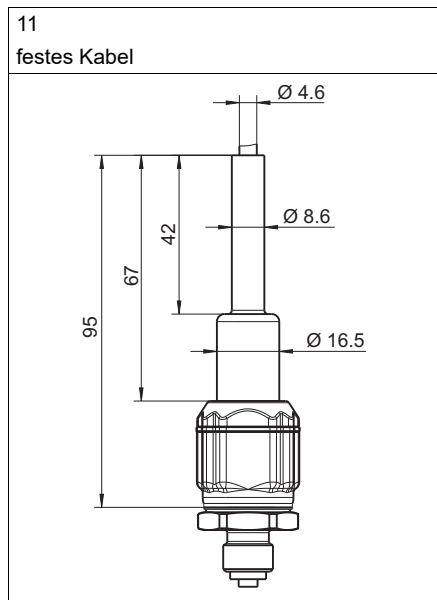
Telefon: +49 661 6003-715  
Telefax: +49 661 6003-606  
E-Mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net

**Zulassungen/Prüfzeichen**

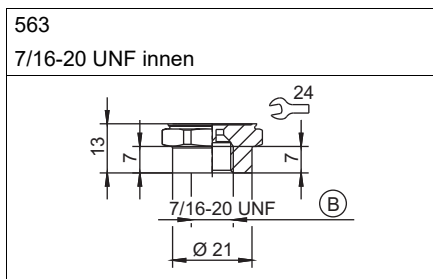
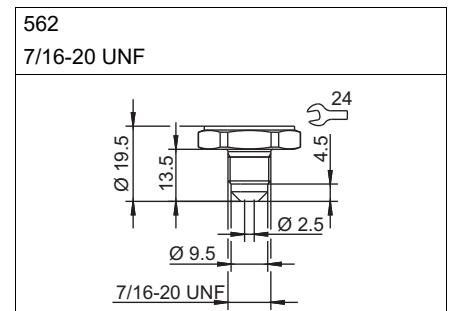
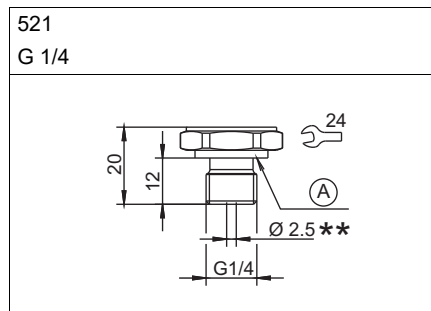
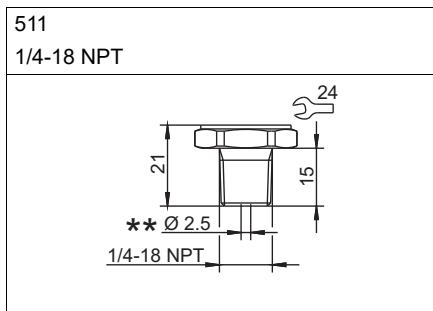
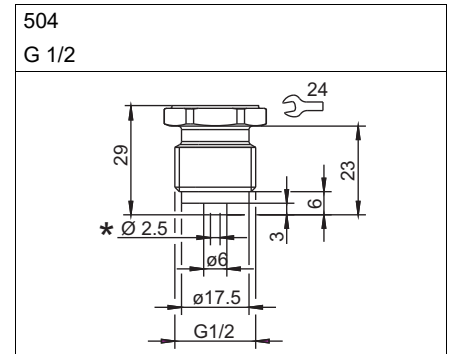
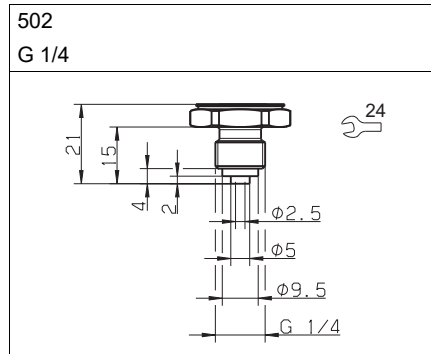
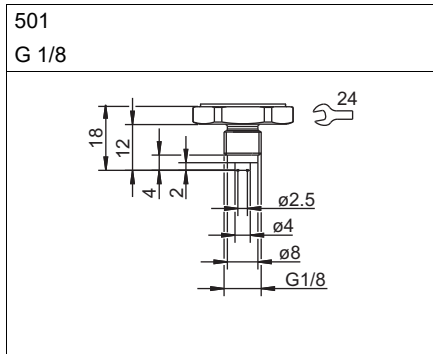
Prüfzeichen	Prüfstelle	Zertifikat/Prüfnummer	Prüfgrundlage	gilt für
DNV GL	DNV GL	TAA00001JS	Class Guideline DNV GL CG-0339	Typ 401021

## Abmessungen

### Elektrischer Anschluss




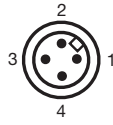
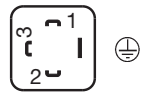


**Prozessanschluss**



- A Profildichtring G 1/4
- B mit Ventilkerndrücker
- \* Bei Typenzusatz 630 Druckkanal Ø 12 mm
- \*\* Bei Typenzusatz 630 Druckkanal Ø 8 mm

## Anschlussplan

Der Anschlussplan im Typenblatt liefert erste Informationen über die Anschlussmöglichkeiten. Für den elektrischen Anschluss ist ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung zu verwenden. Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der dort enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzungen für die Montage, den elektrischen Anschluss und die Inbetriebnahme sowie für die Sicherheit während des Betriebs.

Anschluss		Anschlussbelegung <sup>a</sup>		
				
		11 festes Kabel	36 Rundstecker M12 × 1	60 Steckverbinder 61 Leitungsdose
<b>4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405)</b>				
Spannungsversorgung DC 10 bis 25 V	U <sub>B</sub> /S+ 0 V/S-	WH BN	1 3	1 2
<b>0 bis 10 V, Dreileiter (Ausgang 415)</b>				
Spannungsversorgung DC 15 bis 25 V	U <sub>B</sub> 0 V/S- S+	WH BN GN	1 2 3	1 2 3
<b>1 bis 5 V, Dreileiter (Ausgang 418) 1 bis 6 V, Dreileiter (Ausgang 420)</b>				
Spannungsversorgung DC 10 bis 25 V	U <sub>B</sub> 0 V/S- S+	WH BN GN	1 2 3	1 2 3
Funktionspotenzialausgleichsleiter FB <sup>b</sup>		-	4	

<sup>a</sup> Abbildung: Anschluss am Druckmessumformer

<sup>b</sup> Der Druckmessumformer muss mit dem Potenzialausgleichssystem der Anlage über den elektrischen Anschluss oder den Prozessanschluss verbunden werden.

<b>Farbbelegung: Anschlussleitung Rundstecker M12 × 1</b>	1 BN	Braun
	2 WH	Weiß
	3 BU	Blau
	4 BK	Schwarz
Die Farbbelegung ist <b>nur</b> für A-codierte Standardkabel gültig!		



## Bestellangaben

	<b>(1) Grundtyp</b>
401021	JUMO MIDAS S07 MA – OEM-Druckmessumformer
	<b>(2) Grundtypergänzung</b>
000	ohne
999	Sonderausführung
	<b>(3) Eingang (Messbereich)</b>
454	0 bis 1 bar Relativdruck
455	0 bis 1,6 bar Relativdruck
456	0 bis 2,5 bar Relativdruck
457	0 bis 4 bar Relativdruck
458	0 bis 6 bar Relativdruck
459	0 bis 10 bar Relativdruck
460	0 bis 16 bar Relativdruck
461	0 bis 25 bar Relativdruck
462	0 bis 40 bar Relativdruck
463	0 bis 60 bar Relativdruck
464	0 bis 100 bar Relativdruck
478	-1 bis 0 bar Relativdruck
479	-1 bis +0,6 bar Relativdruck
480	-1 bis +1,5 bar Relativdruck
481	-1 bis +3 bar Relativdruck
482	-1 bis +5 bar Relativdruck
483	-1 bis +9 bar Relativdruck
484	-1 bis +15 bar Relativdruck
485	-1 bis +24 bar Relativdruck
488	0 bis 1 bar Absolutdruck
489	0 bis 1,6 bar Absolutdruck
490	0 bis 2,5 bar Absolutdruck
491	0 bis 4 bar Absolutdruck
492	0 bis 6 bar Absolutdruck
493	0 bis 10 bar Absolutdruck
494	0 bis 16 bar Absolutdruck
495	0 bis 25 bar Absolutdruck
998	Sondermessbereich Absolutdruck
999	Sondermessbereich Relativdruck
	<b>(4) Ausgang</b>
405	4 bis 20 mA, Zweileiter
415	0 bis 10 V, Dreileiter
418	1 bis 5 V, Dreileiter
420	1 bis 6 V, Dreileiter
999	Sonderausführung
	<b>(5) Prozessanschluss</b>
501	G 1/8 nach DIN EN 837
502	G 1/4 nach DIN EN 837
504	G 1/2 nach DIN EN 837
511	1/4-18 NPT nach DIN EN 837
521	G 1/4 nach DIN 3852-11
562	7/16-20 UNF
563	7/16-20 UNF innen, mit Ventilkerndrücker

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net



999	Sonderausführung
<b>(6) Werkstoff Prozessanschluss</b>	
20	CrNi (Edelstahl)
<b>(7) elektrischer Anschluss</b>	
11	festes Kabel <sup>a</sup>
36	Rundstecker M12 × 1
60	Steckverbinder DIN EN 175301-803, Form A, ex DIN 43650 (ohne Leitungsdose)
61	Leitungsdose DIN EN 175301-803, Form A, ex DIN 43650
99	Sonderausführung
<b>(8) Typenzusätze</b>	
000	ohne
462	invertiertes Signal
591	Drossel im Druckkanal
624	öl- und fettfrei
630	vergrößerter Druckkanal <sup>b</sup>
876	Testreport

<sup>a</sup> Die Standardlänge des Kabels beträgt 2 m. Weitere Längen bis max. 6 m sind auf Anfrage erhältlich.

<sup>b</sup> Durchmesser 8 mm bei Prozessanschluss 511 und 521, Durchmesser 12 mm bei Prozessanschluss 504

**Bestellschlüssel**                    (1)                    (2)                    (3)                    (4)                    (5)                    (6)                    (7)                    (8)  
□ / □ - □ - □ - □ - □ - □ - □ / □, ...<sup>a</sup>  
**Bestellbeispiel**                    401021                    /                    000                    -                    460                    -                    412                    -                    504                    -                    20                    -                    36                    /                    591

<sup>a</sup> Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

Mindest-Bestellmenge:

5 Stück

# Differenzdruck-Messumformer

## JUMO MIDAS DP10

### Typ 401050

#### Kurzbeschreibung

Dieser Differenzdruck-Messumformer erfasst den Druck in flüssigen und gasförmigen Medien. Die Differenz beider Drücke wird in ein analoges Ausgangssignal gewandelt. Der piezoresistive Siliziumsensor ist in eine Edelstahlmesszelle eingebaut.

#### Technische Daten

Alle folgenden Prozentwerte ohne zusätzliche Angabe beziehen sich auf die Messspanne.

##### Referenzbedingungen

gemäß DIN 16 086 und DIN EN 60770

##### Messbereiche

Messbereich	max. Systemdruck <sup>2</sup>	max. Überlastbarkeit, beidseitig <sup>2</sup>	max. einseitige Überlastbarkeit		Berstdruck	Gesamtfehler <sup>3</sup>	Langzeitstabilität pro Jahr
			+ Seite	- Seite			
0 ... +0,4 bar	5 bar	7,5 bar	7,5 bar	5 bar	≥ 60 bar	≤ 2,5% v.E. <sup>4</sup>	≤ 0,6%
0 ... +0,6 bar						≤ 2,5% v.E. <sup>4</sup>	
0 ... +1 bar						≤ 2,3% v.E. <sup>4</sup>	
0 ... +1,6 bar	10 bar	15 bar	15 bar	10 bar	≥ 60 bar	≤ 2,0% v.E. <sup>4</sup>	≤ 0,6%
0 ... +2,5 bar						≤ 2,0% v.E. <sup>4</sup>	
0 ... +4 bar						≤ 1,8% v.E. <sup>4</sup>	
0 ... +6 bar	30 bar <sup>1</sup>	45 bar	15 bar	10 bar	≥ 60 bar	≤ 1,8% v.E. <sup>4</sup>	≤ 0,4%
0 ... +10 bar			25 bar			≤ 1,5% v.E. <sup>4</sup>	
0 ... +16 bar			30 bar			≤ 1,5% v.E. <sup>4</sup>	
0 ... +16 bar			30 bar			≤ 1,5% v.E. <sup>4</sup>	



Typ 401050/000-xxx-xxx-xxx-xx-xxx-61

#### Material Druckmittelberührte Teile<sup>5</sup>

Edelstahl, Wst.-Nr.: 1.4571,  
 Edelstahl, Wst.-Nr.: 1.4435  
 Edelstahl, Wst.-Nr.: 1.4305  
 Kunststoff, PBT GF30 oder  
 Kunststoff, PA66  
 Dichtung: FPM

#### Ausgang

4 ... 20 mA Zweileiter  
 Bürde ≤ (U<sub>B</sub>-10 V) / 0,02A  
 0,5...4,5 V ratiometrisch  
 Bürde ≥ 20 kΩ  
 0 ... 10 V Dreileiter  
 Bürde ≥ 20 kΩ

#### Nullsignalabweichung

≤ 0,3%

#### Thermische Hysterese

(im kompensierten Bereich -15 ... +85°C)  
 Bei Messbereichen ≤ 0,6 bar: ≤ ± 1%  
 Bei Messbereichen > 0,6 bar: ≤ ± 0,5%

#### Sprungantwort

bei Stromausgang ≤ 3 ms  
 bei Spannungsausgang ≤ 10 ms

#### Spannungsversorgung

DC 10 ... 30 V (bei Ausgang 4...20 mA)  
 DC 5 V ± 0,5 V (bei Ausgang 0,5...4,5 V)  
 DC 11,5 ... 30 V (bei Ausgang 0 ... 10 V)  
 Restwelligkeit: die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung nicht über- bzw. unterschreiten  
 max. Stromaufnahme 25 mA

#### Spannungsversorgungseinfluss

≤ 0,02%/V bei Ausgang 4 ... 20 mA

#### Nennversorgungsspannung

DC 24 V  
 ratiometrisch bei Ausgang 0,5 ... 4,5 V

#### Einsatztemperatur

Umgebung: -20 ... +80°C  
 Medium: -15 ... +100°C<sup>6</sup>  
 Lager: -50 ... +100°C

#### Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

nach EN 61 326  
 Störaussendung: Klasse B  
 Störfestigkeit: Industrieanforderungen

#### Mechanischer Schock

(nach DIN IEC 68-2-27)  
 100 g/1ms

<sup>1</sup> Maximale Umgebungstemperatur +60°C

<sup>2</sup> Bei gleichzeitiger Druckbeaufschlagung der + und - Seite

<sup>3</sup> Der Gesamtfehler beinhaltet die Fehler von Linearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit und Temperaturdrift im Bereich von -15 ... +85°C

<sup>4</sup> Vom Endwert

<sup>5</sup> Die Verträglichkeit mit dem Messmedium ist kundenseitig zu testen. PBT ist für den Einsatz in Heißwasser nicht geeignet!

<sup>6</sup> Beim Messmedium Wasser mit Temperaturen über 50°C muss der Messumformer mit Leitungen vom Prozess abgekoppelt werden; z.B. bei 85°C Wassertemperatur min. 200 mm je nach Umgebungstemperatur

® Bayer Material Science

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**Mechanischer Schwingungen**

(nach DIN IEC 68-2-6)  
 ≤ 20 g bei 15 ...2000 Hz

**Schutzart**

(nach EN 60 529)  
 mit Rundstecker M 12 x 1: IP67  
 mit Bajonett DIN 72585: IP67  
 mit Kabel IP67

**Prozessanschluss**

2 x G1/8 Innengewinde  
 Adapter für Rohre und Schläuche siehe Bestellangaben

**Elektrischer Anschluss**

siehe Bestellangaben  
 Rundstecker M 12 x 1  
 oder  
 Bajonettstecker DIN 72585  
 oder  
 fest angeschlossenes Kabel,  
 Länge 2 m (andere Längen auf Anfrage)

**Einbaulage**

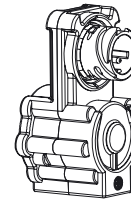
beliebig  
 (bei der Abweichung von der Nennlage kann ein Lagefehler von bis zu 2 mbar auftreten)

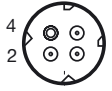





**Gewicht**

180 g  
 (mit Befestigungswinkel ca. 220 g)

**Befestigungsmöglichkeiten**

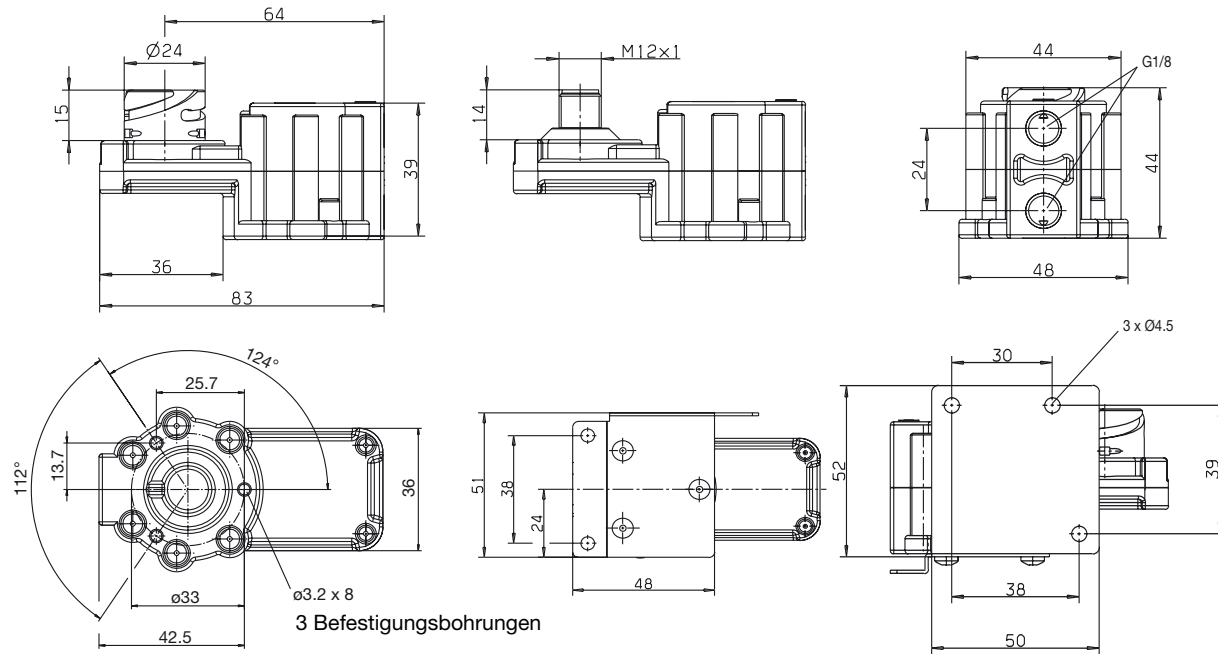
- 3 Bohrungen an der Geräteunterseite
- Befestigungswinkel (Zubehör)
- an den Messleitungen (z.B. Rohr 6 x 1)

**Nennlage****Elektrischer Anschluss**

		 Bajonettstecker	 Rundstecker	Kabel
<b>Spannungsausgang</b>				
Spannungsversorgung				
DC 11,5 ... 30 V (bei Ausgang 0 ... 10 V)		1 L+		weiß L+
DC 5 V ±0,5 V (bei Ausgang 0,5 ... 4,5 V)		2 L-		braun L-
Ausgang				
0 ... 10 V		2 -		braun -
0,5 ... 4,5 V		3 +		schwarz +
<b>Stromausgang</b>				
Spannungsversorgung				
DC 10 ... 30 V			1 +	weiß L+
			3 -	braun L-
Ausgang				
4 ... 20 mA (Zweileiter)			1 +	weiß L+
			3 -	braun -



## Abmessungen





## Bestellangaben

401050	<b>(1) Grundtyp</b>	Differenz-Druckmessumformer JUMO MIDAS DP 10
/000	<b>(2) Grundtypergänzung</b>	keine
/999		Sonderausführung
452	<b>(3) Eingang Differenzdruck</b>	0 ... 0,4 bar
453		0 ... 0,6 bar
454		0 ... 1,0 bar
455		0 ... 1,6 bar
456		0 ... 2,5 bar
457		0 ... 4 bar
458		0 ... 6 bar
459		0 ... 10 bar
460		0 ... 16 bar
999		Sondermessbereich
405	<b>(4) Ausgang</b>	4 ... 20 mA Zweileiter
412		0,5 ... 4,5 V Dreileiter
415		0 ... 10 V Dreileiter
297	<b>(5) Prozessanschluss<sup>1</sup></b>	Edelstahlrohr ø 6 mm
305		Rohrverschraubung ø 6mm, Edelstahl 1.4571 / FPM
306		Rohrverschraubung ø 6mm, Messing / PA
593		2 x G 1/8 nach DIN EN 837
68	<b>(6) Werkstoff Gehäuse</b>	PBT
601	<b>(7) Werkstoff Dichtung</b>	FPM
11	<b>(8) Elektrischer Anschluss</b>	Festes Kabel 2 m
36		Rundstecker M 12 x 1
53		Bajonettstecker nach DIN 72 585
000	<b>(9) Typenzusätze</b>	keine

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)								
<b>Bestellschlüssel</b>	<input type="text"/>	/ <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	/ <input type="text"/>								
<b>Bestellbeispiel</b>	401050	/	000	-	454	-	405	-	593	-	68	-	601	-	36	/	000

## Zubehör

**Bezeichnung**

**Verkaufs-Artikel-Nr.**

4-polige Kabeldose (gerade) M12 x 1 mit 2 m PVC-Kabel  
 4-polige Winkeldose M12 x 1 mit 2 m PVC-Kabel  
 Befestigungsblech gewinkelt  
 Befestigungsblech, gerade  
 Bajonett-Gegenstecker mit 3 m Kabel

40/00404585  
 40/00409334  
 40/00448193  
 40/00490132  
 40/00463392

<sup>1</sup> Andere Prozessanschlüsse auf Anfrage.

# Mehrbereichs- Druck- und Differenzdruck-Messumformer

## Typ 402005

### Anwendungen

- Lüftung
- Klima
- Reinraumtechnik
- Feinzugmechanik
- Filterüberwachung

### Kurzbeschreibung

Dieser Messumformer mit piezoresistivem Drucksensor ermöglicht die Differenzdruckmessung in nicht aggressiven Gasen.

Einsatz findet die Differenzdruckmessung beispielsweise in Reinräumen. Ein permanenter Überdruck schützt dabei den Prozess vor dem Eindringen von Staub.

Der Mehrbereichs- Druck- und Differenzdruck-Messumformer ist ein mikroprozessorgesteuertes Messinstrument mit vielen Facetten. Abgesehen von dem vielfältigen Einsatzspektrum kann mit Hilfe von DIP (Dual in-line package) -Schaltern zwischen normierten Ausgangssignalen (Strom- oder Spannungssignal) und jeweils vier verschiedenen Messbereichen im Hektopascal-Bereich gewählt werden. Für stark schwankende Drücke ist eine einstellbare Dämpfung eingebaut. Zur Anzeige des Drucks vor Ort kann eine LCD-Anzeige mittels Stecksystem nachgerüstet werden.

### Kundennutzen

#### • vielfältig und wirtschaftlich

Die Auswahl des Messbereiches, des Ausgangs und der Dämpfung erfolgt über einen 9-fach DIP-Schalter, der durch seine einfache Konfiguration hervorsteicht.

Dieses facettenreiche Messinstrument bündelt viele Funktionen, wodurch Variationen begrenzt und demnach Preise auf ein Minimum gesenkt und Lieferzeiten reduziert werden können. Mit dem verschleißfreien Messsystem erreichen Sie einen nahezu wartungsfreien Betrieb.

#### • kompakt und unkompliziert

Klein aber fein. Dieses Messinstrument lässt sich durch die kompakten Abmessungen platzsparend und zugleich einfach montieren. Zeitsparend ist auch die Inbetriebnahme, die unkompliziert mit Hilfe von einem DIP-Schalter erfolgt.



Typ 402005

### Besonderheiten

- 4 Messbereiche innerhalb zweier Basis-messbereiche einstellbar:  
Basismessbereich 1:  
2,5 hPa, 5 hPa, 7,5 hPa, 10 hPa  
Basismessbereich 2:  
25 hPa, 50 hPa, 75 hPa, 100 hPa
- Ausgangssignal: DC 0 ... 10 V und 0(4) ... 20 mA einstellbar
- Dämpfung für stark schwankende Drücke einstellbar
- optional steckbare LCD-Anzeige



## Technische Daten

### Allgemein

<b>Referenzbedingungen</b>	DIN 16086 und DIN EN 60770
<b>Sensor</b> Messprinzip	Siliciumsensor (piezoresistiv)
<b>Lage</b> Montagelage Kalibrationslage	Gerät senkrecht stehend, Prozessanschluss unten Gerät senkrecht stehend, Prozessanschluss unten

### Messbereich

Basismessbereich 1	Die Messbereiche beginnen bei 0 hPa.				
Messbereich	2,5	5	7,5	10	hPa
Überlastbarkeit	680				hPa
Berstdruck	2000				hPa
Maximaler beidseitiger Systemdruck	8000				hPa
Basismessbereich 2	Die Messbereiche beginnen bei 0 hPa.				
Messbereich	25	50	75	100	hPa
Überlastbarkeit	680				hPa
Berstdruck	2000				hPa
Maximaler beidseitiger Systemdruck	8000				hPa

### Ausgang

<b>Analogausgang</b> Ausgang 409	DC 0 ... 10 V, Dreileiter 0 ... 20 mA, Dreileiter 4 ... 20 mA, Dreileiter
<b>Dämpfung</b>	10 ms; 0,5 s; 2 s; 4 s
<b>Bürde</b> Spannung DC 0 ... 10 V, Dreileiter Strom 0(4) ... 20 mA, Dreileiter	$R_L \geq 2 \text{ k}\Omega$ bei 14 ... 18 V Versorgungsspannung $R_L \leq 300 \Omega$ ab 18 V Versorgungsspannung $R_L \leq 500 \Omega$

### Mechanische Eigenschaften

<b>Medien berührende Teile</b> Werkstoff	PU, Glas, FeNiCo, Au, Al, PEI
---	-------------------------------

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net



<b>Gehäuse</b>	
Maße	86 x 56 x 40 mm (H x B x T)
<b>Gewicht</b>	200 g

**Umgebungsbedingungen**

<b>Zulässige Temperaturen</b>	
Messstoff	10 ...50 °C
Umgebung	10 ...50 °C
Lagerung	-10 ... +70 °C
<b>Zulässige Luftfeuchtigkeit</b>	80 % rel. Feuchte
<b>Zulässige mechanische Beanspruchung</b>	
Schwingungsfestigkeit	auf Anfrage
Schockfestigkeit <sup>a</sup>	100 g für 6 ms
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b>	
Störaussendung <sup>b</sup>	Klasse B
Störfestigkeit <sup>c</sup>	Industrieanforderung
<b>Schutzart <sup>a</sup></b>	IP54

<sup>a</sup> EN 60068-2-27<sup>b</sup> EN 61000-6-3<sup>c</sup> EN 61000-6-2<sup>d</sup> EN 60529**Genauigkeit**

<b>Linearität <sup>a</sup></b>	± 2 % vom eingestellten Messbereich
<b>Langzeitstabilität <sup>b</sup></b>	± 2 % vom eingestellten Messbereich pro Jahr (typisch)

<sup>a</sup> Linearität nach Grenzpunkteinstellung<sup>b</sup> Referenzbedingungen nach EN 61298-1**Hilfsenergie**

<b>Versorgungsspannung U<sub>B</sub> <sup>a</sup></b>	DC 14 ... 38 V, AC 12 ... 31 V
<b>Stromaufnahme</b>	ca. 20 mA (ohne Last)
<b>Verpolungsschutz</b>	JA
<b>Stromkreis</b>	SELV

<sup>a</sup> Restwelligkeit: Die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung **nicht** über- bzw. unterschreiten!

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net



## Anschlussplan

Anschluss		Anschlussbelegung									
		<div style="text-align: center;"> <table style="margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 0 10px;">1</td> <td style="padding: 0 10px;">2</td> <td style="padding: 0 10px;">3</td> <td style="padding: 0 10px;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">⊘</td> <td style="text-align: center;">⊘</td> <td style="text-align: center;">⊘</td> <td style="text-align: center;">⊘</td> </tr> </table> </div>		1	2	3	4	⊘	⊘	⊘	⊘
1	2	3	4								
⊘	⊘	⊘	⊘								
		Schraubklemme									
<b>0(4) ... 20 mA, Dreileiter, Ausgang 409</b>											
Spannungsversorgung	DC 14 ... 38 V, AC 12 ... 31 V	$U_B$ 0 V / S- S+	3 2/4 1								
<b>DC 0 ... 10 V, Dreileiter, Ausgang 409</b>											
Spannungsversorgung	DC 14 ... 38 V, AC 12 ... 31 V	$U_B$ 0 V / S- S+	3 2/4 1								

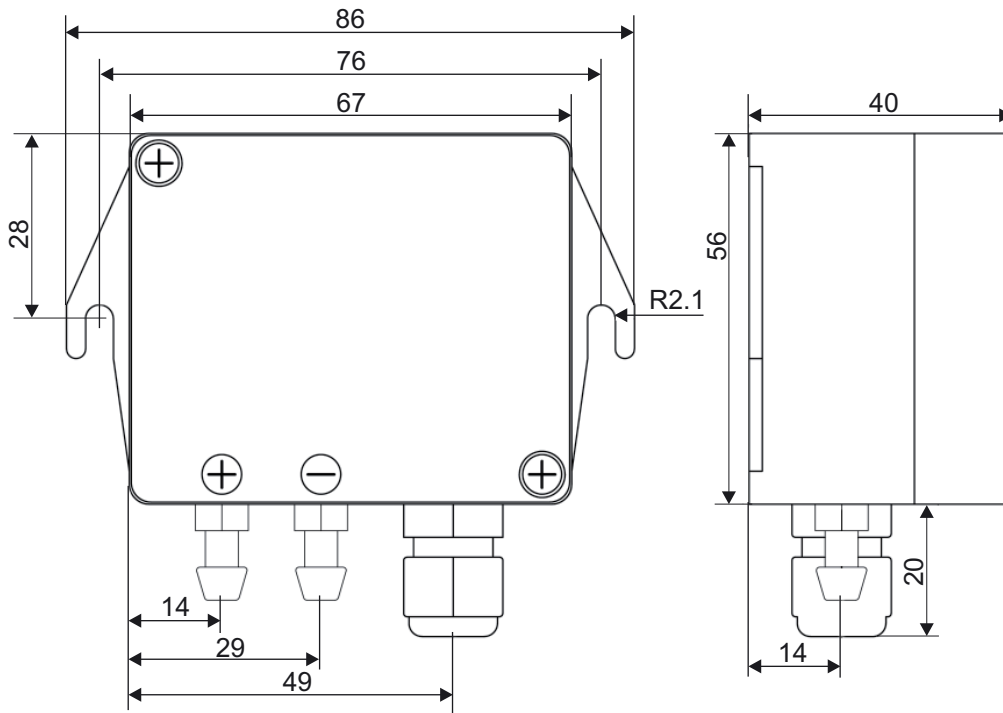
**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
Telefax: +49 661 6003-606  
E-Mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net



## Abmessungen





## Bestellangaben

402005/000	<b>(1) Grundtyp</b> Mehrbereichs- Druck- und Differenzdruck-Messumformer
	<b>(2) Messbereich Relativdruck Überdruck</b>
441	0 ... 2,5 hPa, 0 ... 5 hPa, 0 ... 7,5 hPa, 0 ... 10 hPa
442	0 ... 25 hPa, 0 ... 50 hPa, 0 ... 75 hPa, 0 ... 100 hPa
	<b>(3) Ausgang</b>
409	0(4) ... 20 mA / DC 0 ... 10 VDreileiter (umschaltbar)
	<b>(4) Prozessanschluss</b>
294	Schlauchanschluss ø 6,6 mm x 10 mm (für flexible Schläuche ø 6 mm)
	<b>(5) Typenzusätze</b>
000	Keine

	(1)	-	(2)	-	(3)	-	(4)	/	(5)
<b>Bestellschlüssel</b>	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>
<b>Bestellbeispiel</b>	402005/000	-	441	-	409	-	294	/	000

## Lagergeräte

Lieferung in 3 Arbeitstagen nach Auftragseingang

Typ	Ausführung	Verkaufs- Artikel-Nr.
402005/000-441-409-294	0 ... 2,5 hPa, 0 ... 5 hPa, 0 ... 7,5 hPa, 0 ... 10 hPa	40/00561200
402005/000-442-409-294	0 ... 25 hPa, 0 ... 50 hPa, 0 ... 75 hPa, 0 ... 100 hPa	40/00550210

## Zubehör

Lieferung in 3 Arbeitstagen nach Auftragseingang

Artikel	Verkaufs- Artikel-Nr.
Steckbare LCD-Anzeige	40/00550211



# JUMO dTRANS p31

## Druckmessumformer für erhöhte Mediumtemperaturen

### Allgemeine Anwendung

Druckmessumformer werden zur Erfassung von Relativ- und Absolutdrücken in flüssigen und gasförmigen Medien eingesetzt. Der Druckmessumformer arbeitet nach dem piezoresistiven Messprinzip. Der Druck wird in ein elektrisches Signal umgewandelt.



Typ 402050

### Technische Daten

Referenzbedingungen	gemäß DIN 16086 und DIN IEC 770/5.3
Messbereiche	siehe Bestellangaben
Überlastungsgrenze	alle Messbereiche 3-facher Messendwert
Berstdruck	alle Messbereiche 4-facher Messendwert
druckmittelberührte Teile	serienmäßig: Edelstahl 316 Ti/316 L
Ausgang	
0 bis 20 mA, Dreileiter (Ausgang 402)	Bürde $\leq (U_B - 12 \text{ V}) \div 0,02 \text{ A}$
4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405)	Bürde $\leq (U_B - 10 \text{ V}) \div 0,02 \text{ A}$
4 bis 20 mA, Dreileiter (Ausgang 406)	Bürde $\leq (U_B - 12 \text{ V}) \div 0,02 \text{ A}$
0,5 bis 4,5 V, Dreileiter (Ausgang 412)	Bürde $\geq 50 \text{ k}\Omega$
0 bis 10 V, Dreileiter (Ausgang 415)	Bürde $\geq 10 \text{ k}\Omega$
1 bis 5 V, Dreileiter (Ausgang 418)	Bürde $\geq 10 \text{ k}\Omega$
1 bis 6 V, Dreileiter (Ausgang 420)	Bürde $\geq 10 \text{ k}\Omega$
Bürdeneinfluss	$< 0,5 \%$ max.
Nullsignalabweichung	$\leq 0,3 \%$ MSP (Messspanne)
thermische Hysterese	$\leq \pm 0,5 \%$ MSP (im kompensierten Temperaturbereich)
Umgebungstemperatureinfluss	im Bereich 0 bis 100 °C (kompensierter Temperaturbereich)
Nullpunkt	$\leq 0,02 \%$ /K typisch, $\leq 0,04 \%$ /K max.
Messspanne	$\leq 0,02 \%$ /K typisch, $\leq 0,04 \%$ /K max.
Kennlinienabweichung	$\leq 0,5 \%$ MSP (Grenzpunkteinstellung)
bei Grundtypergänzung 023	$\leq 0,2 \%$ MSP (Grenzpunkteinstellung)
Hysterese	$\leq 0,1 \%$ MSP



Wiederholbarkeit	≤ 0,05 % MSP
Einstellzeit	
Stromausgang	
0 bis 20 mA, Dreileiter (Ausgang 402)	≤ 3 ms max.
4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405)	≤ 3 ms max.
4 bis 20 mA, Dreileiter (Ausgang 406)	≤ 3 ms max.
Spannungsausgang	
0,5 bis 4,5 V, Dreileiter (Ausgang 412)	≤ 10 ms max.
0 bis 10 V, Dreileiter (Ausgang 415)	≤ 10 ms max.
1 bis 5 V, Dreileiter (Ausgang 418)	≤ 10 ms max.
1 bis 6 V, Dreileiter (Ausgang 420)	≤ 10 ms max.
Stabilität pro Jahr	≤ 0,5 % MSP
Spannungsversorgung <sup>a</sup>	
0 bis 20 mA, Dreileiter (Ausgang 402)	DC 11,5 bis 30 V
4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405)	DC 10 bis 30 V
4 bis 20 mA, Dreileiter (Ausgang 406)	DC 11,5 bis 30 V
0,5 bis 4,5 V, Dreileiter (Ausgang 412)	DC 5 V
0 bis 10 V, Dreileiter (Ausgang 415)	DC 11,5 bis 30 V
1 bis 5 V, Dreileiter (Ausgang 418)	DC 10 bis 30 V
1 bis 6 V, Dreileiter (Ausgang 420)	DC 10 bis 30 V
max. Stromaufnahme	ca. 25 mA
Spannungsversorgungseinfluss	≤ 0,02 %/V, Nennspannungsversorgung DC 24 V ratiometrisch bei Spannungsversorgung DC 5 V (±0,5 V)
zulässige Umgebungstemperatur (max. Gehäusetemperatur)	-20 bis +125 °C
Lagertemperatur	-40 bis +125 °C
zulässige Mediumtemperatur	-30 bis +200 °C
elektromagnetische Verträglichkeit	EN 61326
Störaussendung	Klasse B
Störfestigkeit	Industrie-Anforderung
mechanischer Schock <sup>b</sup>	100 g/1 ms
mechanische Schwingungen <sup>c</sup>	max. 20 g bei 15 bis 2000 Hz
Schutzart <sup>d</sup>	
festes Kabel (elektrischer Anschluss 12)	IP67
Rundstecker M12 × 1 (elektrischer Anschluss 36)	IP67
Leitungsdose (elektrischer Anschluss 61)	IP65 (Anschlussleitungsdurchmesser min. 5 mm, max. 7 mm)
Gehäuse	Edelstahl, Wst.-Nr. 1.4301 Polycarbonat GF
Druckanschluss	siehe Bestellangaben; andere Anschlüsse auf Anfrage
elektrischer Anschluss	siehe Bestellangaben
festes Kabel (elektrischer Anschluss 12)	4-adrig, PVC, 2 m Länge, andere Längen auf Anfrage
Rundstecker M12 × 1 (elektrischer Anschluss 36)	4-polig
Leitungsdose (elektrischer Anschluss 61)	nach DIN EN 175301-803, Leitungsquerschnitt bis max. 1,5 mm <sup>2</sup>
Nennlage	beliebig
Gewicht	200 g

<sup>a</sup> Restwertigkeit: Die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung **nicht** über- bzw. unterschreiten.

<sup>b</sup> DIN IEC 68-2-27

<sup>c</sup> DIN IEC 68-2-6

<sup>d</sup> EN 60529



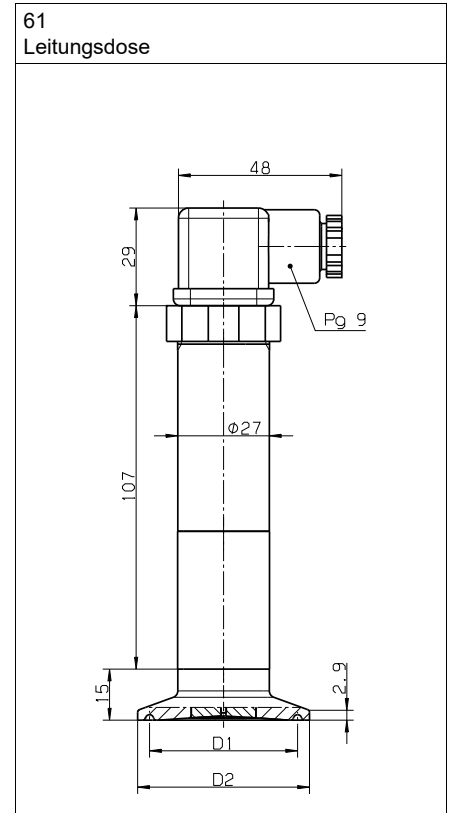
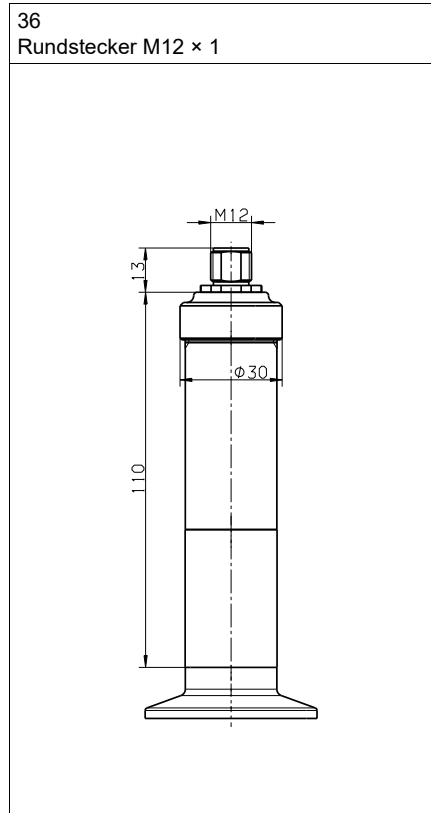
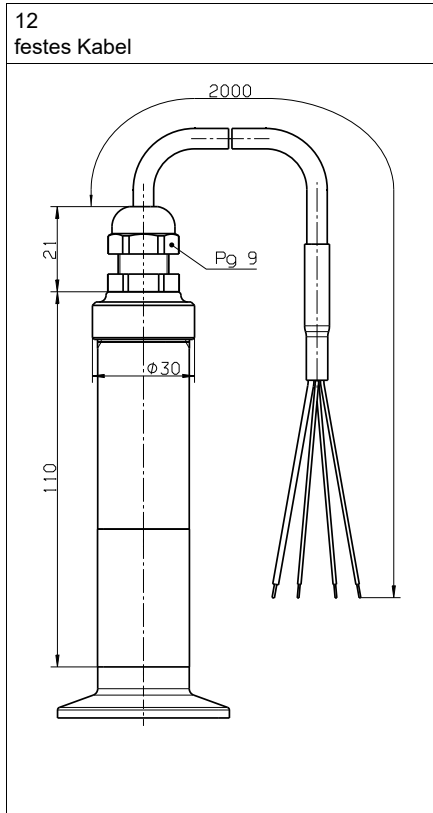
## Anschlussplan

Der Anschlussplan im Typenblatt liefert erste Informationen über die Anschlussmöglichkeiten. Für den elektrischen Anschluss ist ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung zu verwenden. Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der dort enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzungen für die Montage, den elektrischen Anschluss und die Inbetriebnahme sowie für die Sicherheit während des Betriebs.

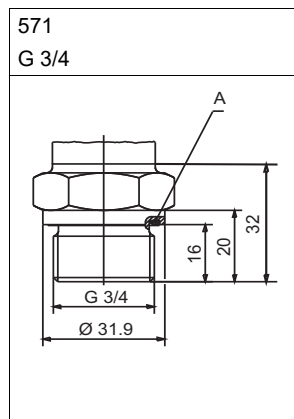
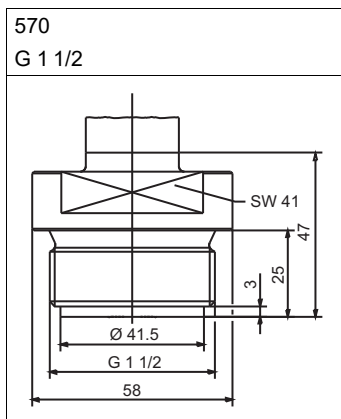
Anschluss		Anschlussbelegung		
		12 festes Kabel	36 Rundstecker M12 × 1	61 Leitungsdose
Spannungsversorgung DC 10 bis 30 V DC 11,5 bis 30 V DC 5 V		weiß grau	1+ 3-	1 L+ 2 L-
Ausgang 1 bis 6 V 0 bis 10 V 0,5 bis 4,5 V		grau gelb	3- 4+	2 - 3 +
Ausgang 4 bis 20 mA, Zweileiter		weiß grau eingepprägter Strom 4 bis 20 mA in Spannungsversorgung	1+ 3-	1 + 2 -
Ausgang 0(4) bis 20 mA, Dreileiter		grau gelb	3- 4+	2 - 3 +
Schutzleiter				
Abschirmung		schwarz	2	
Achtung: Gerät erden (Druckanschluss und/oder  oder Abschirmung)!				

# Abmessungen

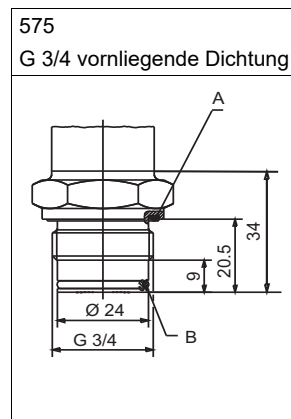
## Elektrischer Anschluss



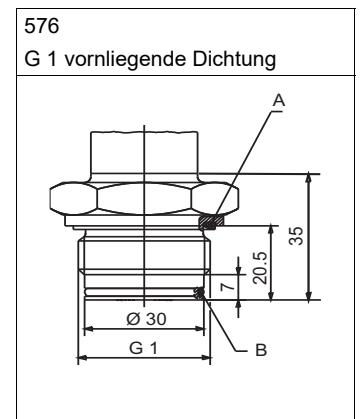
## Prozessanschlüsse frontbündig



A Profildichtung

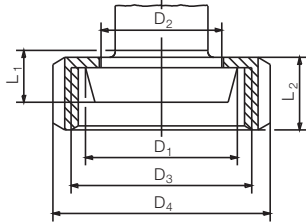


A Profildichtung  
B O-Ring



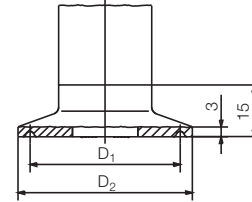
A Profildichtung  
B O-Ring

603 bis 607  
 Kegelstutzen mit Nutüberwurfmutter



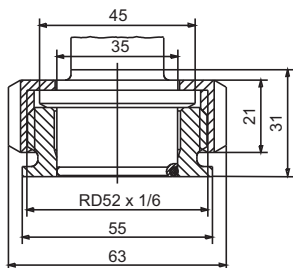
Prozess-anschluss	DN	Ø D <sub>1</sub>	Ø D <sub>2</sub>	Ø D <sub>3</sub>	Ø D <sub>4</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>
603	20	36.5	30	RD 44 × 1/6	54	13	21
604	25	44	35	RD 52 × 1/6	63	15	
605	32	50	41	RD 58 × 1/6	70		
606	40	56	48	RD 65 × 1/6	78		
607	50	68.5	61	RD 78 × 1/6	92	16	22

612 bis 616  
 Clamp

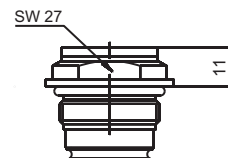


Prozess-anschluss	DN DIN 32676	DN (Zoll)	Nominal Size ISO 2852	Ø D <sub>1</sub>	Ø D <sub>2</sub>
612	20		12	27.5	34
	15		12.7		
			17.2		
613	25	1"	25	43.5	50.5
	32	1,5"	33.7		
	40		38		
616	50	2"	40	56.5	64
			51		

652  
 Tankanschluss mit Nutüberwurfmutter



997  
 Anschlussadapter JUMO PEKA



passend für Adaptersystem JUMO PEKA,  
 siehe Typenblatt 409711



## Bestellangaben

<b>(1) Grundtyp</b>	
402050/000	JUMO dTRANS p31 – Druckmessumformer für erhöhte Mediumstemperaturen
402050/023	JUMO dTRANS p31 – Druckmessumformer für erhöhte Mediumstemperaturen, reduzierte Kennlinienabweichung <sup>a</sup>
402050/999	JUMO dTRANS p31 – Druckmessumformer für erhöhte Mediumstemperaturen, Sonderausführung
<b>(2) Eingang</b>	
454	0 bis 1 bar Relativdruck
455	0 bis 1,6 bar Relativdruck
456	0 bis 2,5 bar Relativdruck
457	0 bis 4 bar Relativdruck
458	0 bis 6 bar Relativdruck
459	0 bis 10 bar Relativdruck
460	0 bis 16 bar Relativdruck
461	0 bis 25 bar Relativdruck
462	0 bis 40 bar Relativdruck
463	0 bis 60 bar Relativdruck
478	-1 bis 0 bar Relativdruck
479	-1 bis +0,6 bar Relativdruck
480	-1 bis +1,5 bar Relativdruck
481	-1 bis +3 bar Relativdruck
482	-1 bis +5 bar Relativdruck
483	-1 bis +9 bar Relativdruck
484	-1 bis +15 bar Relativdruck
485	-1 bis +24 bar Relativdruck
488	0 bis 1 bar Absolutdruck
489	0 bis 1,6 bar Absolutdruck
490	0 bis 2,5 bar Absolutdruck
491	0 bis 4 bar Absolutdruck
492	0 bis 6 bar Absolutdruck
493	0 bis 10 bar Absolutdruck
494	0 bis 16 bar Absolutdruck
495	0 bis 25 bar Absolutdruck
998	Sondermessbereich Absolutdruck
999	Sondermessbereich Relativdruck
<b>(3) Ausgang</b>	
402	0 bis 20 mA, Dreileiter
405	4 bis 20 mA, Zweileiter
406	4 bis 20 mA, Dreileiter
412	0,5 bis 4,5 V, Dreileiter
415	0 bis 10 V, Dreileiter
418	1 bis 5 V, Dreileiter
420	1 bis 6 V, Dreileiter
<b>(4) Prozessanschluss</b>	
550	Aseptik nach DIN 11864-1A, DN 20
551	Aseptik nach DIN 11864-1A, DN 25
552	Aseptik nach DIN 11864-1A, DN 32
553	Aseptik nach DIN 11864-1A, DN 40
554	Aseptik nach DIN 11864-1A, DN 50
570	G 1 1/2 frontbündig, DIN EN ISO 228-1
571	G 3/4 frontbündig, DIN EN ISO 228-1
575	G 3/4 frontbündig mit 2-fach Dichtung

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net



576	G 1 mit 2-fach Dichtung
584	SMS, DN 1
585	SMS, DN1 1/2
586	SMS, DN 2
603	Kegelstutzen mit Nutüberwurfmutter DN 20, nach DIN 11851 (Milchrohrverschraubung)
604	Kegelstutzen mit Nutüberwurfmutter DN 25, nach DIN 11851 (Milchrohrverschraubung)
605	Kegelstutzen mit Nutüberwurfmutter DN 32, nach DIN 11851 (Milchrohrverschraubung)
606	Kegelstutzen mit Nutüberwurfmutter DN 40, nach DIN 11851 (Milchrohrverschraubung)
607	Kegelstutzen mit Nutüberwurfmutter DN 50, nach DIN 11851 (Milchrohrverschraubung)
612	Klemmstutzen (Clamp) DN 10, DN 15, DN 20 <sup>b</sup> nach DIN 32676
613	Klemmstutzen (Clamp) DN 25, DN 40 <sup>b</sup> nach DIN 32676
616	Klemmstutzen (Clamp) DN 50 (2") <sup>b</sup> nach DIN 32676
619	Klemmstutzen (Clamp) DN 15 (3/4") <sup>b</sup> nach DIN 32676
623	Kleinflansch DN 25, nach DIN 28403
652	Tankanschluss mit Nutüberwurfmutter DN 25
661	Klemmflansch (DRD), Ø 65 mm
684	VARIVENT®-Anschluss, DN 15/10
685	VARIVENT®-Anschluss, DN 32/25
686	VARIVENT®-Anschluss, DN 50/40
997	JUMO-PEKA hygienischer Prozessanschluss <sup>c</sup>
<b>(5) Werkstoff Prozessanschluss</b>	
20	CrNi (Edelstahl)
<b>(6) elektrischer Anschluss</b>	
12	festes Kabel, abgeschirmt, 2 m (weitere Längen auf Anfrage)
36	Rundstecker M12 × 1
61	Leitungsdose DIN EN 175301-803, Form A
<b>(7) Typenzusätze</b>	
000	ohne
452	mediumberührte Teile elektrolytisch poliert, Rautiefe Ra ≤ 0,8 µm
631	verbesserter Feuchtigkeits- und Vibrationsschutz

<sup>a</sup> Eine reduzierte Kennlinienabweichung ist nicht bei ±-Eingängen und nur in Verbindung mit 4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405) lieferbar.

<sup>b</sup> Diese Prozessanschlüsse können nur bei Messspannen bis 25 bar eingesetzt werden.

<sup>c</sup> passende Prozess-Anschlussadapter siehe Typenblatt 409711

<b>Bestellschlüssel</b>	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<b>Bestellbeispiel</b>	402050/000	- 459	- 405	- 571	- 20	- 61	/ 000

**Zubehör**

Bezeichnung	Teile-Nr.
Kabeldose mit Steuerleitung, Abschirmung, 4-polig, 5 m PVC-Kabel, Druckausgleich	00512341





# JUMO dTRANS p32

## Druckmessumformer



### Allgemeine Anwendung

Druckmessumformer werden zur Erfassung von Relativdrücken in trocken, nicht ätzenden und nicht ionisierenden gasförmigen Medien eingesetzt. Der Druckmessumformer arbeitet nach dem piezoresistiven Messprinzip. Der Druck wird in ein elektrisches Signal umgewandelt.

### Technische Daten

#### Referenzbedingungen

gemäß DIN 16 086 und DIN IEC 770/5.3

#### Messbereiche

siehe Bestellangaben

#### Überlastungsgrenze

4-facher Messendwert

#### Berstdruck

8-facher Messendwert

#### Druckmittelberührte Teile

Si, Borosilikatglas, Silikon, Au, CrNi-Stahl

#### Ausgang

0...20 mA

Dreileiter Bürde  $\leq (U_B - 12 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$

4...20 mA

Zweileiter Bürde  $\leq (U_B - 10 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$

4...20 mA

Dreileiter Bürde  $\leq (U_B - 12 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$

0,5...4,5 V

Bürde  $\geq 50 \text{ k}\Omega$

1...6 V

Bürde  $\geq 10 \text{ k}\Omega$

0...10 V

Bürde  $\geq 10 \text{ k}\Omega$

#### Bürdeneinfluss

$< 0,5\%$  max.

#### Nullsignalabweichung

$\leq 0,4\%$  v. EW

#### Thermische Hysterese

(im kompensierten Temperaturbereich)

$\leq \pm 2\%$

#### Umgebungstemperatureinfluss

Im Bereich 0...+100°C

(kompensierter Temperaturbereich)

Nullpunkt:  $\leq 0,03\%/K$  typisch,

$\leq 0,05\%/K$  max.

Messspanne:  $\leq 0,02\%/K$  typisch,

$\leq 0,04\%/K$  max.

#### Kennlinienabweichung

$\leq 0,5\%$  v. EW

(Grenzpunkteinstellung)

#### Hysterese

$\leq 0,1\%$  v. EW

#### Wiederholbarkeit

$\leq 0,05\%$  v. EW

#### Einstellzeit

bei Stromausgang (Ausgang 402, 405 oder 406):

$\leq 3 \text{ ms}$  max.

bei Spannungsausgang (Ausgang 412, 415, 418 oder 420):

$\leq 10 \text{ ms}$  max.

#### Stabilität pro Jahr

$\leq 1\%$  v. EW

#### Spannungsversorgung

DC 10...30 V (bei Ausgang 4...20 mA und 1...6 V)

DC 5 V (bei Ausgang 0,5...4,5 V)

DC 11,5...30 V (bei Ausgang 0...10 V)

DC 11,5...30 V (bei Ausgang 0(4)...20 mA)

Restwelligkeit: die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung nicht über- bzw. unterschreiten

max. Stromaufnahme ca. 25 mA

#### Spannungsversorgungseinfluss

$\leq 0,02\%/V$

(Nennspannungsversorgung DC 24 V)

Ratiometrisch bei Spannungsversorgung

DC 5 V ( $\pm 0,5 \text{ V}$ )

#### zul. Umgebungstemperatur

-20...+100°C

#### Lagertemperatur

-40...+125°C

#### zul. Mediumtemperatur

-30...+120°C

#### Elektromagnetische Verträglichkeit

EN 61 326

Störaussendung: Klasse B

Störfestigkeit: Industrie-Anforderung

#### Mechanischer Schock

(nach DIN IEC 68-2-27)

100 g/1 ms

#### Mechanische Schwingungen

(nach DIN IEC 68-2-6)

max. 20 g bei 15-2000 Hz

#### Schutzart

mit Leitungsdose

IP 65 nach EN 60 529

(Anschlussleitungs-Durchmesser min. 5 mm, max. 7 mm)

mit Anschlussleitung

IP 67 nach EN 60 529

#### Gehäuse

Edelstahl, Wst.-Nr.: 1.4301

Polycarbonat GF

#### Druckanschluss

siehe Bestellangaben;

andere Anschlüsse auf Anfrage

#### Elektrischer Anschluss

siehe Bestellangaben

Leitungsdose nach DIN 43 650,

Bauform A,

Leitungsquerschnitt bis max. 1,5 mm<sup>2</sup>;

oder

fest angeschlossenes 4adriges

PVC-Kabel, Länge 2 m

andere Längen auf Anfrage

#### Nennlage

beliebig

#### Gewicht

200 g



## Elektrischer Anschluss

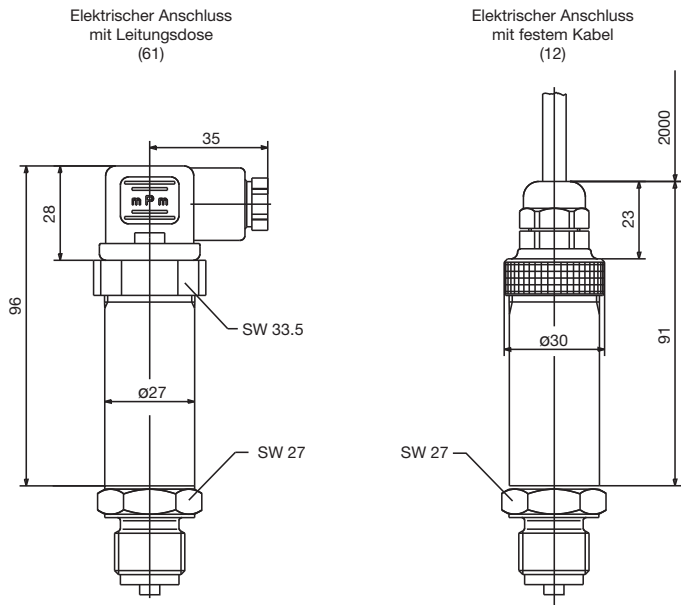
Anschluss		Anschlussbelegung		
		Leitungsdose	Kabel	M12x1
Spannungsversorgung (bei Ausgang) DC 10...30 V (1...(5)6 V) DC 11,5...30 V (0...10 V) DC 5 V (0,5...4,5 V)		1 L+ 2 L-	weiss + braun -	1+ 2-
Ausgang 1...(5)6 V 0...10 V 0,5...4,5 V		2 - 3 +	braun - gelb +	2- 3+
Spannungsversorgung (bei Ausgang) DC 10...30 V (4...20 mA, Zweileiter)		1 L+ 2 L-	weiss + braun -	1+ 3-
Ausgang 4...20 mA, Zweileiter		1 + 2 -	weiss braun	1+ 3-
Eingeprägter Strom 4 bis 20 mA in Spannungsversorgung				

**Achtung:**

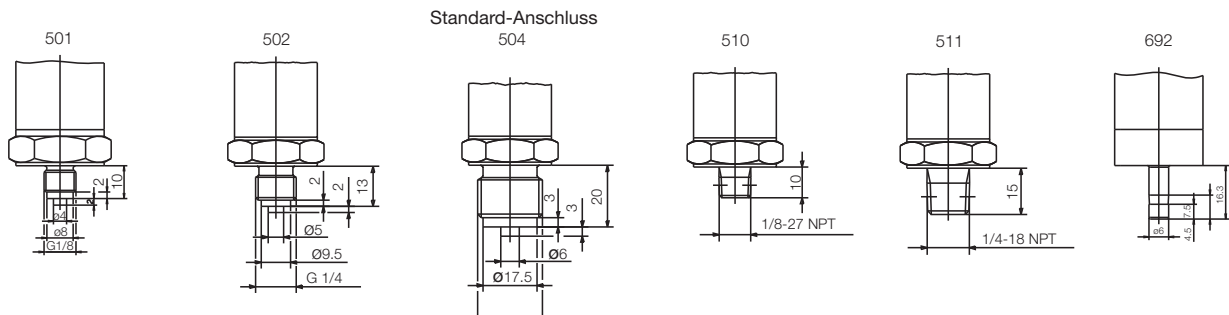
Gerät erden!

(Druckanschluss und / oder oder Abschirmung)

## Abmessungen



## nicht frontbündige Anschlüsse





## Bestellangaben

- (1) Grundtyp**  
402051 Druckmessumformer JUMO dTRANS p32
- (2) Grundtypergänzung**  
000 keine  
999 Sonderausführung
- (3) Eingang**  
411 0 ... 40 mbar Relativdruck  
413 0 ... 60 mbar Relativdruck  
414 0 ... 100 mbar Relativdruck  
415 0 ... 160 mbar Relativdruck  
451 0 ... 0,25 bar Relativdruck  
452 0 ... 0,4 bar Relativdruck  
453 0 ... 0,6 bar Relativdruck  
999 Sondermessbereich Relativdruck
- (4) Ausgang**  
402 0 bis 20 mA Dreileiter  
405 4 bis 20 mA Zweileiter  
406 4 bis 20 mA Dreileiter  
412 0,5 bis 4,5 V Dreileiter  
415 0 bis 10 V Dreileiter  
418 1 bis 5 V Dreileiter  
420 1 bis 6 V Dreileiter
- (5) Prozessanschluss (nicht frontbündig)**  
501 G1/8 nach DIN EN 837  
502 G1/4 nach DIN EN 837  
504 G1/2 nach DIN EN 837 (Standard-Anschluss)  
510 1/8-27 NPT nach DIN EN 837  
511 1/4-18 NPT nach DIN EN 837  
692 Schlauchanschluss 6 mm
- (6) Werkstoff Prozessanschluss**  
20 Edelstahl
- (7) Elektrischer Anschluss**  
12 mit festem Kabel (Kabellänge im Klartext)  
36 mit Rundstecker M 12 x 1  
61 mit Leitungsdose
- (8) Typenzusatz**  
000 kein

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<b>Bestellschlüssel</b>								
<b>Bestellbeispiel</b>	402051	/ 000	- 414	- 405	- 504	- 20	- 61	/ 000

# JUMO CANtrans p Keramik Druckmessumformer mit CANopen-Ausgang

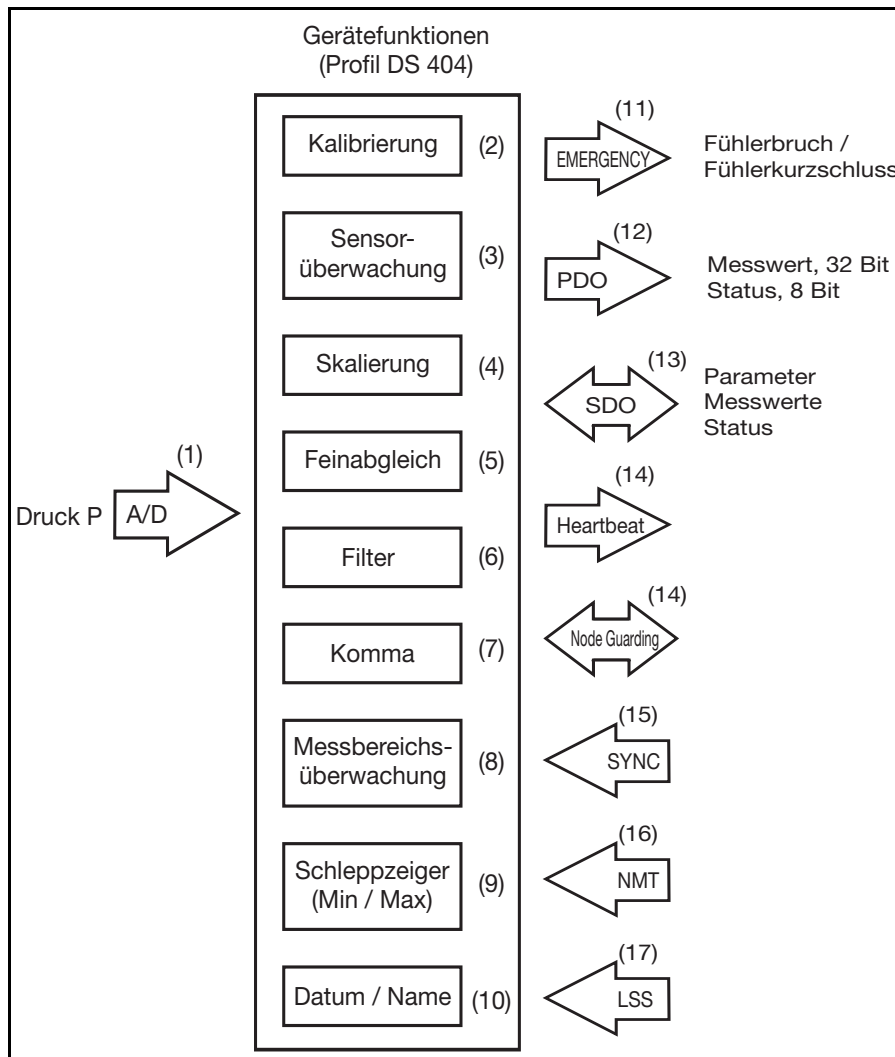
## Allgemeine Anwendung

Druckmessumformer werden zur Erfassung von Relativ- und Absolutdrücken in flüssigen und gasförmigen Medien eingesetzt. Der Druckmessumformer arbeitet nach dem Dickschicht-DMS-Messprinzip. Das Basismaterial des Sensorelementes ist Aluminiumoxid-Keramik (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>). Der Druckmesswert wird digitalisiert und über das serielle Busprotokoll „CANopen“ zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung gestellt (CAN-Slave). Eine Reihe nützlicher Zusatzfunktionen ist über das Geräteprofil DS 404 realisiert. Alle Einstellungen sind über handelsübliche CANopen Software-Tools möglich.

Weitere Messumformer mit CANopen Ausgang: siehe Typenblatt 40.2056 (Druck), T40.2057 (Druck + Temperatur) und T 90.2910 (Temperatur).



## Blockschaltbild



## Funktion

- (1) Das Analogsignal der Druckmesszelle wird mit einer Auflösung von 12 Bit digitalisiert.
- (2) Das Drucksignal ist werkseitig digital abgeglichen.
- (3) Die Sensorüberwachung prüft permanent die korrekte Funktion des Sensorsignals und löst bei Fehler hochpriorisierte Emergency-Telegramme aus.
- (4) Der Druckmesswert ist auf beliebige Maßeinheiten (oder in % vom Messbereich) skalierbar.
- (5) Der Feinabgleich besitzt eine Autozero-Funktion und eine frei einstellbare Kennlinienverschiebung.
- (6) Über die einstellbare Filterkonstante können unerwünschte Signalschwankungen unterdrückt werden.
- (7) Der Messwert wird mit frei wählbarer Kommastelle ausgegeben.
- (8) Die Messbereichsüberwachung besitzt frei wählbare Ober- und Untergrenzen. Das Ergebnis wird als Status-Byte neben dem Messwert mit dem PDO-Telegramm ausgegeben.
- (9) Die Schleppzeigerfunktion speichert den minimalen und maximalen Druckmesswert.
- (10) Datum und Name des letzten Wartungseingriffes können gespeichert werden.
- (11) Bei Sensordefekt wird das Emergency-Telegramm ausgelöst.
- (12) Das PDO-Telegramm enthält den 32-Bit-Messwert und den 8-Bit-Status. Die Messwertausgabe ist über verschiedene Triggerbedingungen steuerbar.
- (13) Mit SDO-Telegrammen können Parameter eingestellt, aber auch Messwerte und Status abgefragt werden.

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-0  
 Telefax: +49 661 6003-500  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net



(14) Mit dem Heartbeat-Signal oder mit Node Guarding kann der Messumformer zusätzlich auf Funktion überwacht werden.

(15) Mit dem Sync-Kommando kann die Übertragung der Messwerte zusätzlich gesteuert werden.

(16) Die NMT-Telegramme dienen zur Steuerung des Betriebszustandes des Messumformers.

(17) Die Einstellung der CAN-Modul-ID und der CAN-Baudrate erfolgt wahlweise über LSS oder SDO.

## Technische Daten

### Referenzbedingungen

gemäß DIN 16 086 und DIN IEC 770/5.3

### Messbereiche

siehe Bestellangaben

### Überlastungsgrenze

bei Messbereichen

0-1,6 mbar ... 0-40 bar

3facher Messendwert

bei Messbereichen

0-60...0-100 bar

2facher Messendwert

### Berstdruck

bei Messbereichen

0-1,6 mbar ... 40 bar

4facher Messendwert

bei Messbereichen

0-60...0-100 bar

3facher Messendwert

### Druckmittelberührte Teile

serienmäßig: Edelstahl, Wst.-Nr.: 1.4305,

(Al2O3) 96%

Dichtung: FPM oder

FFPM

### Ausgang

CANopen gemäß CiA DS 301 V4.02

Messwertauflösung: 12 Bit

### Nullsignalabweichung

≤ 0,3% v. EW

### Thermische Hysterese

≤ ± 0,4% v. EW

### Umgebungstemperatureinfluss

Im Bereich -20...+85°C

(kompensierter Temperaturbereich)

Nullpunkt: ≤ 0,02%/K typisch,

≤ 0,04%/K max.

Messspanne: ≤ 0,02%/K typisch,

≤ 0,04%/K max.

### Kennlinienabweichung

≤ 0,5% v. EW

(Grenzpunkteinstellung)

### Hysterese

≤ 0,2% v. EW

### Wiederholbarkeit

≤ 0,1% v. EW

### Zykluszeit

1 ms

optional 0,5 ms (11 Bit)

### Stabilität pro Jahr

≤ 1% v. EW

### Spannungsversorgung

DC 10...30 V

max. Stromaufnahme ca. 45 mA

### Spannungsversorgungseinfluss

Bezugsspannung 24 VDC

≤ 0,0005%/V

### zul. Umgebungstemperatur

-20...+85°C

### Lagertemperatur

-40...+85°C

### zul. Mediumstemperatur

-20...+85°C

### Elektromagnetische Verträglichkeit

EN 61 326

Störaussendung: Klasse B

Störfestigkeit: Industrie-Anforderung

### Elektrischer Anschluss

M12

Empfohlen: Abgeschirmte 5-Drhtleitung

### Mechanischer Schock

(nach DIN IEC 68-2-27)

100 g/5 ms

### Mechanische Schwingungen

(nach DIN IEC 68-2-6)

max. 20 g bei 15-2000 Hz

### Schutzart

mit aufgeschraubtem Anschlussstecker

IP 67 nach EN 60 529

### Gehäuse

Edelstahl, Wst.-Nr.: 1.4305

### Druckanschluss

siehe Bestellangaben;

andere Anschlüsse auf Anfrage

### Nennlage

beliebig

### Gewicht

95 g (bei Druckanschluss G 1/4)

## CAN-Bus

### Protokoll

CiA DS 301, V4.02, CANopen Slave

### Profil

CiA DS 404, V1.2

Measuring Devices and Closed-Loop

Controllers

### Baudrate

20 kBaud bis 1 MBaud

Einstellung über LSS oder SDO

### Modul (Node)-ID

1...127

Einstellung über LSS oder SDO

### PDO

0 Rx, 1 Tx

### SDO

1Rx, 1 Tx

### Emergency

ja

### Heartbeat

ja

### Node Guarding

ja

### LSS

ja

### SYNC

ja

### Bedienung und Projektierung

Alle Parameter sind über das CANopen-Objektverzeichnis zugänglich (EDS) und mit handelsüblichen CANopen-Software-tools einstellbar.

### EDS (electronic data sheet)

ja

Als Downloaddatei kostenlos erhältlich:

www.jumo.net -> Produktinformation

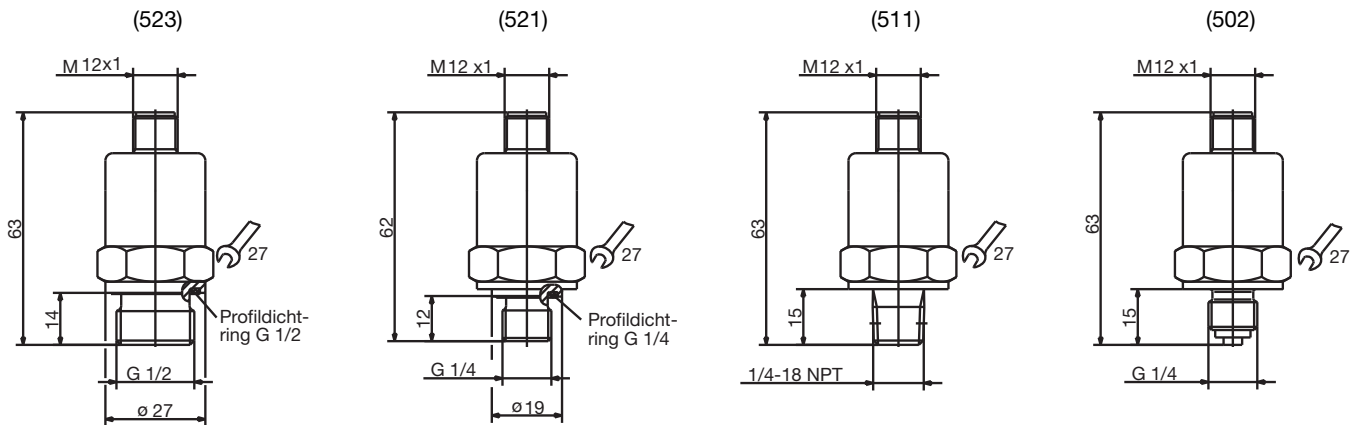
### Werkseinstellung

siehe Betriebsanleitung B40.2055.0

Als Downloaddatei kostenlos erhältlich:

www.jumo.net -> Produktinformation

## Abmessungen



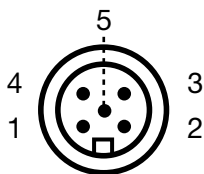
## Elektrischer Anschluss

Anschluss		Anschlussbelegung		
		M12-Stecker	Kabeldose mit fest angespritztem Kabel Verkaufs-Artikel-Nr.: 40/00337625	
Spannungsversorgung DC 10...30 V		V+ V-	2 3	weiß blau
Ausgang CANopen		Schirm CAN_H CAN_L	1 4 5	braun schwarz grau

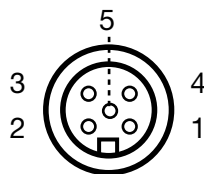
## Rundstecker

M12 x 1; 5polig nach IEC 60 947-5-2

Stecker



Buchse



## Zubehör

Bezeichnung	Verkaufs-Artikel-Nr.
5-polige Kabeldose M 12x1, gerade, mit fest angespritztem Kabel 5 m	40/00337625
5-polige Kabeldose M 12x1, abgewinkelt, mit fest angespritztem Kabel 2m	40/00375164
5-polige Kabeldose M 12x1, gerade, ohne Kabel, zum Selbstkonfektionieren	40/00419130
5-polige Kabeldose M 12x1, abgewinkelt, ohne Kabel, zum Selbstkonfektionieren	40/00419133
T-Stück	40/00419129
Abschlusswiderstand für CAN-Bus, mit Stecker M 12x1	40/00461591
Verlängerungskabel 2m, 5-polig, M 12x1	40/00461589
PC-CAN-Interface für USB-Schnittstelle	40/00449941
PC-Konfigurations-Software für CANopen	40/00449942
EDS-Datei, per Download (www.jumo.net -> Produktinformationen)	per Download
Betriebsanleitung, per Download (www.jumo.net -> Produktinformationen)	per Download



## Bestellangaben

	<b>(1) Grundtyp</b>
402055	Druckmessumformer JUMO CANtrans p Keramik
	<b>(2) Grundtypergänzung</b>
000	keine
999	Sonderausführung
	<b>(3) Eingang</b>
455	0 ... 1,6 bar Relativdruck
456	0 ... 2,5 bar Relativdruck
457	0 ... 4 bar Relativdruck
458	0 ... 6 bar Relativdruck
459	0 ... 10 bar Relativdruck
460	0 ... 16 bar Relativdruck
461	0 ... 25 bar Relativdruck
462	0 ... 40 bar Relativdruck
463	0 ... 60 bar Relativdruck
464	0 ... 100 bar Relativdruck
479	-1 ... 0,6 bar Relativdruck
480	-1 ... 1,5 bar Relativdruck
481	-1 ... 3 bar Relativdruck
482	-1 ... 5 bar Relativdruck
483	-1 ... 9 bar Relativdruck
484	-1 ... 15 bar Relativdruck
485	-1 ... 24 bar Relativdruck
999	Sondermessbereich Relativdruck
	<b>(4) Ausgang</b>
450	CANopen
	<b>(5) Prozessanschluss (nicht frontbündig)</b>
502	G 1/4 nach DIN EN 837
511	1/4-18 NPT nach DIN 837
521	G1/4 nach DIN 3852 T11 (mit hinten liegender Weichdichtung)
523	G 1/2 nach DIN 3852 T11 (mit hinten liegender Weichdichtung)
562	7/16-20 UNF
999	Sonderprozessanschluss
	<b>(6) Werkstoff Prozessanschluss</b>
20	Edelstahl
	<b>(7) Werkstoff Dichtung</b>
601	FPM
604	FFPM <sup>1</sup>
999	Sonderwerkstoff
	<b>(8) Elektrischer Anschluss</b>
36	Rundsteckverbinder M 12x1 / 5-polig
	<b>(9) Typenzusatz</b>
000	ohne

**Bestellschlüssel**      (1)    (2)    (3)    (4)    (5)    (6)    (7)    (8)    (9)

**Bestellbeispiel**      402055 / 000 - 462 - 450 - 502 - 20 - 601 - 36 / 000

<sup>1</sup> Produkteigenschaften ähnlich PTFE.



# JUMO CANtrans p

## Druckmessumformer mit CANopen-Ausgang

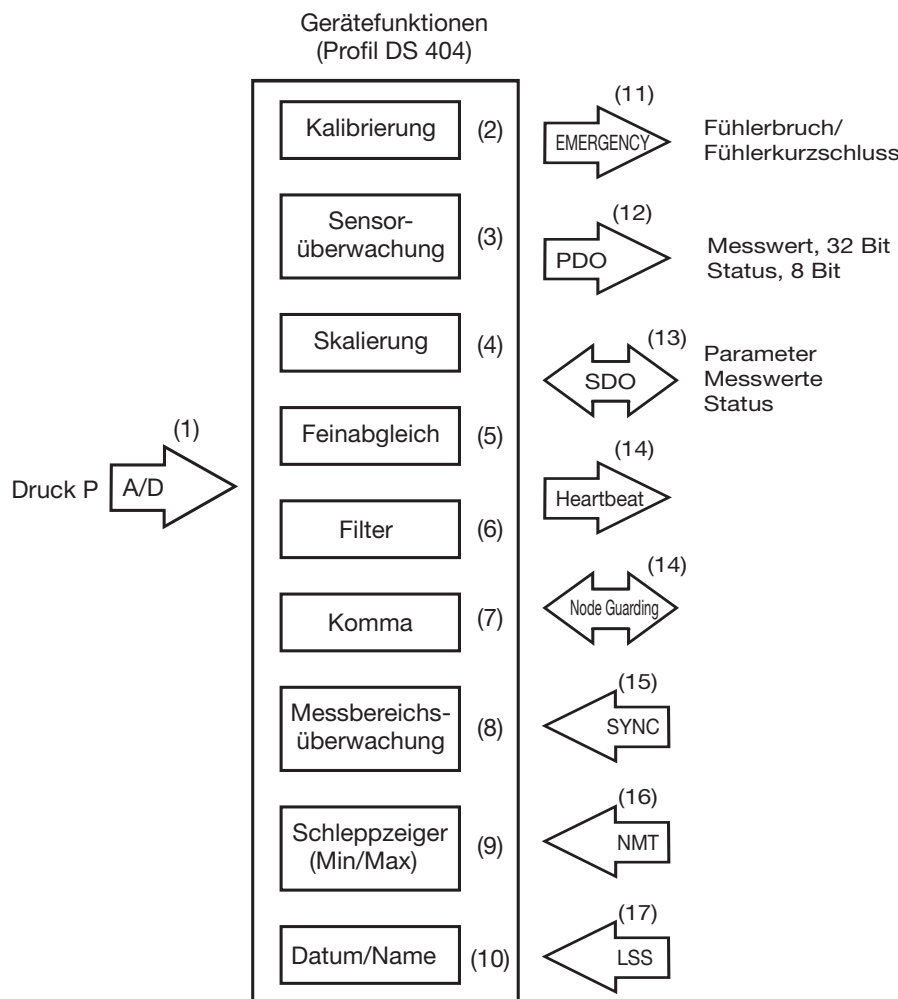
### Kurzbeschreibung

Druckmessumformer werden zur Erfassung von Relativ- und Absolutdrücken in flüssigen und gasförmigen Medien eingesetzt. Der Druckmessumformer arbeitet nach dem piezoresistiven- oder Dünnschicht-DMS-Messprinzip. Der Druckmesswert wird digitalisiert und über das serielle Busprotokoll „CANopen“ zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung gestellt (CAN-Slave). Eine Reihe nützlicher Zusatzfunktionen ist über das Geräteprofil DS 404 realisiert. Alle Einstellungen sind über handelsübliche CANopen Software-Tools möglich.  
 Weitere Messumformer mit CANopen Ausgang: siehe Typenblätter 402055 (Druck), 402057 (Druck + Temperatur) und 902910 (Temperatur).



Typ 402056

### Blockschaltbild



### Funktion

- (1) Das Analogsignal der Druckmesszelle wird mit einer Auflösung von 12 Bit digitalisiert.
- (2) Das Drucksignal ist werkseitig digital abgeglichen.
- (3) Die Sensorüberwachung prüft permanent die korrekte Funktion des Sensorsignals und löst bei Fehler hochpriorisierte Emergency-Telegramme aus.
- (4) Der Druckmesswert ist auf beliebige Maßeinheiten (oder in % vom Messbereich) skalierbar.
- (5) Der Feinabgleich besitzt eine Autozero-Funktion und eine frei einstellbare Kennlinienverschiebung.
- (6) Über die einstellbare Filterkonstante können unerwünschte Signalschwankungen unterdrückt werden.
- (7) Der Messwert wird mit frei wählbarer Kommastelle ausgegeben.
- (8) Die Messbereichsüberwachung besitzt frei wählbare Ober- und Untergrenzen. Das Ergebnis wird als Status-Byte neben dem Messwert mit dem PDO-Telegramm ausgegeben.
- (9) Die Schleppzeigerfunktion speichert den minimalen und maximalen Druckmesswert.
- (10) Datum und Name des letzten Wartungseingriffes können gespeichert werden.
- (11) Bei Sensordefekt wird das Emergency-Telegramm ausgelöst.
- (12) Das PDO-Telegramm enthält den 32-Bit-Messwert und den 8-Bit-Status. Die

Messwertausgabe ist über verschiedene Triggerbedingungen steuerbar.

- (13) Mit SDO-Telegrammen können Parameter eingestellt, aber auch Messwerte und Status abgefragt werden.
- (14) Mit dem Heartbeat-Signal oder mit Node Guarding kann der Messumformer zusätzlich auf Funktion überwacht werden.
- (15) Mit dem Sync-Kommando kann die Übertragung der Messwerte zusätzlich gesteuert werden.
- (16) Die NMT-Telegramme dienen zur Steuerung des Betriebszustandes des Messumformers.
- (17) Die Einstellung der CAN-Modul-ID und der CAN-Baudrate erfolgt wahlweise über LSS oder SDO.

## Technische Daten

### Referenzbedingungen

gemäß DIN 16086 und DIN IEC 770/5.3

### Messbereiche

siehe Bestellangaben

### Überlastungsgrenze

Messbereiche 0 bis 0,25 bar bis 0 bis 25 bar  
3-fache MSP<sup>1</sup>

Messbereiche 0 bis 40 bis 0 bis 250 bar  
2-fache MSP

Messbereiche 0 bis 400 bis 0 bis 600 bar  
1,5-fache MSP

### Berstdruck

Messbereiche 0 bis 0,25 bar bis 0 bis 40 bar  
≤ 4-fache MSP

Messbereiche 0 bis 60 bis 0 bis 100 bar  
8-fache MSP

Messbereiche 0 bis 160 bis 0 bis 400 bar  
5-fache MSP

Messbereiche 0 bis 600 bar  
3-fache MSP

### druckmittelberührte Teile

serienmäßig: Edelstahl,  
Wst.-Nr.: 1.4571/1.4435  
bei Messbereich ≥ 60 bar,  
Wst.-Nr.: 1.4571/1.4542

### Ausgang

CANopen gemäß CiA DS 301 V4.02  
Messwertauflösung: 12 Bit

### Nullsignalabweichung

≤ 0,3 % MSP

### thermische Hysterese

≤ ± 0,5 % MSP  
(im kompensierten Temperaturbereich)  
≤ ± 1 % für die Messbereiche  
0 bis 250 mbar  
0 bis 400 mbar  
0 bis 600 mbar

### Umgebungstemperatureinfluss

Im Bereich 0 bis 100 °C

(kompensierter Temperaturbereich)

für den Messbereich 250 und 400 mbar

Nullpunkt: ≤ 0,03 %/K typisch,  
≤ 0,05 %/K max.

Messspanne: ≤ 0,02 %/K typisch,  
≤ 0,04 %/K max.

für Messbereiche ab 600 mbar

Nullpunkt: ≤ 0,02 %/K typisch,  
≤ 0,04 %/K max.

Messspanne: ≤ 0,02 %/K typisch,  
≤ 0,04 %/K max.

### Kennlinienabweichung

≤ 0,5 % MSP (Grenzpunkteinstellung)

### Hysterese

≤ 0,1 % MSP

### Wiederholbarkeit

≤ 0,05 % MSP

### Zykluszeit

1 ms  
optional 0,5 ms (11 Bit)

### Stabilität pro Jahr

≤ 0,5 % MSP

### Spannungsversorgung

DC 10 bis 30 V  
max. Stromaufnahme ca. 45 mA

### Spannungsversorgungseinfluss

≤ 0,03 %/V

### zulässige Umgebungstemperatur

-20 bis +85 °C

### Lagertemperatur

-40 bis +85 °C

### zulässige Mediumtemperatur

Standardausführung: -40 bis +125 °C

### elektromagnetische Verträglichkeit

EN 61326  
Störaussendung: Klasse B<sup>2</sup>  
Störfestigkeit: Industrie-Anforderung

### elektrischer Anschluss

M12  
empfohlen: abgeschirmte 5-Drahtleitung

### mechanischer Schock

(nach DIN IEC 68-2-27)  
100 g/5 ms

### mechanische Schwingungen

(nach DIN IEC 68-2-6)  
max. 20 g bei 15 bis 2000 Hz

### Schutzart

mit aufgeschraubtem Anschlussstecker  
IP67 nach EN 60529

### Gehäuse

Edelstahl, Wst.-Nr.: 1.4305

### Druckanschluss

siehe Bestellangaben;  
andere Anschlüsse auf Anfrage

### Nennlage

beliebig

### Gewicht

95 g (bei Druckanschluss G 1/4)

## CAN-Bus

### Protokoll

CiA DS 301, V4.02, CANopen Slave

### Profil

CiA DS 404, V1.2  
Measuring Devices and Closed-Loop  
Controllers

### Baudrate

20 kBaud bis 1 MBaud  
Einstellung über LSS oder SDO

### Modul (Node)-ID

1 bis 127  
Einstellung über LSS oder SDO

### PDO

0 Rx, 1 Tx

### SDO

1Rx, 1 Tx

### Emergency

ja

### Heartbeat

ja

### Node Guarding

ja

### LSS

ja

### SYNC

ja

### Bedienung und Projektierung

Alle Parameter sind über das CANopen-Objektverzeichnis zugänglich (EDS) und mit handelsüblichen CANopen-Softwaretools einstellbar.

### EDS (electronic data sheet)

ja  
Als Downloaddatei kostenlos erhältlich:  
www.jumo.net -> Produktinformation

### Werkseinstellung

siehe Betriebsanleitung B402055.0  
Als Downloaddatei kostenlos erhältlich:  
www.jumo.net -> Produktinformation

<sup>1</sup> MSP = Messspanne

<sup>2</sup> Das Produkt ist für den industriellen Einsatz sowie für Haushalt und Kleingewerbe geeignet.

**Abmessungen**

	Grundtypergänzung	Maß „L“
	000	48

**Prozessanschlüsse**

<p>502 G 1/4 DIN EN 837</p>	<p>504 G 1/2 DIN EN 837</p>	<p>511 1/4-18NPT DIN EN 837</p>	<p>512 1/2-14NPT DIN EN 837</p>
---------------------------------	---------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

<p>523 G 1/2 DIN 3852-11</p>	<p>562 7/16-20UNF</p>	<p>571 G 3/4 frontbündig DIN EN ISO 228-1</p>	<p>575 G 3/4 frontbündig mit 2-fach-Dichtung</p>
----------------------------------	---------------------------	---	--

(1) Profildichtung G 1/2

(1) Profildichtung G 3/4

(1) Profildichtung G 3/4  
 (2) O-Ring

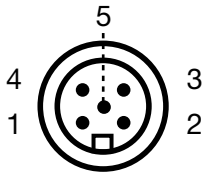
## Anschlussplan

Anschluss		Anschlussbelegung	
		M12-Stecker	Kabeldose mit fest angespritztem Kabel Teile Nr. 00337625
Spannungsversorgung DC 10 bis 30 V	V+	2	weiß
	V-	3	blau
Ausgang CANopen	Schirm	1	braun
	CAN_H	4	schwarz
	CAN_L	5	grau

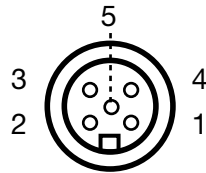
## Rundstecker

M12 × 1; 5-polig nach IEC 60947-5-2

**Stecker**



**Buchse**



**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**Bestellangaben**

	<b>(1) Grundtyp</b>
402056/000	JUMO CANtrans p – Druckmessumformer mit CANopen-Ausgang
402056/999	JUMO CANtrans p – Druckmessumformer mit CANopen-Ausgang, Sonderausführung
	<b>(2) Eingang</b>
451	0 bis 0,25 bar Relativdruck
452	0 bis 0,4 bar Relativdruck
453	0 bis 0,6 bar Relativdruck
454	0 bis 1,0 bar Relativdruck
455	0 bis 1,6 bar Relativdruck
456	0 bis 2,5 bar Relativdruck
457	0 bis 4 bar Relativdruck
458	0 bis 6 bar Relativdruck
459	0 bis 10 bar Relativdruck
460	0 bis 16 bar Relativdruck
461	0 bis 25 bar Relativdruck
462	0 bis 40 bar Relativdruck
463	0 bis 60 bar Relativdruck
464	0 bis 100 bar Relativdruck
465	0 bis 160 bar Relativdruck
466	0 bis 250 bar Relativdruck
467	0 bis 400 bar Relativdruck
468	0 bis 600 bar Relativdruck
478	-1 bis 0 bar Relativdruck
479	-1 bis 0,6 bar Relativdruck
480	-1 bis 1,5 bar Relativdruck
481	-1 bis 3 bar Relativdruck
482	-1 bis 5 bar Relativdruck
483	-1 bis 9 bar Relativdruck
484	-1 bis 15 bar Relativdruck
485	-1 bis 24 bar Relativdruck
487	0 bis 0,6 bar Absolutdruck
488	0 bis 1,0 bar Absolutdruck
489	0 bis 1,6 bar Absolutdruck
490	0 bis 2,5 bar Absolutdruck
491	0 bis 4 bar Absolutdruck
492	0 bis 6 bar Absolutdruck
493	0 bis 10 bar Absolutdruck
494	0 bis 16 bar Absolutdruck
495	0 bis 25 bar Absolutdruck
998	Sondermessbereich Absolutdruck
999	Sondermessbereich Relativdruck
	<b>(3) Ausgang</b>
450	CANopen
	<b>(4) Prozessanschluss</b>
502	G 1/4 nach DIN EN 837
504	G 1/2 nach DIN EN 837
511	1/4-18NPT nach DIN 837
512	1/2-14NPT nach DIN 837
523	G 1/2 nach DIN 3852-11
562	7/16-20UNF

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net



571	G 3/4 frontbündig DIN EN ISO 228-1 <sup>a</sup>
575	G 3/4 frontbündig mit 2-fach-Dichtung <sup>a</sup>
998	Druckmittler-Prozessanschluss
<b>(5) Werkstoff Prozessanschluss</b>	
20	CrNi (Edelstahl)
<b>(6) elektrischer Anschluss</b>	
36	Rundstecker M12 × 1
<b>(7) Typenzusatz</b>	
000	Kein

<sup>a</sup> Frontbündige Prozessanschlüsse können nur bei Messspannen bis 25 bar geliefert werden.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)						
<b>Bestellschlüssel</b>	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>				
<b>Bestellbeispiel</b>	402056/000	-	462	-	450	-	502	-	20	-	36	/	000

**Zubehör**

Bezeichnung	Teile Nr.
PC-Konfigurations-Software für CANopen	00449942
PC-CAN-Interface für USB-Schnittstelle	00449941
Abschlusswiderstand für CAN-Bus/digiLine M12 × 1	00461591
5-polige Kabeldose M12 × 1, gerade, mit fest angespritzter Anschlussleitung, Länge 5 m	00337625
5-polige Kabeldose M12 × 1, abgewinkelt, mit fest angespritzter Anschlussleitung, Länge 2 m	00375164
5-polige Kabeldose M12 × 1, gerade, ohne Anschlussleitung, zum Selbstkonfektionieren	00419130
5-polige Kabeldose M12 × 1, abgewinkelt, ohne Anschlussleitung, zum Selbstkonfektionieren	00419133
Verlängerungskabel, Länge 2 m, 5-polig, mit Stecker und Buchse M12 × 1	00461589
T-Verbindungsstück, 5-polig, M12 × 1	00419129

# JUMO dTRANS p35

## Drucksensor mit IO-Link

### Anwendung

- Prozessautomatisierung
- Maschinen für die Nahrungs- und Genussmittelindustrie
- allgemeiner Maschinen- und Apparatebau

### Kurzbeschreibung

Der Drucksensor dient der Relativ- und Absolutdruckmessung und Überwachung in Flüssigkeiten und Gasen. Durch Druckeinwirkung auf den Drucksensor wird ein Signal erzeugt, verstärkt, digitalisiert und weiterverarbeitet.

Der Drucksensor ist mit einer IO-Link-Schnittstelle gemäß Spezifikation 1.1 ausgerüstet. IO-Link ermöglicht eine bidirektionale Kommunikation und wird zum Austausch der Prozessdaten, der Parameter, der Diagnoseinformationen und der Statusmeldungen verwendet. Die beiden grünen LEDs leuchten dauerhaft, sobald das Gerät mit Spannung versorgt wird. Ist eine IO-Link-Verbindung aufgebaut, blinken die LEDs.

Das Schaltverhalten und die Schaltschwellen der Schaltausgänge (max. 2 Stück; p- oder n-schaltend) lassen sich - wie viele weitere Parameter - individuell konfigurieren. Für die Konfiguration ist ein beliebiger IO-Link-Master einsetzbar.

Der Drucksensor eignet sich damit für den Einsatz im Anlagen- und Maschinenbau zum Anschluss an Automatisierungssysteme. Dem Anwender stehen eine Vielzahl von Druckanschlüssen und Messbereichen zur Verfügung.

**Typ 402058**

### Kundennutzen

- IO-Link
  - herstellerübergreifende Punkt-zu-Punkt-Verbindung
  - offener Standard mit maximaler Transparenz bis in die Feldebene (IEC 61131-9)
  - kostengünstige, vorkonfektionierte Anschlusskabel (keine Verdrahtungsfehler)
  - einfache und einheitliche Verdrahtung und Inbetriebnahme durch standardisierte Schnittstelle
- Industrie 4.0: Durchgängige Kommunikation von der Steuerung bis hin zu den Sensoren
  - Abruf der Prozessdaten und Diagnoseinformationen
  - dynamische Änderung der Parameter
- mehr Sicherheit bei Sensortausch
  - automatische Parametrisierung möglich
  - Vertauschen von Sensoren vom gleichen Typ aber mit unterschiedlichen Eigenschaften kann detektiert werden
- Optimierung des Produktionsprozesses durch Kommunikation bis in die unterste Feldebene
- Reduzierung der Montage- und Inbetriebnahmezeiten
- Reduzierung von Wartungs- und Instandhaltungskosten bei gleichzeitiger Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit

### Besonderheiten

- klein, kompakt, robust
- Edelstahl, vollverschweißt
- verschiedene Prozessanschlüsse
- hygienische Anschlüsse
- einfache Inbetriebnahme
- einfacher Sensortausch
- gewohnte Genauigkeit
- Verbindung über IO-Link-Master
- LED Statusanzeige
- auch als Temperatursensor mit IO-Link lieferbar; siehe Typenblatt 902915



# Technische Daten

## Eingang

### Messbereich und Genauigkeit

Messbereich (MB)	Linearität <sup>a</sup>	Genauigkeit bei		Langzeitstabilität <sup>b</sup>	Überlastbarkeit <sup>c</sup>	Berstdruck	Verhalten bei	
		20 °C <sup>d</sup>	-20 bis +80 °C <sup>e</sup>				MB-Unterschreitung	MB-Überschreitung
bar	% MSP <sup>f</sup>	% MSP	% MSP	% MSP pro Jahr	bar	bar		
-400 bis +400 mbar Relativdruck	0,3	0,7	2	≤ 0,3	1	1,5	linear bis -1,5 % MSP	linear bis 5 % MSP
-1 bis +1 bar Relativdruck	0,3	0,6	1,8	≤ 0,2	4	8		
-1 bis +2,5 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,3		16	24		
-1 bis +5 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,2		40	60		
-1 bis +12 bar Relativdruck	0,25	0,5	1		100	150		
-1 bis +30 bar Relativdruck	0,2	0,5	1		100	150		
-1 bis +100 bar Relativdruck	0,2	0,5	1		300	400		
-1 bis +250 bar Relativdruck	0,5	0,7	1,2		500	2000		
-1 bis +400 bar Relativdruck	0,5	0,7	1,2		800	2000		
-1 bis +600 bar Relativdruck	0,5	0,7	1,2		1200	2500		
0 bis 1 bar Absolutdruck	0,3	0,5	1,3		≤ 0,2	4	6	keine Erkennung
0 bis 2,5 bar Absolutdruck	0,25	0,5	1,2	16		24		
0 bis 5 bar Absolutdruck	0,25	0,5	1,2	40		60		
0 bis 12 bar Absolutdruck	0,25	0,5	1	100		150		
0 bis 30 bar Absolutdruck	0,2	0,5	1	100		150		
0 bis 100 bar Absolutdruck	0,2	0,5	1	400		400		

<sup>a</sup> Linearität nach Grenzpunkteinstellung

<sup>b</sup> Referenzbedingungen EN 61298-1

<sup>c</sup> Alle Drucksensoren sind vakuumfest.

<sup>d</sup> Beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfangswert und Messbereichsendwert

<sup>e</sup> Beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfangswert und Messbereichsendwert, thermischer Einfluss auf Messbereichsanfang und Messspanne

<sup>f</sup> MSP = Messspanne

### Signalverarbeitung

Eingangsfiler	digitales Filter 2. Ordnung; Filterzeitkonstante einstellbar
---------------	--





**Messkreisüberwachung**

Prozessdaten ungültig	IO-Link-Event konfigurierbar; Darstellung im Prozesswert als Fehlerwert
Messbereichsüberschreitung	
Messbereichsunterschreitung	
Gerät defekt	

**Ausgang**

Anzahl	1 Ausgang bei IO-Link-Betrieb (Ausgangssignal nach IO-Link-Kommunikationsstandard Version 1.1; siehe Abschnitt „Schnittstelle“, Seite 3) 2 Ausgänge bei Schaltbetrieb (SIO-Mode; SIO = Standard IO)
Schaltfunktionen konfigurierbar	Hysteresefunktion oder Fensterfunktion Öffner oder Schließer Ausgang p-schaltend (PNP) oder n-schaltend (NPN) Ein- und Ausschaltverzögerung
Schaltstrom	≤ 100 mA pro Ausgang
Spannungsabfall am Schalttransistor	≤ 2 V
kurzschlussfest	ja (getaktet)
verpolsicher	ja
Strombegrenzung	ja
Hysterese bei Hysteresefunktion bei Fensterfunktion	konfigurierbar fest eingestellt (symmetrisch; ±0,25 % der Messbereichsspanne)
Einschalt-, Ausschaltverzögerung	0 bis 100 s
Ansprechzeit Schaltausgang IO-Link	≤ 7 ms ≤ 7 ms + IO-Link-Zykluszeit

**Schnittstelle**

Kommunikationsschnittstelle	IO-Link-Device V 1.1, abwärtskompatibel zu V 1.0
Datenübertragungsrate (Baudrate)	COM 3 (230,4 kBaud)
max. Leitungslänge	20 m, ungeschirmt
min. Zykluszeit	2 ms
IO Device Description (IODD)	in Abhängigkeit des bestellten Eingangsbereichs; verfügbar unter der Internetseite des Herstellers <a href="http://www.jumo.de">www.jumo.de</a> oder unter <a href="http://ioddfinder.io-link.com">http://ioddfinder.io-link.com</a>

**Elektrische Daten**

Spannungsversorgung im IO-Link-Betrieb im Schaltbetrieb Nennspannung	DC 18 bis 32 V DC 9,6 bis 32 V DC 24 V
Stromaufnahme im Leerlauf im IO-Link-Betrieb im Schaltbetrieb	≤ 10 mA ≤ 12 mA ≤ 250 mA (bei 2 Schaltausgängen)
elektrische Sicherheit	Schutzklasse III nach DIN EN 61140
bestimmungsgemäßer Gebrauch	Druckmessung in Industrieanlagen

Die Hilfsenergie des Drucksensors muss SELV-Anforderungen genügen, wahlweise kann auch ein energiebegrenzter Stromkreis gemäß 9.3 der DIN EN 61010-1 und UL 61010-1 Anwendung finden.



## Mechanische Eigenschaften

Werkstoffe	
Sensor	Edelstahl (Membran: 1.4435, Schweißring: 1.4404)
Hochdrucksensor	Edelstahl 1.4548 (für Druckmessbereiche > 100 bar)
Prozessanschluss	Edelstahl 316L (1.4404 oder 1.4571)
Gehäuse	Edelstahl 304 (1.4301)
Einbaulage	beliebig
Kalibrationslage	Gerät senkrecht stehend, Prozessanschluss unten
Gewicht	ca. 160 g

## Umwelteinflüsse

zulässige Temperaturen	
Medium	-40 bis +125 °C
Umgebungstemperatur	-40 bis +85 °C (Umgebungstemperaturbereich des Kopfes)
Lagerung	-40 bis +85 °C
Klimafestigkeit	
im Betrieb	≤ 100 % relative Feuchte ohne Kondensation an Geräte-Außenhülle
bei Lagerung	≤ 90 % relative Feuchte ohne Kondensation
Klimaklasse	3K7 nach DIN EN 60721-3-3
zulässige mechanische Beanspruchung	
Schwingungsfestigkeit	10 g bei 10 bis 2000 Hz nach DIN EN 60068-2-6
Schockfestigkeit	20 g für 11 ms nach DIN EN 60068-2-27 50 g für 1 ms nach DIN EN 60068-2-27
Prozessmedien	flüssige und gasförmige Medien
Schutzart	nach DIN EN 60529
bei Absolutdruck-Ausführung	IP65/IP67
bei Relativdruck-Ausführung	IP65
elektromagnetische Verträglichkeit	nach DIN EN 61326-2-3
Störaussendung	Klasse B <sup>a</sup>
Störfestigkeit	Industrieanforderung

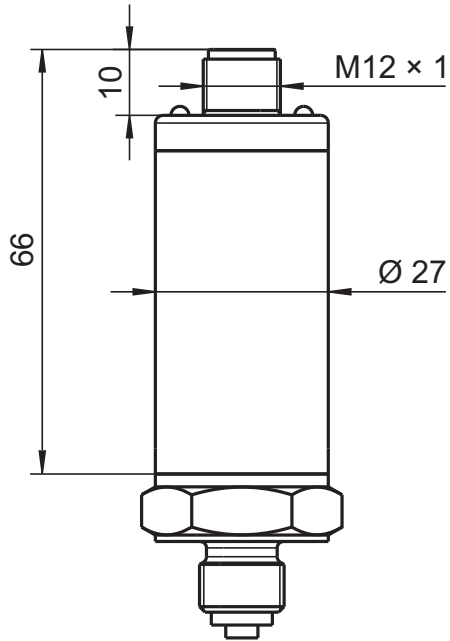
<sup>a</sup> Das Produkt ist für den industriellen Einsatz sowie für Haushalt und Kleingewerbe geeignet.

## Abmessungen

Typ 402058/000-XXX-458-5XX-20-36/000

nicht-frontbündige Ausführungen

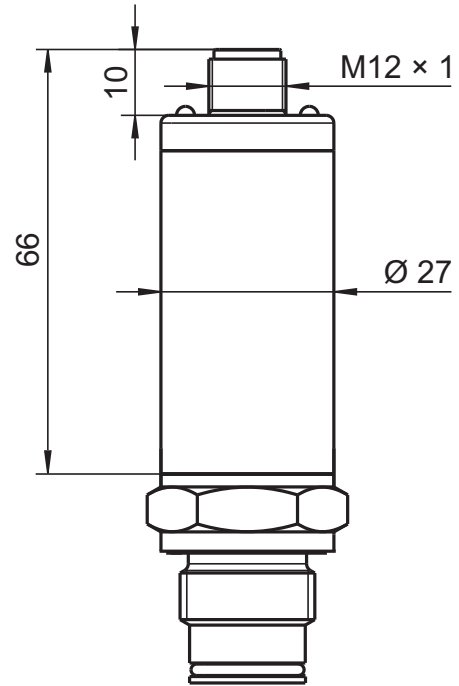
502, 504, 511, 521 und 523; Messbereich  $\leq 100$  bar



Typ 402058/000-XXX-458-5XX-20-36/000

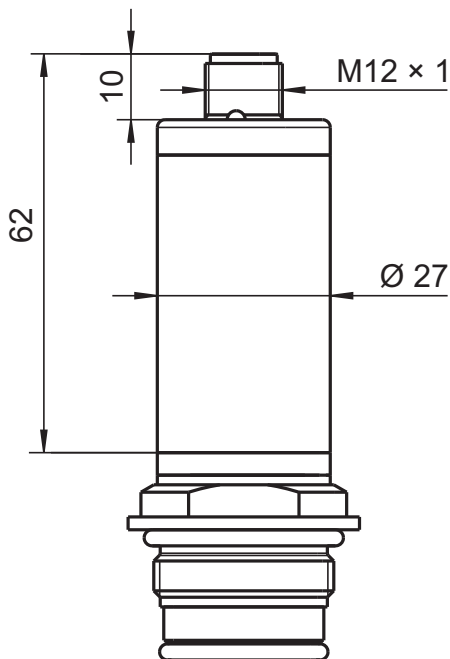
frontbündige Ausführung

571, 574 und 575; Messbereich  $\leq 100$  bar



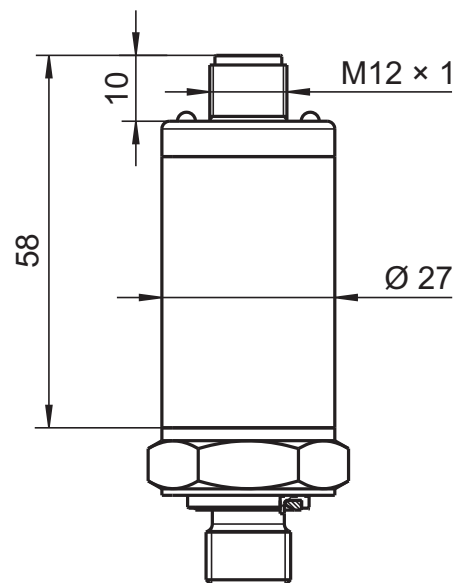
Typ 402058/000-XXX-458-997-20-36/000

JUMO PEKA; Messbereich  $\leq 100$  bar

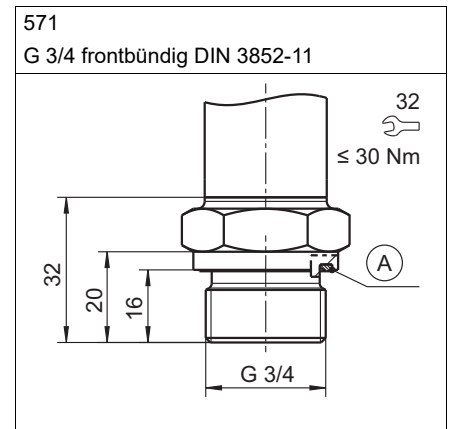
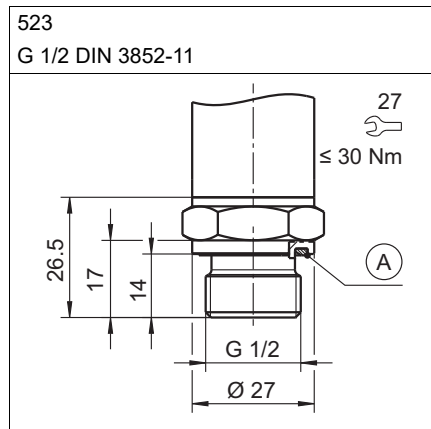
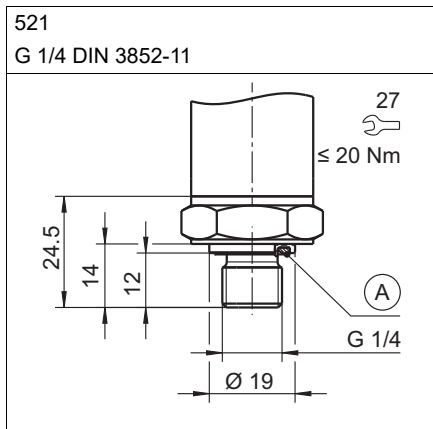
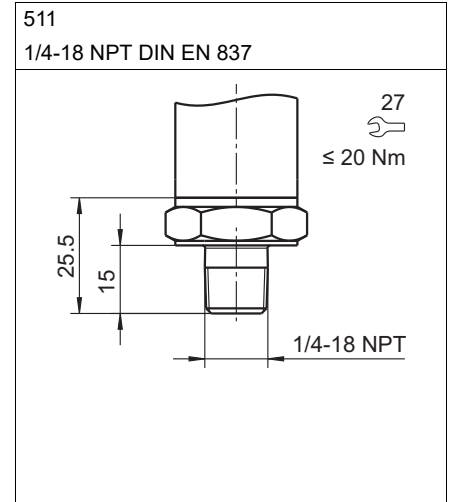
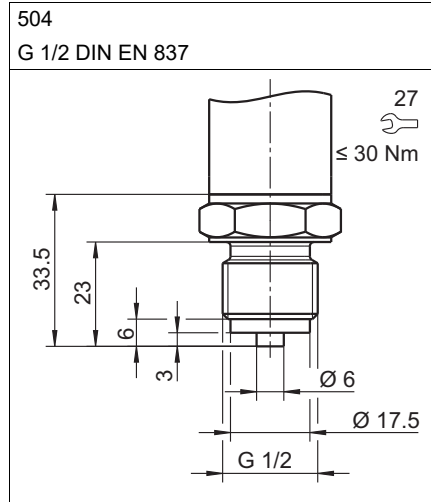
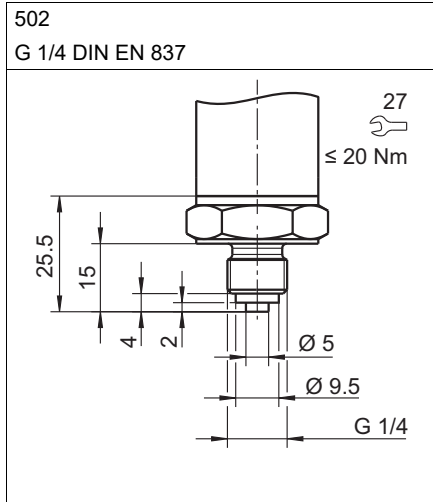


Typ 402058/000-XXX-458-XXX-20-36/000

Hochdruck-Ausführung; Messbereich  $> 100$  bar



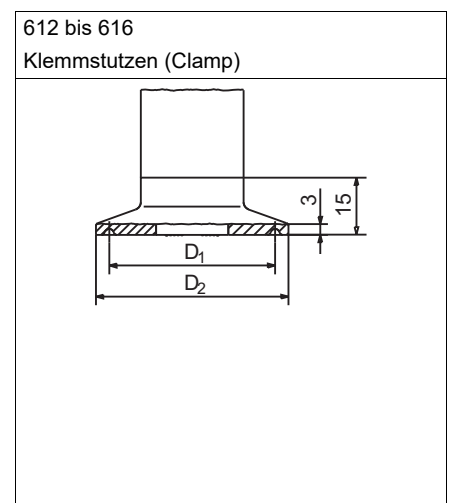
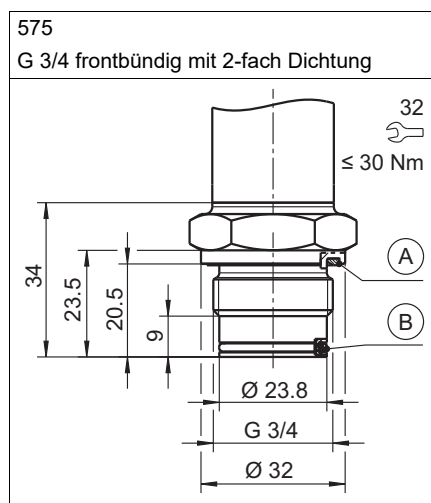
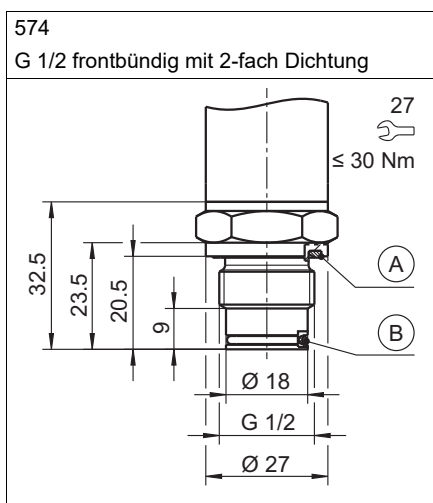
**Prozessanschlüsse**



A Profildichtung G 1/4

A Profildichtung G 1/2

A Profildichtung G 3/4



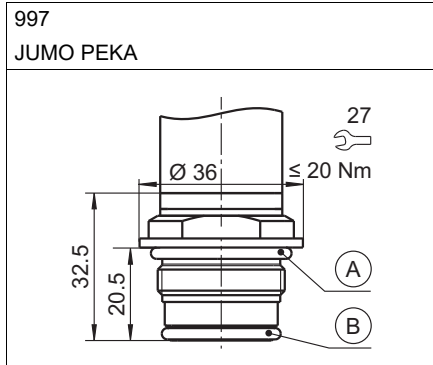
A Profildichtung G 1/2  
 B O-Ring 15.1 × 1.6

A Profildichtung G 3/4  
 B O-Ring 20.35 × 1.78

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net



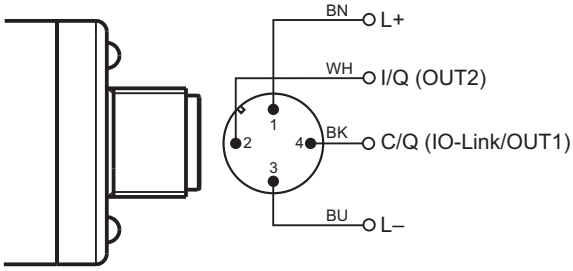

- A O-Ring 26 × 2.5
- B O-Ring 21 × 2.5

Hygienischer Prozessanschluss für Adaptersystem JUMO PEKA (Typenblatt 409711)

Prozessanschluss	DN DIN 32676	DN (Zoll)	Nominal size ISO 2852	Ø D <sub>1</sub>	Ø D <sub>2</sub>
612	10		12	27.5	34
	15		12.7		
	20		17.2		
			21.3		
613	25	1"	25	43.5	50.5
	32	1,5"	33.7		
	40		38		
616	50	2"	40	56.5	64
			51		

## Anschlussplan

Der Anschlussplan im Typenblatt liefert erste Informationen über die Anschlussmöglichkeiten. Für den elektrischen Anschluss ist ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung zu verwenden. Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der dort enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzungen für die Montage, den elektrischen Anschluss und die Inbetriebnahme sowie für die Sicherheit während des Betriebs.

Anschluss	Anschlussbelegung	
		
	Rundstecker M12 × 1 (A-codiert, nicht drehbar)	
<b>Schaltbetrieb</b>		
Spannungsversorgung <sup>a</sup> DC 9,6 bis 32 V	1 BN (Braun) <sup>b</sup> 3 BU (Blau)	L+ L-
Schaltausgang 1	4 BK (Schwarz)	C/Q = OUT1
Schaltausgang 2	2 WH (Weiß)	I/Q = OUT2
<b>IO-Link-Betrieb</b>		
Spannungsversorgung <sup>a</sup> DC 18 bis 32 V	1 BN (Braun) 3 BU (Blau)	L+ L-
IO-Link	4 BK (Schwarz)	C/Q = IO-Link
Schaltausgang 2	2 WH (Weiß)	I/Q = OUT2
<b>Potenzialausgleich</b>		
Funktionspotenzialausgleichsleiter FB <sup>c</sup>		

<sup>a</sup> Die Hilfsenergie des Drucksensors muss SELV-Anforderungen genügen, wahlweise kann auch ein energiebegrenzter Stromkreis gemäß 9.3 der DIN EN 61010-1 und UL 61010-1 Anwendung finden.

<sup>b</sup> Die Farbbelegung ist **nur** für A-codierte Standardkabel gültig!

<sup>c</sup> Der Drucksensor muss mit dem Potenzialausgleichssystem der Anlage über den Prozessanschluss verbunden werden.

## Anschlussbeispiele

IO-Link-Betrieb mit 1 Schaltausgang	Schaltbetrieb mit 2 Schaltausgängen
p-schaltend (PNP)	p-schaltend (PNP)
n-schaltend (NPN)	n-schaltend (NPN)



## Bestellangaben

<b>(1) Grundtyp</b>	
402058	JUMO dTRANS p35 – Drucksensor mit IO-Link
<b>(2) Grundtypergänzung</b>	
000	ohne
999	Sonderausführung
<b>(3) Eingang</b>	
447	-400 bis +400 mbar Relativdruck
449	-1 bis +1 bar Relativdruck
473	-1 bis +2,5 bar Relativdruck
482	-1 bis +5 bar Relativdruck
526	-1 bis +12 bar Relativdruck
527	-1 bis +30 bar Relativdruck
515	-1 bis +100 bar Relativdruck
508	-1 bis +250 bar Relativdruck
509	-1 bis +400 bar Relativdruck
516	-1 bis +600 bar Relativdruck
488	0 bis 1 bar Absolutdruck
490	0 bis 2,5 bar Absolutdruck
500	0 bis 5 bar Absolutdruck
501	0 bis 12 bar Absolutdruck
503	0 bis 30 bar Absolutdruck
507	0 bis 100 bar Absolutdruck
<b>(4) Ausgang</b>	
458	IO-Link-Messwertübertragung inklusive Binärausgang
<b>(5) Prozessanschluss</b>	
502	G 1/4 DIN EN 837
504	G 1/2 DIN EN 837
511	1/4-18 NPT DIN EN 837
521	G 1/4 DIN 3852-11
523	G 1/2 DIN 3852-11
571	G 3/4 frontbündig DIN EN ISO 228-1 <sup>a</sup>
574	G 1/2 frontbündig mit 2-fach Dichtung <sup>a</sup>
575	G 3/4 frontbündig mit 2-fach Dichtung <sup>a</sup>
612	Klemmstutzen (Clamp) DN 10/15/20 nach DIN 32676 <sup>b</sup>
613	Klemmstutzen (Clamp) DN 25/32/40 nach DIN 32676 <sup>b</sup>
616	Klemmstutzen (Clamp) DN 50 (2") nach DIN 32676 <sup>b</sup>
997	JUMO PEKA hygienischer Prozessanschluss <sup>a</sup>
999	weitere Prozessanschlüsse auf Anfrage
<b>(6) Werkstoff Prozessanschluss</b>	
20	Edelstahl 316L
<b>(7) elektrischer Anschluss</b>	
36	Rundstecker M12 × 1
<b>(8) Typenzusätze</b>	
000	ohne
100	kundenspezifische Konfiguration (Angaben im Klartext)
591	Drossel im Druckkanal <sup>c</sup>
631	verbesserter Feuchtigkeits- und Vibrationsschutz

<sup>a</sup> Der Prozessanschluss ist nur für Eingänge (Messbereich) bis 100 bar lieferbar.

<sup>b</sup> Prozessanschlüsse 612, 613 und 616 sind nur bei Messspannen bis 25 bar lieferbar.

<sup>c</sup> Drossel nur für nicht frontbündige Prozessanschlüsse



**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
Telefax: +49 661 6003-606  
E-Mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net



<b>Bestellschlüssel</b>	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)							
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>							
<b>Bestellbeispiel</b>	402058	/	000	-	526	-	458	-	504	-	20	-	36	/	000

## Lieferumfang

<b>Bezeichnung</b>
1 Drucksensor in der bestellten Ausführung
1 Montageanleitung

## Zubehör

<b>Bezeichnung</b>
IO-Link-Master auf Anfrage
Gerätedaten (IODD) unter <a href="http://www.jumo.de">www.jumo.de</a> oder unter <a href="http://ioddfinder.io-link.com">http://ioddfinder.io-link.com</a>



# JUMO Wtrans p

## Druckmessumformer mit Funk-Messwertübertragung

### Kurzbeschreibung

Der Druckmessumformer mit Funk-Messwertübertragung Wtrans p ist für den industriellen Einsatz bestimmt. Er wird in Verbindung mit einem Wtrans-Empfänger zur stationären oder mobilen Erfassung des Drucks in flüssigen oder gasförmigen Medien eingesetzt. Der Druckmessumformer arbeitet nach dem DMS-Messprinzip (DMS = Dehnungsmessstreifen).

Die Messwerte werden drahtlos an den Empfänger des Wtrans-Systems übertragen. Am Empfänger werden die Messwerte angezeigt und stehen in digitaler Form an der RS485-Schnittstelle sowie als elektrische Einheitssignale an den analogen Ausgängen zur Verfügung. Wahlweise können am Empfänger mit zwei Relaisausgängen verschiedene Alarme signalisiert werden.

Der Druckmessumformer kann in jeder Einbaulage montiert werden. Es muss sichergestellt sein, dass eine optimale Ausrichtung zum Empfänger gewährleistet ist. Der Umgebungstemperaturbereich, in dem das Gerät eingesetzt werden kann, reicht von -30 bis +85 °C.

Die Funkfrequenz des Wtrans-Messsystems beträgt 868,4 MHz (Europa). Diese Frequenz ist weitgehend unempfindlich gegenüber externen Störeinflüssen und erlaubt eine Übertragung auch in rauer Industrieumgebung. Wird empfängerseitig die Antennen-Wandhalterung mit der 3 m langen Antennenleitung verwendet, beträgt die Reichweite im Freifeld bis zu 300 m.

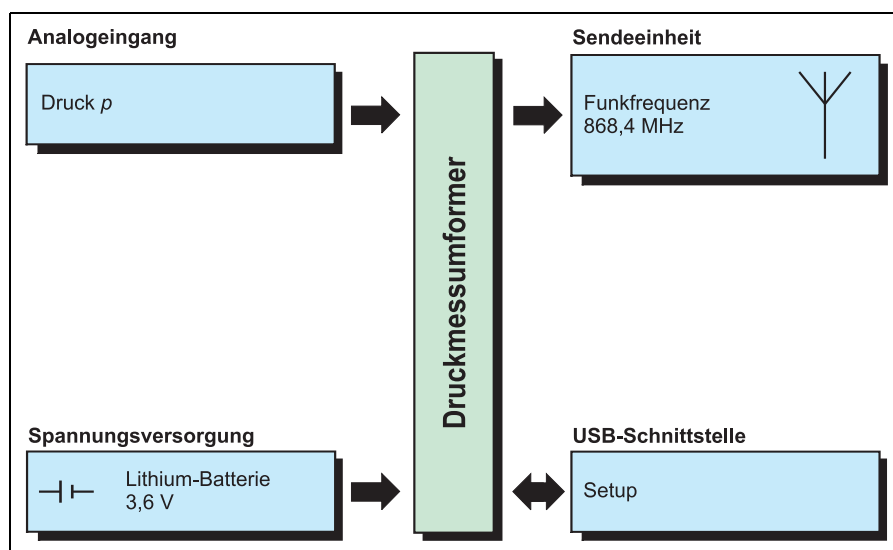
Für die Spannungsversorgung des Druckmessumformers wird eine Lithium-Batterie 3,6 V (Baugröße C) verwendet.

Zur einfachen Konfiguration und Parametrierung des Druckmessumformers und des Wtrans-Empfängers am Laptop/PC steht als Zubehör ein Setup-Programm zur Verfügung. Optional kann mit der OnlineChart-Funktion eine Messwertaufzeichnung am Laptop/PC erfolgen.



Typ 402060

### Blockschaltbild



### Besonderheiten

- Funkfrequenz 868,4 MHz (Europa)
- Reichweite im Freifeld bis zu 300 m
- konfigurierbare Senderkennung
- Batterie-Zustandsüberwachung
- hoher Feuchtigkeits- und Vibrationschutz
- konfigurierbar über komfortables Setup-Programm
- OnlineChart der Messwerte

#### Weitere Wtrans-Sender

- Typenblatt 707060
- Typenblatt 902928
- Typenblatt 902930

#### Passende Wtrans-Empfänger

- Typenblatt 902931



## Technische Daten

### Messbereich und Genauigkeit

Messbereich bar	Linearität <sup>a</sup> % MSP	Genauigkeit bei		Langzeit- stabilität <sup>d</sup> % MSP pro Jahr	Überlast- barkeit <sup>c</sup> bar	Berst- druck bar
		20 °C <sup>d</sup> % MSP	-20 bis +80 °C <sup>e</sup> % MSP			
0 bis 0,25 bar Relativdruck	0,3	0,7	2,0	≤ 0,2	1	1,5
0 bis 0,4 bar Relativdruck	0,3	0,7	1,8		1,6	2,4
0 bis 0,6 bar Relativdruck	0,3	0,6	1,8		2,4	3,6
0 bis 1 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,3		4	6
0 bis 1,6 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,3		6,4	9,6
0 bis 2,5 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,2		10	15
0 bis 4 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,2		16	24
0 bis 6 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,2		24	36
0 bis 10 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,0		40	60
0 bis 16 bar Relativdruck	0,2	0,5	1,0		64	96
0 bis 25 bar Relativdruck	0,2	0,5	1,0		100	150
0 bis 40 bar Relativdruck	0,2	0,5	1,0		160	240
0 bis 60 bar Relativdruck	0,2	0,5	1,0		240	360
0 bis 100 bar Relativdruck	0,2	0,5	1,0		400	600
0 bis 160 bar Relativdruck	0,3	0,7	1,2		320	800
0 bis 250 bar Relativdruck	0,3	0,7	1,2		500	1250
0 bis 400 bar Relativdruck	0,3	0,7	1,2		600	1200
0 bis 600 bar Relativdruck	0,3	0,7	1,2		900	1800
-1 bis 0 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,3		4	5
-1 bis +0,6 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,3		2,4	3
-1 bis +1,5 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,2		6	7,5
-1 bis +3 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,2		12	15
-1 bis +5 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,2		20	25
-1 bis +9 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,0		36	45
-1 bis +15 bar Relativdruck	0,25	0,5	1,0		60	75
-1 bis +24 bar Relativdruck	0,2	0,5	1,0		96	120
0 bis 0,6 bar Absolutdruck	0,3	0,6	1,8		2,4	3
0 bis 1 bar Absolutdruck	0,3	0,5	1,3		4	5
0 bis 1,6 bar Absolutdruck	0,25	0,5	1,3		6,4	8
0 bis 2,5 bar Absolutdruck	0,25	0,5	1,2		10	12,5
0 bis 4 bar Absolutdruck	0,25	0,5	1,2	16	20	
0 bis 6 bar Absolutdruck	0,25	0,5	1,2	24	30	
0 bis 10 bar Absolutdruck	0,25	0,5	1,0	40	50	
0 bis 16 bar Absolutdruck	0,2	0,5	1,0	64	80	
0 bis 25 bar Absolutdruck	0,2	0,5	1,0	100	125	

<sup>a</sup> Linearität nach Grenzpunkteinstellung

<sup>b</sup> Referenzbedingungen EN 61298-1

<sup>c</sup> Alle Druckmessumformer sind vakuumfest.

<sup>d</sup> Beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfangswert und Messspanne (MSP)

<sup>e</sup> Beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfangswert und Messspanne (MSP), thermischer Einfluss auf Messbereichsanfang und Messspanne (MSP)



## Ausgang (Funkübertragung)

Senderkennung (Sender-ID)	max. 5-stellige ID, werkseitig eingestellt, kundenspezifisch konfigurierbar
Sendintervall	einstellbar von 0,5 bis 3600 s (werkseitig 5 s)
Funkfrequenz	868,4 MHz (Europa)
Sendeleistung	< +10 dBm
Freifeldreichweite	Max. 300 m bei Verwendung der empfängerseitigen Antennen-Wandhalterung und 3 m langer Antennenleitung. Bei Montage der Antenne direkt auf dem Empfänger ist mit ca. 40 % weniger Reichweite zu rechnen.
Einheit des Ausgangssignals	bar (konfigurierbar)
Konfiguration	mit Setup-Programm
konfigurierbare Parameter	Senderkennung (max. 5-stellige ID), Sendintervall und Offset

## Elektrische Daten

Spannungsversorgung Lithium-Batterie (Zubehör)	Nennspannung: 3,6 V, Nennkapazität: 3,6 Ah (Baugröße C)
Batterielebensdauer	ca. 1 Jahr bei werkseitiger Einstellung: Sendintervall = 5 s und Raumtemperatur (ca. 20 °C); kürzeres Sendintervall und hohe oder niedrige Umgebungstemperatur verringern die Lebensdauer der Batterie.

## Umwelteinflüsse

Betriebstemperaturbereich	-30 bis +85 °C
Messstofftemperaturbereich	-30 bis +85 °C
Lagertemperaturbereich	-30 bis +85 °C
Klimaklasse	Klasse 3K8H nach DIN EN 60721-3-3 (Lufttemperatur: -25 bis +70 °C, relative Luftfeuchtigkeit: 10 bis 100 %)
Vibrationsfestigkeit Schwingungsfestigkeit Schockfestigkeit	max. 5 g, 15 bis 2000 Hz nach DIN EN 60068-2-6 20 g für 11 ms nach DIN EN 60068-2-27 50 g für 1 ms nach DIN EN 60068-2-27
elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Störaussendung Störfestigkeit	DIN EN 61326-1 Klasse B - Haushalt und Kleingewerbe - Industrie-Anforderung
Funkfrequenzspektrum	ETSI EN 300 220-1 und ETSI EN 300 220-2
Schutzart	IP66 oder IP67

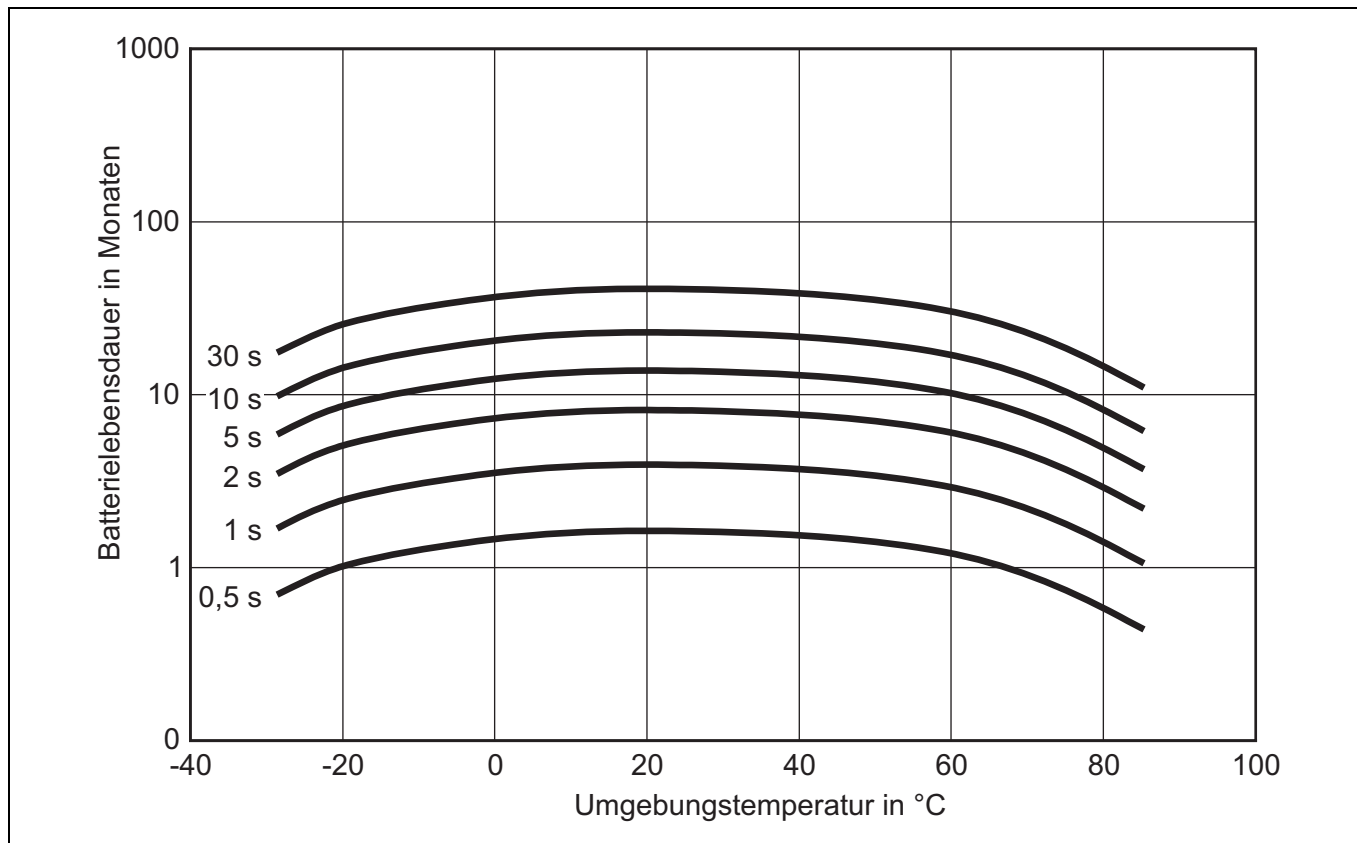
## Mechanische Eigenschaften

Material Gehäuse	PA, transparent (UV-beständig)
Material Gehäusedichtung	VMQ
Material Drucksensor	Edelstahl 17-4 PH bei 0 bis 160 bar, 0 bis 250 bar, 0 bis 400 bar und 0 bis 600 bar; Edelstahl 316 L bei allen anderen Druckbereichen
Material Prozessanschluss	Edelstahl 316 Ti; Edelstahl 316 L mit Rautiefe Ra < 0,8 µm bei JUMO PEKA hygienischer Prozessanschluss
Einbaulage	beliebig (unter Beachtung der Anwendung)
Gewicht	ca. 250 g (mit Lithium-Batterie und Prozessanschluss 504: G 1/2 DIN EN 837)



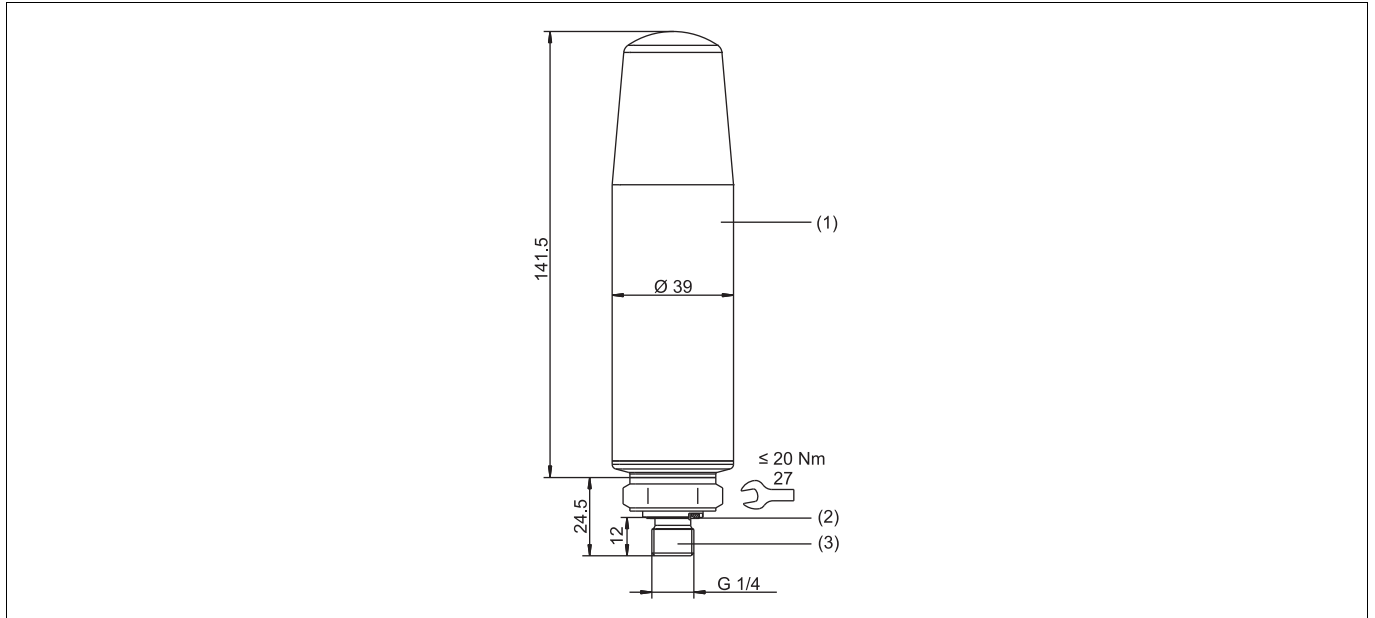
## Batterielebensdauer

Nachfolgende Abbildung zeigt die Batterielebensdauer der im Zubehör erhältlichen Lithium-Batterie in Abhängigkeit von Sendeintervall (0,5 s, 1 s, 2 s, 5 s, 10 s und 30 s) und Umgebungstemperatur.



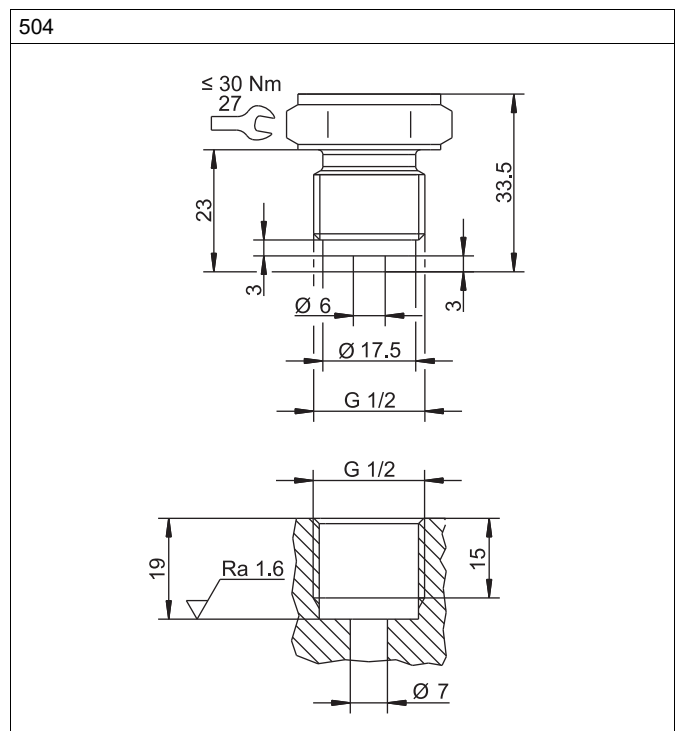
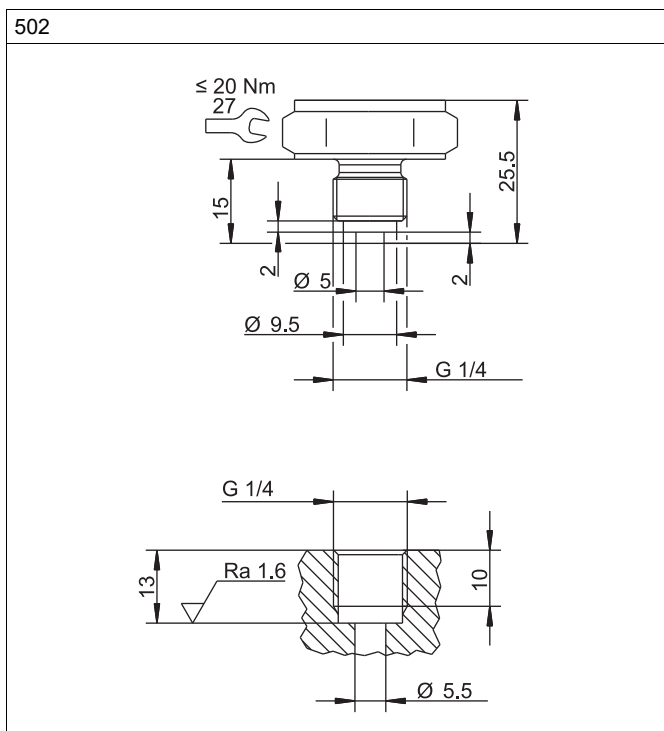
## Abmessungen und Prozessanschlüsse

### Druckmessumformer mit Funk-Messwertübertragung

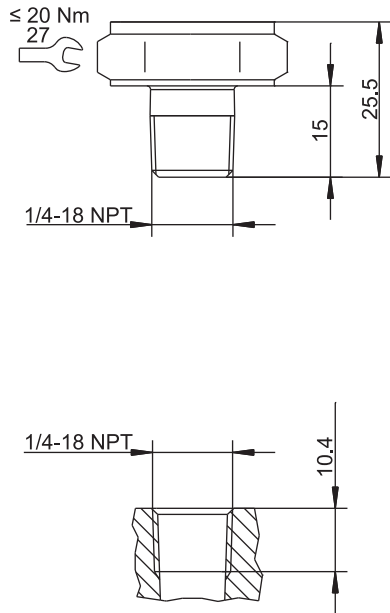


- (1) Gehäuse - handfest anschrauben ( $10 \pm 5$  Nm)
- (2) Profildichtring G 1/4
- (3) Prozessanschluss

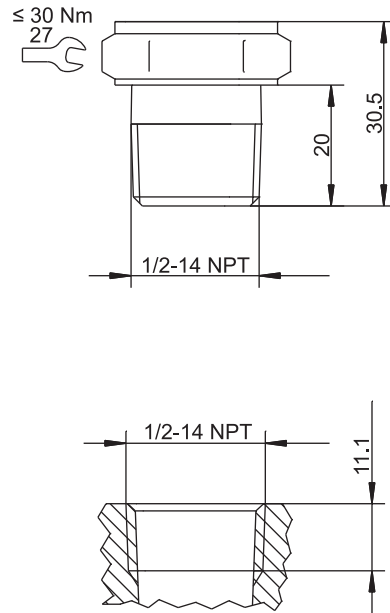
### Prozessanschlüsse



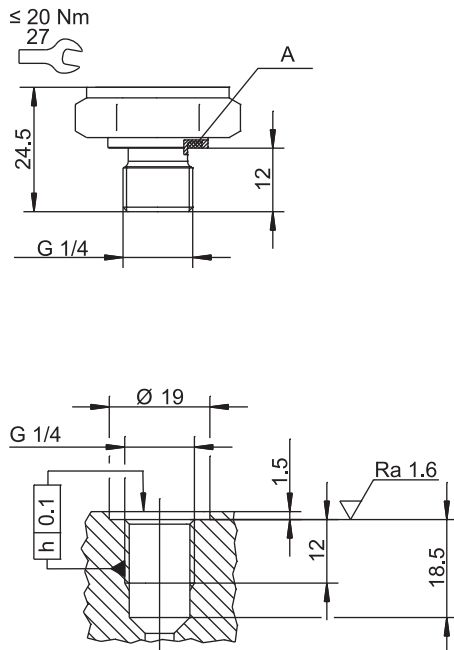
511



512

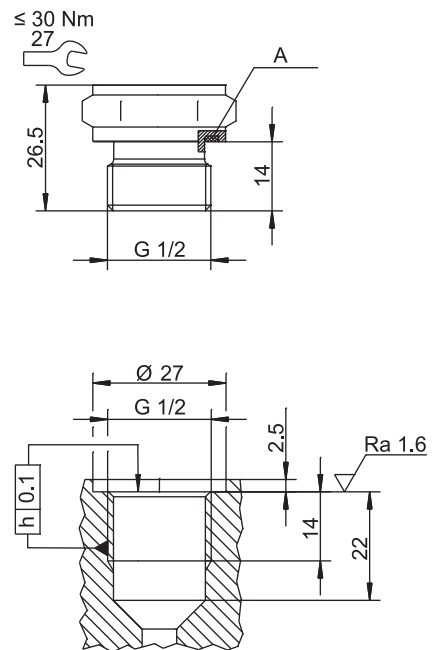


521



A Profildichtung G 1/4

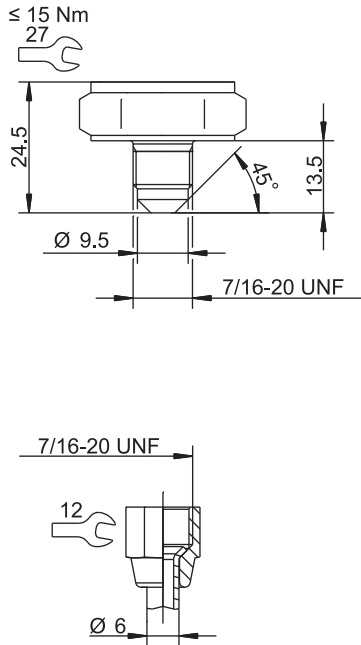
523



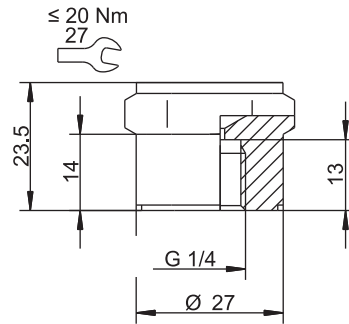
A Profildichtung G 1/2



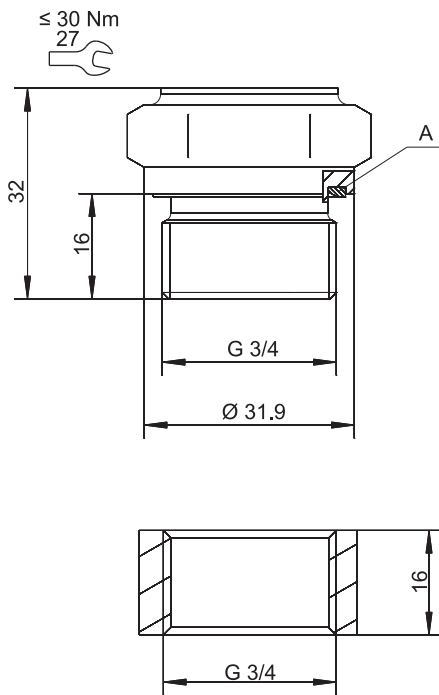
562



567

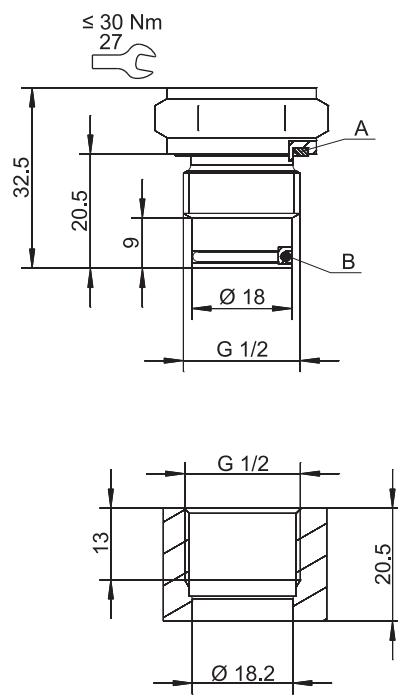


571



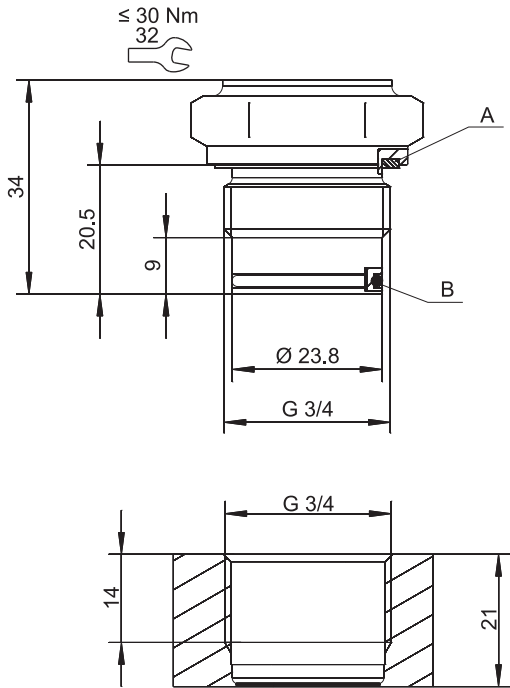
A Profildichtring G 3/4

574



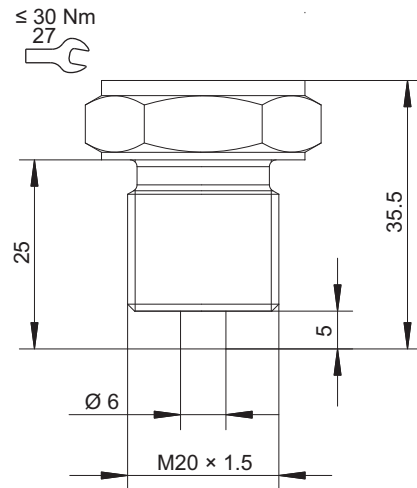
A Profildichtring G 1/2  
 B O-Ring 14 x 1,78

575

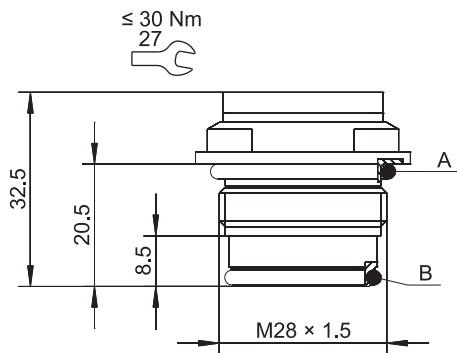


- A Profildichtring G 3/4
- B O-Ring 20,35 × 1,78

583



997



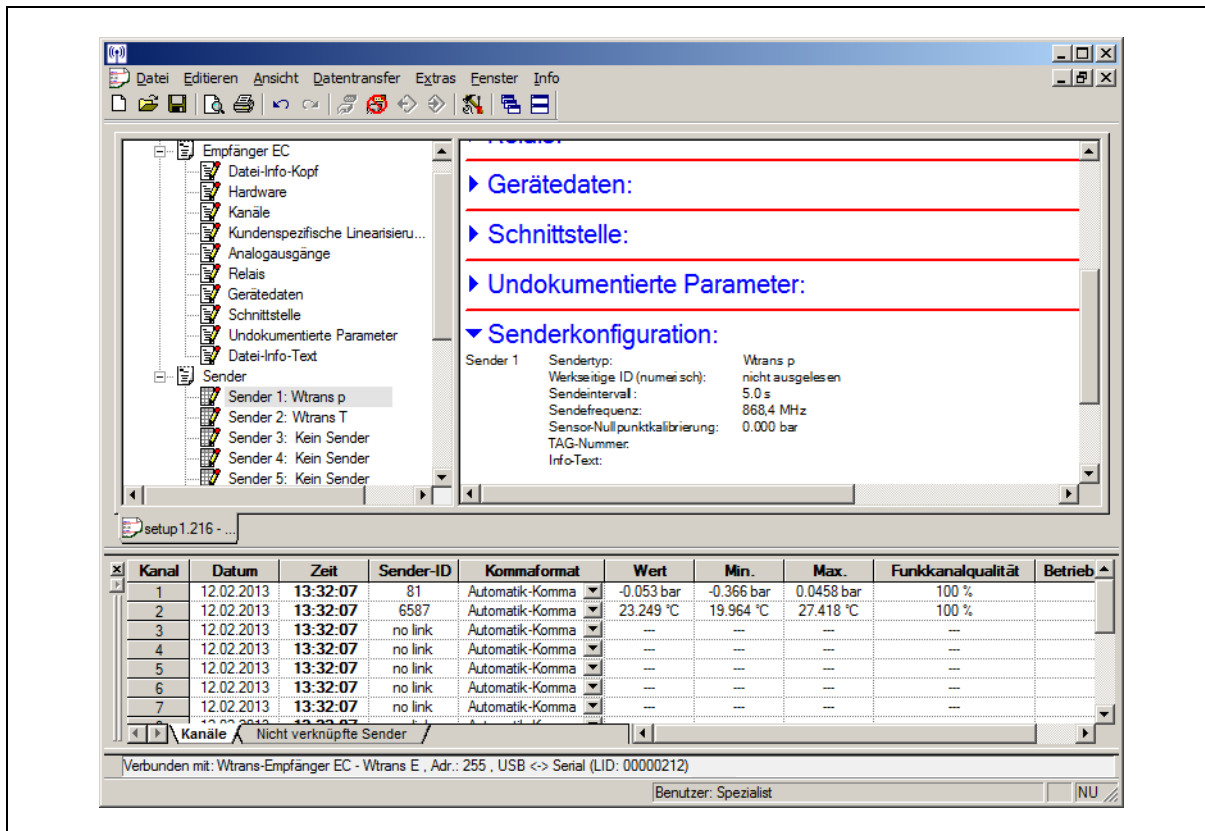
- A O-Ring 26 × 2,5
  - B O-Ring 21 × 2,2
- JUMO PEKA hygienischer Prozessanschluss (Typenblatt 409711)



## Setup-Programm

Das Setup-Programm dient zur Konfiguration des Druckmessumformers mit einem PC. Die Konfigurationsdaten können auf Datenträger archiviert und ausgedruckt werden.


Mit dem Setup-Programm können veränderte Parameter jederzeit wieder mit der werkseitigen Einstellung überschrieben werden. Die Verbindung zwischen Sender und PC wird über eine USB-Schnittstelle hergestellt.



konfigurierbare Parameter	werkseitige Einstellungen
Senderkennung (Sender-ID)	fortlaufend
Sendeintervall	5 s
Offset	0 bar
TAG-Nummer (20-stellig)	kundenspezifische Angaben
Installationsdatum	aktuelles Datum

## PC-Schnittstelle

Die USB-Schnittstelle ist nur zur Konfiguration des Druckmessumformers konzipiert, ein Dauerbetrieb ist nicht zulässig.

Anschluss für	Typ	Anschlussbelegung
USB-Verbindung mit PC	USB-Schnittstelle (Mini-B; „Full-Speed“)	Standard (5-polig) 



## Bestellangaben

	<b>(1) Grundtyp</b>
402060	Wtrans p Druckmessumformer mit Funk-Messwertübertragung
	<b>(2) Grundtypergänzung</b>
000	ohne
999	Sonderausführung
	<b>(3) Eingang (Messbereich)</b>
451	0 bis 250 mbar Relativdruck
452	0 bis 400 mbar Relativdruck
453	0 bis 600 mbar Relativdruck
454	0 bis 1 bar Relativdruck
455	0 bis 1,6 bar Relativdruck
456	0 bis 2,5 bar Relativdruck
457	0 bis 4 bar Relativdruck
458	0 bis 6 bar Relativdruck
459	0 bis 10 bar Relativdruck
460	0 bis 16 bar Relativdruck
461	0 bis 25 bar Relativdruck
462	0 bis 40 bar Relativdruck
463	0 bis 60 bar Relativdruck
464	0 bis 100 bar Relativdruck
465	0 bis 160 bar Relativdruck
466	0 bis 250 bar Relativdruck
467	0 bis 400 bar Relativdruck
468	0 bis 600 bar Relativdruck
478	-1 bis 0 bar Relativdruck
479	-1 bis +0,6 bar Relativdruck
480	-1 bis +1,5 bar Relativdruck
481	-1 bis +3 bar Relativdruck
482	-1 bis +5 bar Relativdruck
483	-1 bis +9 bar Relativdruck
484	-1 bis +15 bar Relativdruck
485	-1 bis +24 bar Relativdruck
487	0 bis 600 mbar Absolutdruck
488	0 bis 1 bar Absolutdruck
489	0 bis 1,6 bar Absolutdruck
490	0 bis 2,5 bar Absolutdruck
491	0 bis 4 bar Absolutdruck
492	0 bis 6 bar Absolutdruck
493	0 bis 10 bar Absolutdruck
494	0 bis 16 bar Absolutdruck
495	0 bis 25 bar Absolutdruck
998	Sondermessbereich Absolutdruck
999	Sondermessbereich Relativdruck
	<b>(4) Funkfrequenz</b>
10	868,4 MHz (Europa)
	<b>(5) Prozessanschluss</b>
502	G 1/4 DIN EN 837
504	G 1/2 DIN EN 837
511	1/4-18 NPT DIN EN 837

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net



512	1/2-14 NPT DIN EN 837
521	G 1/4 DIN 3852-11
523	G 1/2 DIN 3852-11
562	7/16-20 UNF
567	G 1/4 innen
571	G 3/4 frontbündig <sup>a</sup>
574	G 1/2 frontbündig mit 2-fach Dichtung <sup>a</sup>
575	G 3/4 frontbündig mit 2-fach Dichtung <sup>a</sup>
583	M20 × 1,5 mit Zapfen <sup>a</sup>
997	PEKA hygienischer Prozessanschluss <sup>a</sup>
998	zum Anschluss an Druckmittler geeignet
999	weitere Prozessanschlüsse auf Anfrage
<b>(6) Werkstoff Prozessanschluss</b>	
20	Edelstahl
<b>(7) Typenzusätze</b>	
000	ohne
100	kundenspezifische Konfiguration (Angabe im Klartext) <sup>b</sup>
591	Drossel im Druckkanal
634	TAG-Nummer

<sup>a</sup> Der Prozessanschluss ist nur für Eingang (Messbereich) bis 40 bar lieferbar.

<sup>b</sup> Die kundenspezifische Konfiguration bezieht sich ausschließlich auf das Sendeintervall (0,5 bis 3600 s, werkseitig 5 s). Das Sendeintervall ist auch per Setup-Programm (siehe Zubehör) einstellbar.

**Bestellschlüssel**      (1)      (2)      (3)      (4)      (5)      (6)      (7)  
 /  -  -  -  -  /  , ...<sup>a</sup>

**Bestellbeispiel**      402060      /      000      -      465      -      10      -      502      -      20      /      634

<sup>a</sup> Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

## Lieferumfang

1 Gerät in der bestellten Ausführung
1 Lithium-Batterie 3,6 V, 3,6 Ah (Baugröße C), nicht wiederaufladbar
1 Betriebsanleitung

## Zubehör

Bezeichnung	Teile-Nr.
Lithium-Batterie Nennspannung: 3,6 V, Nennkapazität: 3,6 Ah (Baugröße C), nicht wiederaufladbar	00574399
USB-Kabel, USB-Stecker Typ A auf USB-Stecker Typ Mini-B, Länge 3 m <sup>a</sup>	00506252
Setup-Programm auf CD-ROM, mehrsprachig <sup>a</sup>	00488887
Setup-Programm inkl. OnlineChart auf CD-ROM, mehrsprachig <sup>a</sup>	00549067
Freischaltung OnlineChart	00549188

<sup>a</sup> Die Konfiguration über Computer ist nur in Verbindung mit dem USB-Kabel und eines der beiden Setup-Programme möglich.



# JUMO MAERA S26

## Pegelsonde

### Anwendungen

#### Pegel- und Füllstandsmessung<sup>1</sup>

- in Lagertanks oder Vorratsbehältern
- für Grauwasserrecycling
- in Heizöl- und Dieselöltanks

### Kurzbeschreibung

Die Pegelsonde JUMO MAERA S26 wird zur kontinuierlichen, hydrostatischen Füllstandsmessung in Flüssigkeiten eingesetzt. In belüfteten Tanks können Füllhöhen ab 2,50 bis 25 mWS (Wassersäule) realisiert werden.

Beim Eintauchen der Pegelsonde in eine Flüssigkeit entsteht über dieser eine Flüssigkeitssäule. Diese steigt mit zunehmender Eintauchtiefe an und bewirkt mit ihrer Gewichtskraft einen hydrostatischen Druck auf das Messsystem. Der gemessene Druck wird als Einheitssignal übertragen. Das Signal ist linear proportional zur steigenden Flüssigkeit.

Der Umgebungsdruck wird durch ein Spezialkabel mit integriertem Druckausgleichsschlauch realisiert. Dadurch werden auftretende Luftdruckschwankungen automatisch kompensiert und der Umgebungsdruck somit berücksichtigt.

Die Pegelsonde ist für den Einsatz in Trinkwasser zertifiziert.

Weitere Informationen zu unseren Pegelsonden der JUMO MAERA-Serie finden Sie im Prospekt „Pegelsonden – Hydrostatische Pegel- und Füllstandsmessung“ unter Dokumentation.

### Kundennutzen

- **prozesssicher**  
Das Kernstück der Pegelsonde stellt eine piezoresistive Messzelle dar, die sich durch eine hohe Überlastfestigkeit auszeichnet und besonders langzeitstabil, zuverlässig und temperaturbeständig ist. Die Pegelsonden werden komplett aus Edelstahl gefertigt und sind somit beständig gegenüber vielen Messstoffen. Maximale Sicherheit bei der Inbetriebnahme gewährleistet ein Verpolschutz, der das Messinstrument vor Beschädigungen schützt.
- **vielfältig**  
Die Pegelsonde ist in zahlreichen Varianten für verschiedene Messbereiche lieferbar. Die Ausführung mit verschiedenen Kabelmaterialien und Prozessanschlüssen sorgt für eine größtmögliche Flexibilität. Optional ist ein Modell mit einer höheren Messgenauigkeit erhältlich, das auch den höchsten Anforderungen genügt.



Typ 402090/... mit Prozessanschluss 658

### Besonderheiten

- Pegelsonde zur kontinuierlichen Füllstandsmessung in Flüssigkeiten
- Messbereiche: 250 mbar bis 2,5 bar (optional 0,2 % MSP<sup>2</sup>) (2,50 bis 25 mWS)
- Messstofftemperatur: 0 bis 50 °C
- piezoresistiver Siliziumsensor
- Genauigkeit: 0,3 % MSP (Linearität) (optional 0,2 % MSP)
- sehr gute Langzeitstabilität
- hohe Überlastfestigkeit
- Verpolschutz
- geeignet zur Innenmontage

<sup>1</sup> Diese Empfehlungen beruhen auf langjährigen Erfahrungen, können jedoch im Einzelfall abweichen. Für weitere Informationen und andere Anwendungen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

<sup>2</sup> MSP = Messspanne



## Technische Daten

### Allgemein

Referenzbedingungen	DIN 16086 und DIN EN 60770
Messprinzip	piezoresistiver Sensor mit Edelstahl-Trennmembran
Druckübertragungsmittel	synthetisches Öl
zulässige Lastwechsel	> 10 Millionen, 0 bis 100 % Messbereich
Montagelage	senkrecht/hängend am Kabel

### Ausgang

Analogausgang Strom Ausgang 402 Ausgang 405 Ausgang 406 Spannung Ausgang 412 Ausgang 415 Ausgang 418 Ausgang 420	0 bis 20 mA, Dreileiter 4 bis 20 mA, Zweileiter 4 bis 20 mA, Dreileiter DC 0,5 bis 4,5 V, Dreileiter, ratiometrisch 10 bis 90 % der Spannungsversorgung DC 0 bis 10 V, Dreileiter DC 1 bis 5 V, Dreileiter DC 1 bis 6 V, Dreileiter
Sprungantwort $T_{90}$	$\leq 10 \text{ ms}$
Bürde Strom 0 bis 20 mA, Dreileiter 4 bis 20 mA, Zweileiter 4 bis 20 mA, Dreileiter Spannung DC 0,5 bis 4,5 V, Dreileiter DC 0 bis 10 V, Dreileiter DC 1 bis 5 V, Dreileiter DC 1 bis 6 V, Dreileiter	$R_L \leq (U_B - 12 \text{ V}) \div 0,02 \text{ A } (\Omega)$ $R_L \leq (U_B - 10 \text{ V}) \div 0,02 \text{ A } (\Omega)$ $R_L \leq (U_B - 12 \text{ V}) \div 0,02 \text{ A } (\Omega)$ $R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$ $R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$ $R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$ $R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$

### Mechanische Eigenschaften

Die Messstoffbeständigkeit der Werkstoffe gilt zu beachten!

Prozessanschluss Werkstoff	Edelstahl 316 Ti
Messmembran Werkstoff	Edelstahl 316 L
Gehäuse Werkstoff	Edelstahl 316 Ti
Dichtkonus Werkstoff	FPM EPDM, NTS 917
Gewicht	200 g (ohne Kabel)
Durchmesser	25 mm





**Umgebungsbedingungen**

unzulässige Temperaturen Messstoff/Umgebung	0 bis 50 °C Das Gerät darf <b>nicht</b> im Messstoff einfrieren! Eine Einschränkung kann abhängig vom Messstoff erforderlich sein.
Lagerung	-20 bis +80 °C, trocken
elektromagnetische Verträglichkeit Störaussendung <sup>a</sup> Störfestigkeit <sup>b</sup>	Klasse B Industrieanforderungen
Schutzart <sup>c</sup>	IP68, tauchfähig bis 60 m

- <sup>a</sup> nach EN 61326-1
- <sup>b</sup> nach EN 61326-2-3
- <sup>c</sup> nach EN 60529

**Messbereich und Genauigkeit**

Messbereich bar	Linearität <sup>a</sup> % MSP	Genauigkeit bei		Langzeitstabilität <sup>b</sup> % MSP pro Jahr	Überlastbarkeit bar	Berstdruck bar
		20 °C <sup>c</sup> % MSP	0 bis 50 °C <sup>d</sup> % MSP			
0 bis 0,25 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,6	≤ 0,3	0,75	1
0 bis 0,4 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,6		1,2	1,6
0 bis 0,6 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,3		1,8	2,4
0 bis 1 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,1		3	4,8
0 bis 1,6 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,1		4,8	7,5
0 bis 2,5 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,1		6,4	10

- <sup>a</sup> Linearität nach Grenzpunkteinstellung
- <sup>b</sup> Referenzbedingungen EN 61298-1
- <sup>c</sup> beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfang (Offset) und Messbereichsende
- <sup>d</sup> beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfang (Offset) und Messbereichsende, thermischer Einfluss auf Messbereichsanfang (Offset) und Messspanne

**Hilfsenergie**

Spannungsversorgung U <sub>B</sub> <sup>a</sup> 0 bis 20 mA, Dreileiter (Ausgang 402) 4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405) 4 bis 20 mA, Dreileiter (Ausgang 406) DC 0,5 bis 4,5 V, Dreileiter (Ausgang 412) DC 0 bis 10 V, Dreileiter (Ausgang 415) DC 1 bis 5 V, Dreileiter (Ausgang 418) DC 1 bis 6 V, Dreileiter (Ausgang 420)	DC 11,5 bis 30 V, Nennspannung DC 24 V DC 10 bis 30 V, Nennspannung DC 24 V DC 11,5 bis 30 V, Nennspannung DC 24 V DC 5 V DC 11,5 bis 30 V, Nennspannung DC 24 V DC 10 bis 30 V, Nennspannung DC 24 V DC 10 bis 30 V, Nennspannung DC 24 V
---	--

- <sup>a</sup> Restwelligkeit: Die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung nicht über- bzw. unterschreiten!

Verpolungsschutz	ja (außer Ausgang 412)
max. Stromaufnahme	≤ 25 mA
Stromkreis Anforderung	SELV Das Gerät muss mit einem Stromkreis versorgt werden, der den Anforderungen an „Energiebegrenzte Stromkreise“ der EN 61010-1 genügt.

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**Elektrischer Anschluss**

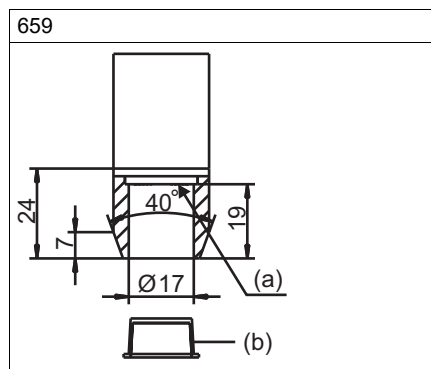
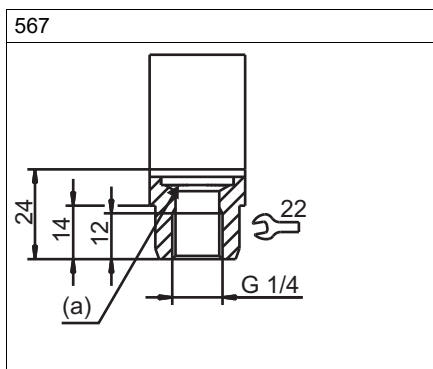
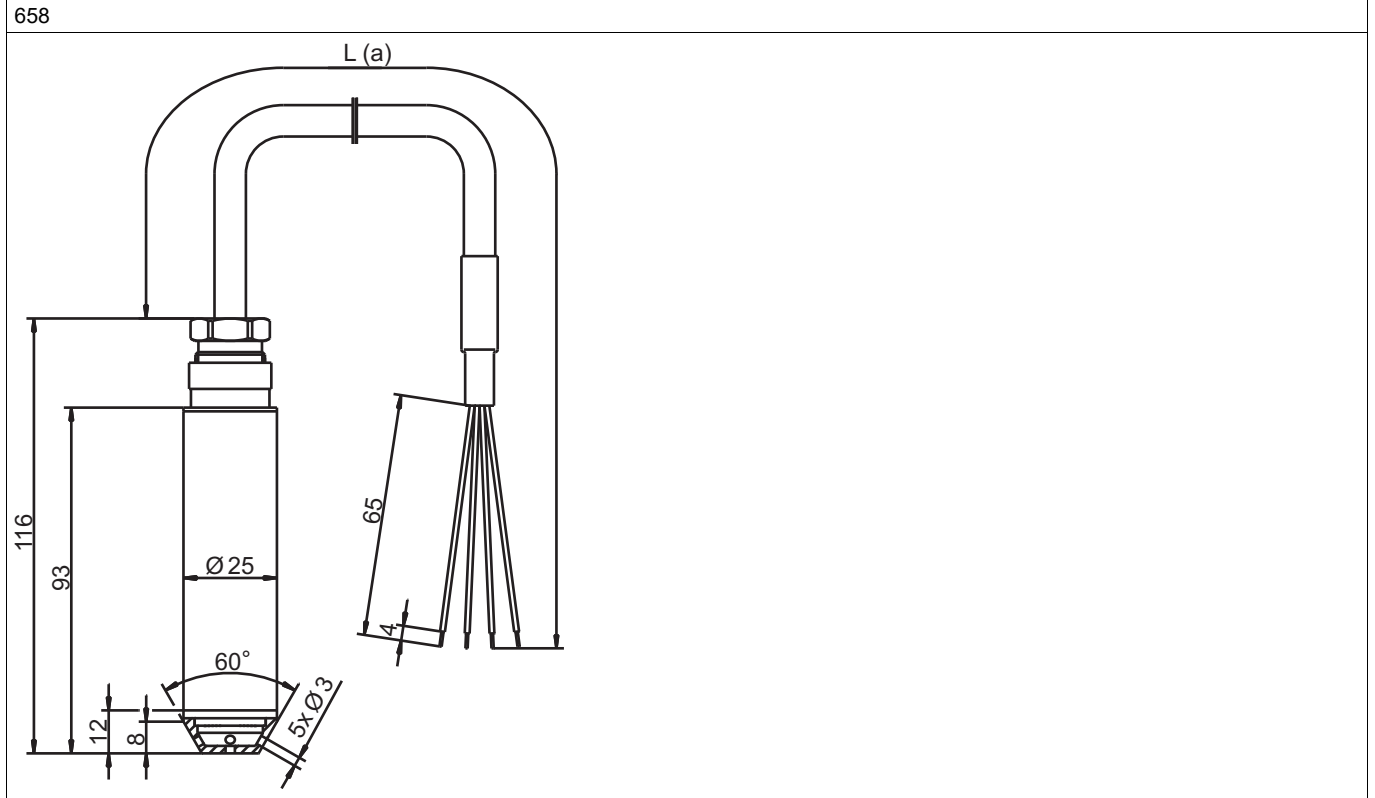
6-adriges, abgeschirmtes Kabel mit integriertem Druck-Ausgleichsschlauch; AWG 24 mit Aderendhülsen

Werkstoff Außenmantel Druck-Ausgleichsschlauch	PE, PUR, FEP <sup>a</sup> PA
Farbe PE-, FEP-Kabel PUR-Kabel	schwarz kieselgrau
Außendurchmesser	ca. 8,4 mm
Leitungsquerschnitt	0,25 mm <sup>2</sup>
Biegeradius bewegt fest	160 mm 120 mm Es ist zu berücksichtigen, dass ein Knick des Kabels den Umgebungsdruckausgleich verhindert.
Zugkraft	bis 400 N
Gewicht PE-, PUR-Kabel FEP-Kabel	ca. 115 g/m ca. 90 g/m
zulässige Messstofftemperaturen	-20 bis +60 °C (in Abhängigkeit vom Messstoff)
UV-Beständigkeit	PE- und PUR-Kabel nach VDE 0207, Prüfverfahren EN 60811 Teil 2-1, Abschnitt 8 FEP-Kabel nach DIN ISO 4892-2

<sup>a</sup> Je nach bestellter Ausführung

# Abmessungen

## Prozessanschluss

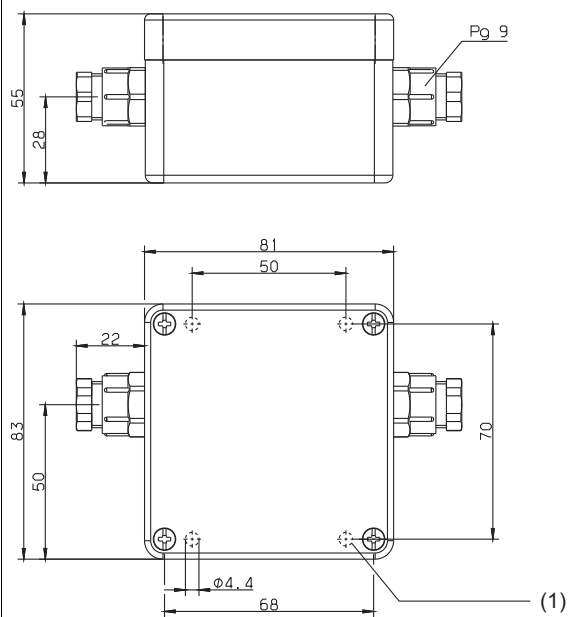


- L (a) Kabellänge nach Kundenwunsch
- (a) empfindliche Membran
- (b) Schutzkappe

## Abmessungen Zubehör

Klemmgehäuse mit Druckausgleich

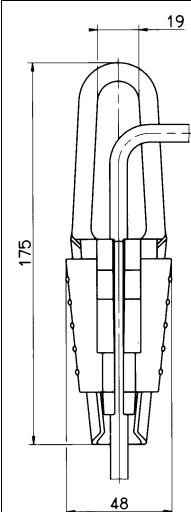
Teile-Nr. 00061206



(1) Befestigungsbohrung

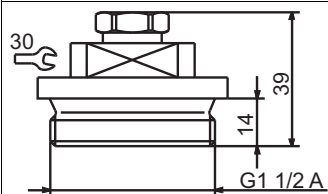
Kabelhalterung

Teile-Nr. 00061389



Verschlusschraube


Teile-Nr. 00333329





## Anschlussplan

Der Anschlussplan im Typenblatt liefert erste Informationen über die Anschlussmöglichkeiten. Für den elektrischen Anschluss ist ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung zu verwenden. Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der dort enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzungen für die Montage, den elektrischen Anschluss und die Inbetriebnahme sowie für die Sicherheit während des Betriebs.

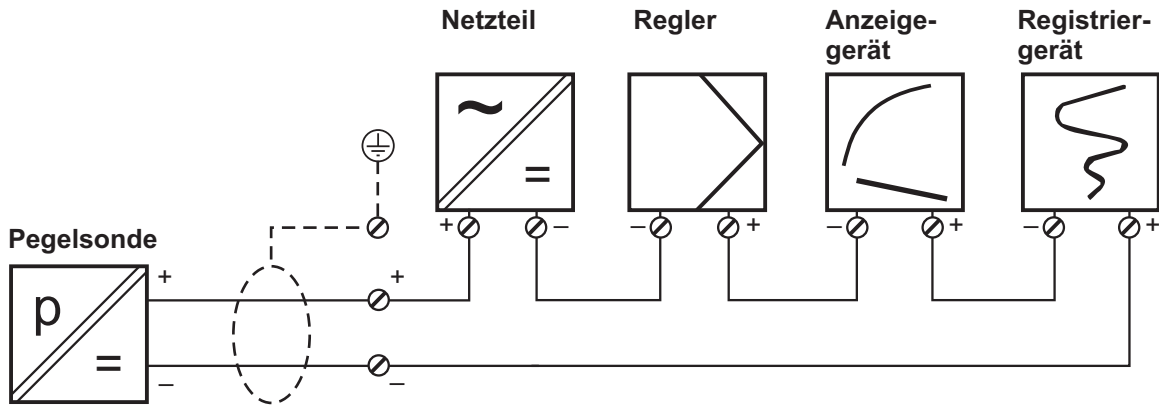
Anschluss		Anschlussbelegung	
			
		Kabel <sup>a</sup>	
<b>0 bis 20 mA, Dreileiter (Ausgang 402)</b>			
Spannungsversorgung DC 11,5 bis 30 V Nennspannungsversorgung DC 24 V	$U_B^b$ 0 V/S- S+	weiß grau gelb	
<b>4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405)</b>			
Spannungsversorgung DC 10 bis 30 V Nennspannungsversorgung DC 24 V	$U_{B/S+}$ 0 V/S-	weiß grau	
<b>4 bis 20 mA, Dreileiter (Ausgang 406)</b>			
Spannungsversorgung DC 11,5 bis 30 V Nennspannungsversorgung DC 24 V	$U_B$ 0 V/S- S+	weiß grau gelb	
<b>DC 0,5 bis 4,5 V ratiometrisch (Ausgang 412)</b>			
Spannungsversorgung DC 5 V Nennspannungsversorgung DC 5 V	$U_B$ 0 V/S- S+	weiß grau gelb	
<b>DC 0 bis 10 V, Dreileiter (Ausgang 415)</b>			
Spannungsversorgung DC 11,5 bis 30 V Nennspannungsversorgung DC 24 V	$U_B$ 0 V/S- S+	weiß grau gelb	
<b>DC 1 bis 5 V, Dreileiter (Ausgang 418)</b> <b>DC 1 bis 6 V, Dreileiter (Ausgang 420)</b>			
Spannungsversorgung DC 10 bis 30 V Nennspannungsversorgung DC 24 V	$U_B$ 0 V/S- S+	weiß grau gelb	
<b>Abschirmung</b>			
Achtung: Gerät erden! Alle angeschlossenen Geräte (z. B. Pumpen, Ventile) auf gleichem Potenzial erden!		schwarz	

<sup>a</sup> Kabelspezifikationen siehe Montageanleitung, Kapitel 6 „Installation und Montage“

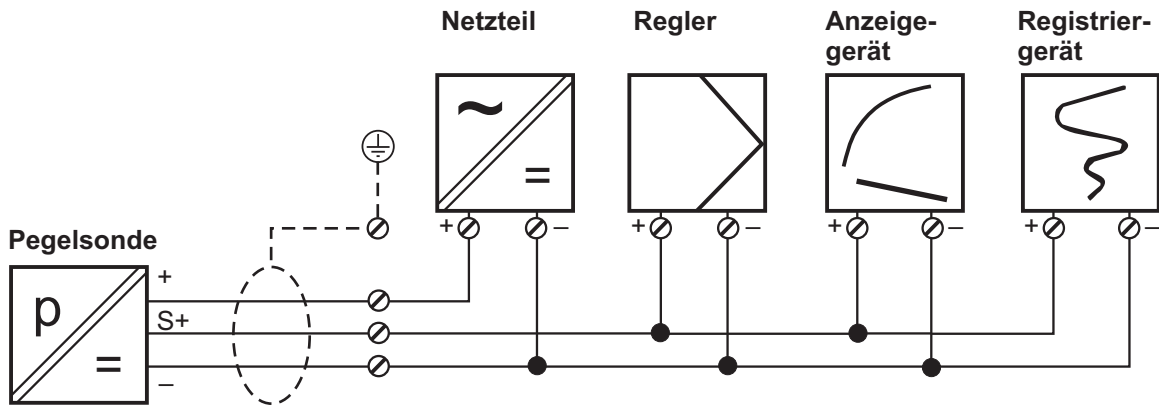
<sup>b</sup> Die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung nicht über- bzw. unterschreiten!

### Anschlussbeispiel

Stromausgang



Spannungsausgang





## Bestellangaben

<b>(1) Grundtyp</b>	
402090	JUMO MAERA S26 – Pegelsonde
<b>(2) Grundtypergänzung</b>	
000	ohne
023	mit verbesserter Genauigkeit <sup>a</sup>
999	Sonderausführung
<b>(3) Eingang</b>	
451	0 bis 250 mbar Relativdruck
452	0 bis 400 mbar Relativdruck
453	0 bis 600 mbar Relativdruck
454	0 bis 1 bar Relativdruck
455	0 bis 1,6 bar Relativdruck
456	0 bis 2,5 bar Relativdruck
999	Sondermessbereich Relativdruck
<b>(4) Ausgang</b>	
402	0 bis 20 mA, Dreileiter
405	4 bis 20 mA, Zweileiter
406	4 bis 20 mA, Dreileiter
412	0,5 bis 4,5 V, Dreileiter
415	0 bis 10 V, Dreileiter
418	1 bis 5 V, Dreileiter
420	1 bis 6 V, Dreileiter
<b>(5) Prozessanschluss</b>	
567	G 1/4 innen
658	Anschluss unten geschlossen
659	Anschluss unten offen
<b>(6) Werkstoff Prozessanschluss</b>	
20	CrNi (Edelstahl)
<b>(7) elektrische Anschlussart</b>	
14	PUR-Kabel, grau, abgeschirmt, z. B. geeignet für den Einsatz in Wasser (See-, Brunnen-, Grubenwasser) sowie in Kühl- und Schmierstoff (UV-beständig)
15	PE-LD-Kabel, schwarz, abgeschirmt, z. B. geeignet für den Einsatz in Wasser (See-, Brunnen-, Grubenwasser, UV-beständig)
25	FEP-Kabel, schwarz, abgeschirmt, z. B. geeignet für den Einsatz in Wasser (Meer-, See-, Brunnen- und Grubenwasser) sowie in verschiedenen Ölen, Kraftstoffen und Lösungsmitteln (UV-beständig)
<b>(8) Leitungslänge der Anschlussleitung</b>	
005	5 m
010	10 m
...	...
100	100 m
<b>(9) Typenzusätze</b>	
000	ohne
593	Schneidringverschraubung (Vorbereitung für Schutzrohr)
631	verbesserter Feuchtigkeits- und Vibrationsschutz
881	Trinkwasserzulassung <sup>b</sup>
917	mit EPDM-Dichtung

<sup>a</sup> Messinstrumente mit verbesserter Genauigkeit können nur mit Eingängen ab 600 mbar und Ausgang 4 bis 20 mA, Zweileiter, geliefert werden.

<sup>b</sup> nur mit Typenzusatz 917 (EPDM-Dichtung) und elektrischem Anschluss 15 (PE-LD-Kabel)

**JUMO GmbH & Co. KG**




Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**Bestellschlüssel****Bestellbeispiel**

(1)      (2)      (3)      (4)      (5)      (6)      (7)      (8)      (9)  
 [ ] / [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] / [ ]  
 402090 / 000 - 454 - 405 - 659 - 20 - 15 - 010 / 000

**Zubehör**

Artikel	Beschreibung	Teile-Nr.
Klemmgehäuse mit Druckausgleichselement 	<p>Das Klemmgehäuse dient zur sicheren Installation des Pegelsondenkabels. Das Ende des Druckausgleichsschlauches wird stets vor Niederschlag und Kondensat geschützt (IP65). Die weitere Verteilung kann mit einem standardisierten Kabel ohne Druckausgleichsschlauch ausgeführt werden.</p> <p>Das Klemmgehäuse sollte zur optimalen und kostengünstigen Realisierung des Systems so nah wie möglich zur Messstoffoberfläche außerhalb des Messstoffes montiert werden.</p>	00061206
Kabelhalterung 	<p>Die Kabelhalterung hält die Sonde in der Flüssigkeit bei einer definierten Tiefe und dient der Zugentlastung. Die Verwendung der Kabelhalterung stellt sicher, dass das Kabel nicht unzulässig deformiert wird.</p> <p>Die Kabelhalterung ist kompatibel zu allen JUMO-Pegelsonden.</p> <p>Der Spannungsbereich ist 5,5 bis 10,5 mm. Die Zugfestigkeit beträgt maximal 2,5 kN. Das Gehäuse ist aus Stahlblech, feuerverzinkt. Die Spannbacken und Führungsklammern sind aus Glasfaser verstärktem Polyamid. Eine Edelstahl-Variante ist auf Anfrage realisierbar.</p>	00061389
Verschlusschraube 	<p>Bei geschlossenen Behältern oder Brunnen mit Brunnenkopf sollte das Kabel durch eine Verschlusschraube geführt und gefestigt werden.</p> <p>Die Verschlusschraube besteht aus einem G 1 1/2"-Gewinde und dient der Kabelführung.</p>	00333329
Druckausgleichsfilter für Kabel	<p>Der Druckausgleichsfilter ist ein atmungsaktiver Filter, der das Be- und Entlüften ohne Eindringen von Feuchtigkeit sichert. Dieser wird an das Ende des Spezialkabels angebracht.</p>	00382632



# JUMO dTRANS p20 DELTA

## Differenzdruckmessumformer

### Kurzbeschreibung

Das Gerät mit HART®-Schnittstelle vereint höchste Präzision mit einfacher Bedienung. Es dient zur Messung von Systemdruck von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten. Das integrierte LCD zeigt Messwerte und Gerätedaten an.

In der Ausführung mit Explosionsschutz „Ex ia (eigensicher)“ kann das Gerät bis in Zone 0 montiert werden.

Gehäuse und Sensoren sind aus hochwertigem Edelstahl gefertigt. Für besondere Anwendungen der Prozesstechnik ist auch der Anschluss von Druckmittlern möglich (siehe Typenblätter 409772 bis 409784).

Der Differenzdruckmessumformer ist programmierbar und dadurch an vielfältige Messaufgaben flexibel anpassbar. Für die Bedienung über Schnittstellen steht ein komfortables Setup-Programm als Zubehör zur Verfügung. Die manuelle Bedienung vor Ort ist über einen Drehknopf sehr bequem und schnell möglich.

Das Gerät mit 4 bis 20 mA und HART®-Protokoll wurde hinsichtlich funktionaler Sicherheit bewertet und ist vom TÜV Nord zertifiziert nach DIN EN 61508/-1/-2. Diese Messgeräte sind für Prozessfüllstand- und Prozessdrucküberwachung bis SIL2 geeignet. Weitere Hinweise hierzu sind dem Sicherheitshandbuch zu entnehmen.

Ausführung mit Explosionsschutz „Ex d“ siehe Typenblatt 403023.

Ausführung für Relativ- und Absolutdruck siehe Typenblatt 403025 und Typenblatt 403026.



Typ 403022/0-0-1-...

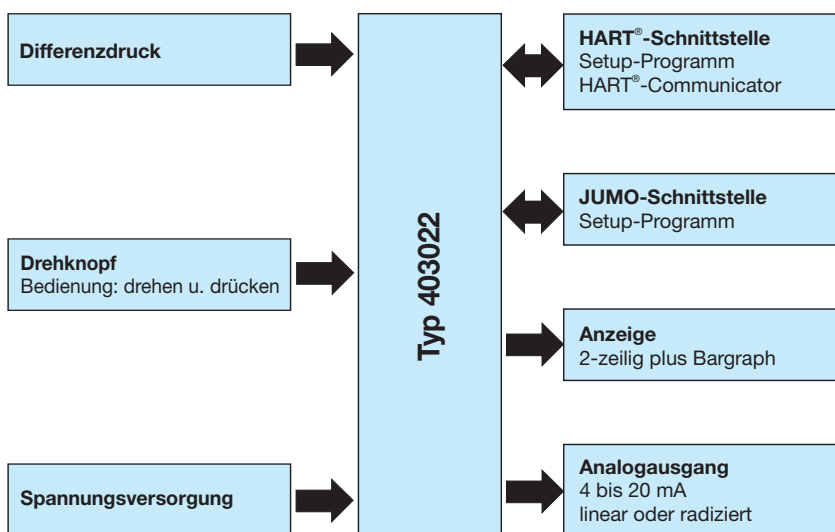


Typ 403022/0-0-2-...



Typ 403022/0-0-3-...

### Blockschaltbild



### Besonderheiten

- Edelstahlgehäuse
- SIL-zertifiziert (TÜV Nord)
- HART®-Schnittstelle
- Explosionsschutz Ex ia (Gas und Staub) nach ATEX und EAC
- Linearität 0,07 %
- einfache Bedienung mit Drehknopf
- Setup-Programm
- LCD-Anzeige mit Bargraph
- Anzeige skalierung mit frei wählbaren Maßeinheiten
- Anzeige der Sensortemperatur
- Anzeige von Minimaldruck und Maximaldruck
- Stromgeberfunktion
- Kennlinie und Anzeige auch für Durchflussmessung einstellbar

### Zulassungen/Prüfzeichen (siehe Technische Daten)





## Technische Daten

### Allgemein

Referenzbedingungen	DIN EN 60770 und DIN EN 61298
Umgebungstemperatur	22 °C ±5 K
Luftdruck	1000 hPa (±25 hPa)
Spannungsversorgung	DC 24 V
Bürde	50 Ω
Sensorsystem	Siliziumsensor mit Edelstahl-Trennmembrane
Druckübertragungsmittel	
bei Füllmedium Messsystem 1	Silikonöl
bei Füllmedium Messsystem 2	halogenisiertes Füllöl
zulässige Lastwechsel	> 10 Millionen
Lage	
Montagelage	beliebig
Kalibrationslage	Gerät senkrecht stehend, Prozessanschluss unten
lageabhängige	≤ 1 mbar
Nullpunktverschiebung	Eine Nullpunktkorrektur ist vor Ort oder über Setup möglich.
Anzeige <sup>a</sup>	LCD, zweizeilig mit Bargraph
Ausrichtung	Anzeigeeinheit ist in 90°-Schritten drehbar Gehäuse um ±160° drehbar
Größe	Anzeigefeld 22 mm × 35 mm, Schriftgröße 7 mm/5-stellig
Farbe	schwarz
darstellbare Maßeinheiten	
Eingangsdruk	inH <sub>2</sub> O, inHg, ftH <sub>2</sub> O, mmH <sub>2</sub> O, mmHg, psi, bar, mbar, kg/cm <sup>2</sup> , kPa, Torr, MPa, mH <sub>2</sub> O
Messwert	% oder skaliert mit frei einstellbarer Maßeinheit
Ausgangsstrom	mA
Sensortemperatur	°C, °F
zusätzliche Anzeigedaten	Minimaldruck, Maximaldruck, Fehler, Messbereichsüberschreitung, Messbereichsunterschreitung, Betriebsstunden
Bedienung	
vor Ort	mit Drehknopf und LCD
Setup-Programm	über Schnittstelle
Schnittstelle	
serienmäßig	JUMO-Schnittstelle <sup>b</sup>
bei Ausgang 410 (4 bis 20 mA mit HART®)	JUMO-Schnittstelle <sup>b</sup> und HART®-Schnittstelle

<sup>a</sup> optional; SIL-Ausführung nur mit Anzeige

<sup>b</sup> Die JUMO-Schnittstelle darf nicht im explosionsgefährdeten Bereich verwendet werden! In diesem Fall kann das Gerät über den Drehknopf oder die HART®-Schnittstelle bedient werden.

### Eingang

Nennndruck					
Nennmessbereich	-10 bis +10 mbar DP <sup>a</sup>	-1 bis +1 bar DP	0 bis 1 bar DP	-1 bis +6 bar DP	-1 bis +100 bar DP
Nennndruck (bar)	PN2	PN210	PN210, optional PN420		

<sup>a</sup> ohne SIL

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**Ausgang**

Analogausgang bei Ausgang 405 (4 bis 20 mA) bei Ausgang 410 (4 bis 20 mA mit HART®) Sprungantwortzeit T60 Dämpfung	4 bis 20 mA, Zweileiter 4 bis 20 mA, Zweileiter mit HART®-Version 7 (optional mit HART®-Version 5, Typenzusatz 932, immer bei SIL-Ausführung) $\leq 190$ ms ohne Dämpfung einstellbar 0 bis 100 s
Bürde bei Ausgang 405 (4 bis 20 mA) bei Ausgang 410 (4 bis 20 mA mit HART®)	Bürde $\leq (U_B - 12 \text{ V}) \div 0,022 \text{ A}$ Bürde $\leq (U_B - 12 \text{ V}) \div 0,022 \text{ A}$ ; zusätzlich: min. 250 $\Omega$ , max. 1100 $\Omega$

**Spannungsversorgung**


bei Ausführung Explosionsschutz 0 (ohne) Explosionsschutz 1 (ATEX Ex ia)	DC 12 bis 36 V DC 12 bis 28 V Die Spannungsversorgung muss eigensicher sein und darf folgende Höchstwerte nicht überschreiten: $U_i \leq \text{DC } 28 \text{ V}$ $I_i \leq 115 \text{ mA}$ $P_i \leq 750 \text{ mW}$ $C_i = 6 \text{ nF}$ $L_i = 105 \text{ }\mu\text{H}$
--	---

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**Mechanische Eigenschaften**

Prozessanschluss Werkstoffe Membrane bei Prozessanschluss 20 (Edelstahl) bei Prozessanschluss 82 (HASTELLOY®) bei Prozessanschluss 80 (Tantal) Flansch Dichtung	Edelstahl 316L  HASTELLOY® C276, Wst.-NR. 2.4819  Tantal Edelstahl 316 PTFE
Gehäuse Werkstoffe bei Gehäuse 1 (kurz, Edelstahl) bei Gehäuse 2 (lang, Edelstahl) bei Gehäuse 3 (Feinguss) bei Werkstoff Deckel 20 (Edelstahl) bei Werkstoff Deckel 85 (Kunststoff) bei elektrischem Anschluss 36 (Rundstecker M12 × 1) bei elektrischem Anschluss 82 (Kabelverschraubung, Kunststoff) bei elektrischem Anschluss 93 (Kabelverschraubung, Metall) bei Bedienung 0 (ohne Bedienknopf) bei Bedienung 1 (mit Bedienknopf)	Edelstahl 1.4404 Edelstahl 1.4404, VMQ Edelstahl 1.4408 Feinguss 1.4408, Dichtung FPM PA, Dichtung FPM  Messing vernickelt  PA  Messing vernickelt  - PA
Explosionsschutz bei Explosionsschutz 0 (ohne) Explosionsschutz 1 (ATEX Ex ia)	Das Gerät ist <b>nicht</b> für den Einsatz im Ex-Bereich zugelassen. EG-Baumusterprüfbescheinigung SEV 09 ATEX 0138 X  II 1G Ex ia IIC T4 Ga II 1D Ex ia IIIC T105 °C Da
Gewicht Typ 403022/0-0-1 (Gehäuse kurz) Typ 403022/0-0-2 (Gehäuse lang) Typ 403022/0-0-3 (Gehäuse Feinguss) bei Typenzusatz 694 (erhöhter Nenndruck)	ca. 3,0 kg ca. 3,3 kg ca. 4,0 kg Das Gewicht des Gerätes erhöht sich um ca. 3,8 kg.



## Umwelteinflüsse

zulässige Temperaturen Betrieb	Ausführung	Temperatur- klasse	max. Mess- stofftemperatur	Umgebungs- temperatur <sup>a</sup>	erweiterte Umgebungs- temperatur (Typenzusatz 681) <sup>a, b, c</sup>
	Standard		110 °C	-40 bis +85 °C	-50 bis +85 °C
	II 1G Ex ia	T4	100 °C	-40 bis +60 °C	-50 bis +60 °C
	II 1D Ex ia	T105 °C	100 °C	-40 bis +60 °C	-50 bis +60 °C
Lagerung	-40 bis +85 °C				
zulässige Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung	100 % inkl. Kondensation der Geräte-Außenhülle 90 % ohne Kondensation				
zulässige mechanische Beanspruchung Schwingfestigkeit Schockfestigkeit	2 g, 10 bis 500 Hz nach DIN EN 60770-3 15 g für 6 ms nach IEC 60068-2-29				
elektromagnetische Verträglichkeit Störaussendung Störfestigkeit	nach EN 61326 Klasse B <sup>d</sup> Industrie				
Schutzart bei Ausführung Explosionsschutz 0 (ohne) Explosionsschutz 1 (ATEX Ex ia)	IP66/67 nach DIN EN 60529 IP66 nach DIN EN 60529				

<sup>a</sup> Unter -20 °C eingeschränkte Funktion: stationärer Einsatz, erhöhte Kabelbruchgefahr, Anzeige ohne Funktion; unter -30 °C Bedienung des Gerätes nicht möglich.

<sup>b</sup> Im Bereich -40 bis -50 °C muss das Gerät dauerhaft in Betrieb sein. Weiterhin muss der Deckel mit Sichtscheibe des Gerätes zusätzlich gegen mechanische Schlag- bzw. Stoßeinwirkung geschützt werden. Bitte wenden Sie sich dazu an JUMO.

<sup>c</sup> ohne SIL

<sup>d</sup> Das Produkt ist für den industriellen Einsatz sowie für Haushalt und Kleingewerbe geeignet.



## Genauigkeit

Einschließlich Nichtlinearität, Hysterese, Nichtwiederholbarkeit, Nullpunkt- und Endwertabweichung (entspricht Messabweichung nach IEC 61298-2), kalibriert bei senkrechter Einbaulage mit Prozessanschluss nach unten

Differenzdruck Nennmessbereich	-10 bis +10 mbar DP <sup>a</sup>	-1 bis +1 bar DP	0 bis 1 bar DP	-1 bis +6 bar DP	-1 bis +100 bar DP
	Messbereich Werkseinstellung	0 bis 10 mbar	0 bis 1 bar		0 bis 6 bar
kleinste MSP <sup>b</sup>	1 mbar <sup>c</sup>	5 mbar <sup>c</sup>		0,350 bar	2,5 bar
Turndown ratio (r) <sup>d</sup>	r ≤ 20	r ≤ 400	r ≤ 200	r ≤ 20	r ≤ 40
Nichtlinearität bei Referenzbedingungen	0,1 % für r ≤ 2	0,07 % für r ≤ 10		0,07 % für r ≤ 5	
	r × 0,05 % für 2 ≤ r ≤ 20	r × 0,007 % für 10 ≤ r ≤ 400	r × 0,007 % für 10 ≤ r ≤ 400	r × 0,014 % für 5 ≤ r ≤ 20	r × 0,014 % für 5 ≤ r ≤ 40
Genauigkeit in % der eingestellten MSP bei 20 °C	0,2 % für r ≤ 2	0,1 % für r ≤ 10		0,1 % für r ≤ 5	
	r × 0,1 % für 2 ≤ r ≤ 20	r × 0,01 % für 10 ≤ r ≤ 400	r × 0,01 % für 10 ≤ r ≤ 200	r × 0,02 % für 5 ≤ r ≤ 20	r × 0,02 % für 5 ≤ r ≤ 40
Genauigkeit in % der eingestellten MSP Bereich: 20 bis 85 °C	0,5 % für r ≤ 2 (nur bis 60 °C)	0,2 % für r ≤ 10		0,2 % für r ≤ 5	
	r × 0,25 % für 2 ≤ r ≤ 20 (nur bis 60 °C)	r × 0,02 % für 10 ≤ r ≤ 400	r × 0,02 % für 10 ≤ r ≤ 200	r × 0,04 % für 5 ≤ r ≤ 20	r × 0,04 % für 5 ≤ r ≤ 40
Genauigkeit in % der eingestellten MSP Bereich: -40 bis +20 °C	1,0 % für r ≤ 2	0,6 % für r ≤ 10		0,6 % für r ≤ 5	
	r × 0,5 % für 2 ≤ r ≤ 20	r × 0,06 % für 10 ≤ r ≤ 400	r × 0,06 % für 10 ≤ r ≤ 200	r × 0,12 % für 5 ≤ r ≤ 20	r × 0,12 % für 5 ≤ r ≤ 40
Genauigkeit in % der eingestellten MSP Bereich: 60 bis 85 °C	2,0 % für r ≤ 2	2,0 % für r ≤ 2		2,0 % für r ≤ 2	
	r × 1,0 % für 2 ≤ r ≤ 20				
Einfluss des statischen Drucks P (bar) in % vom Nennmessbereich	≤ 1 %	≤ P × 0,0005 %	≤ P × 0,0003 %	≤ P × 0,0025 %	≤ P × 0,001 %
Langzeitstabilität in % vom Nennmessbereich	≤ 0,6 %/Jahr	≤ 0,1 %/Jahr			≤ 0,2 %/Jahr

<sup>a</sup> ohne SIL

<sup>b</sup> MSP = Messspanne

<sup>c</sup> Für das Kalibrierzeugnis von JUMO beträgt die kleinste MSP 10 mbar. MSP kleiner als 10 mbar können vom Anwender eingestellt werden.

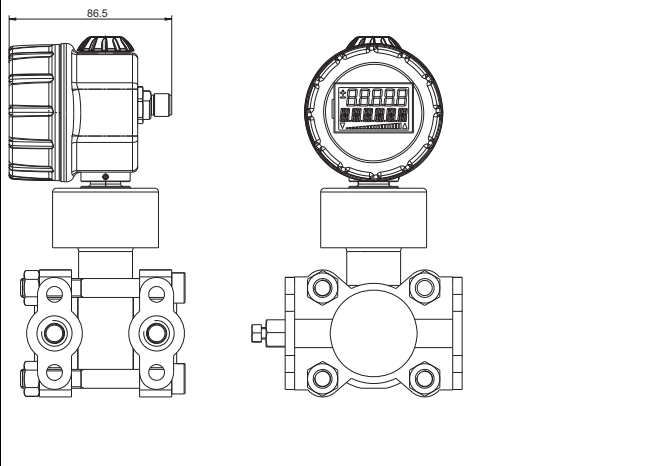
<sup>d</sup> r = Spanne des Nennmessbereichs ÷ eingestellte Messspanne

## Zulassungen/Prüfzeichen

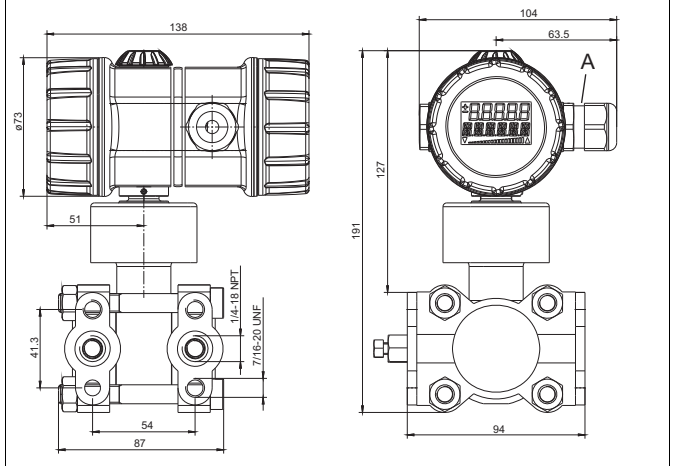
Prüfzeichen	Prüfstelle	Zertifikate/Prüfnummern	Prüfgrundlage	gilt für
ATEX	electrosuisse	SEV 09 ATEX 0138 X	EN 60079-0 EN 60079-11 EN 60079-26	403022/x-1-...
EAC	RU	RU C-DE.ME92.B.00440	-	Typenzusatz 226
SIL	TÜV Nord	No. SEBS-A. 140944/16 V1.0	DIN EN 61508/-1/-2	Grundtypergänzung 2 und 3

## Abmessungen

**Typ 403022/0-0-1**  
 (kurz, Edelstahl, mit M12-Anschluss)

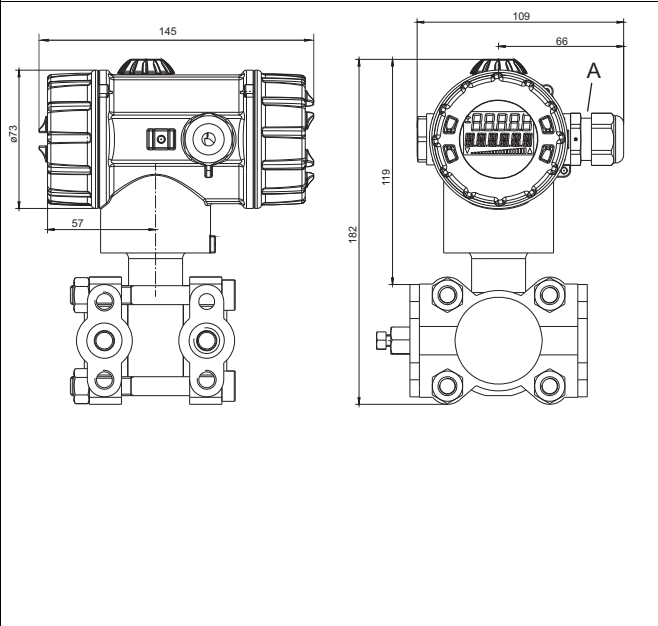


**Typ 403022/0-0-2**  
 (lang, Edelstahl, mit Kabelverschraubung)



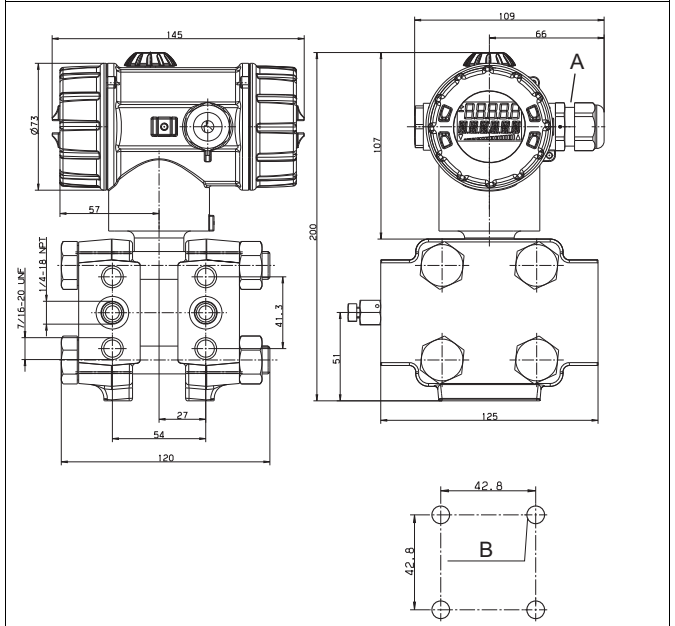
A Kabelverschraubung M20 × 1,5

**Typ 403022/0-0-3**  
 (Feinguss, mit Kabelverschraubung)



A Kabelverschraubung M20 × 1,5

**bei Typenzusatz 694**  
 (erhöhter Nenndruck PN420)



A Kabelverschraubung M20 × 1,5

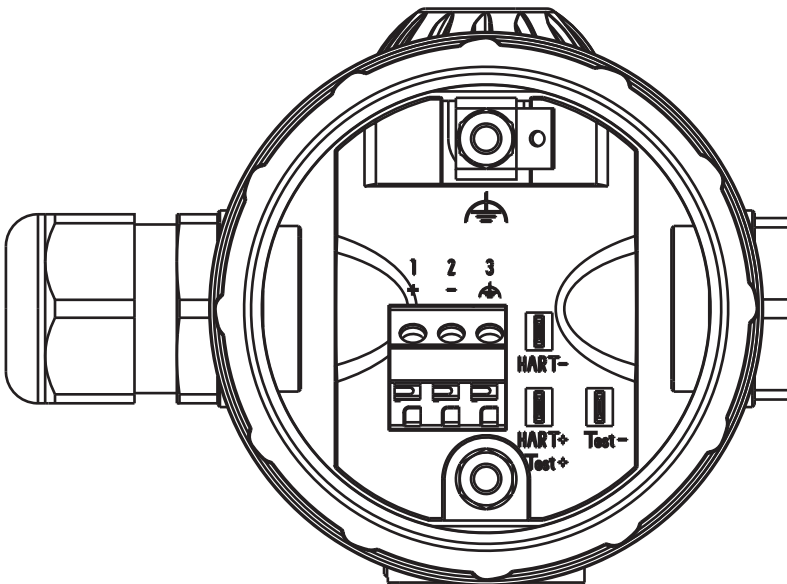
B M8 für Montage

## Anschlussplan

Der Anschlussplan im Typenblatt liefert erste Informationen über die Anschlussmöglichkeiten. Für den elektrischen Anschluss ist ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung zu verwenden. Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der dort enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzungen für die Montage, den elektrischen Anschluss und die Inbetriebnahme sowie für die Sicherheit während des Betriebs.

Anschluss		Anschlussbelegung	
		82 (Kunststoff), 93 (Metall) Kabelverschraubung	36 Rundstecker M12 × 1
Spannungsversorgung DC 12 bis 36 V bei <b>nicht</b> Ex-Ausführung DC 12 bis 28 V bei Ex-Ausführung		1 L+ 2 L-	1 L+ 3 L-
Ausgang 4 bis 20 mA, Zweileiter eingepprägter Strom 4 bis 20 mA in Spannungsversorgung		1 L+ 2 L-	1 L+ 3 L-
Testanschluss Stromausgang Eigenwiderstand des Strommessers ≤ 10 Ω		TEST + TEST -	
Testanschluss HART® Bürde muss vorhanden sein!		HART + HART -	
Funktionserde		3	4

### Kabelverschraubung



### Rundstecker M12 × 1







## Bestellangaben

	<b>(1) Grundtyp</b>
403022	JUMO dTRANS p20 DELTA – Differenzdruckmessumformer
	<b>(2) Grundtypergänzung</b>
0	ohne
2	SIL <sup>a</sup>
3	SIL, kundenspezifisch <sup>a</sup>
9	Sonderausführung
	<b>(3) Explosionsschutz</b>
0	ohne
1	ATEX Ex ia <sup>b</sup>
	<b>(4) Gehäuse</b>
1	kurz, Edelstahl, mit M12-Anschluss <sup>c</sup>
2	lang, Edelstahl, mit Kabelverschraubung
3	Feinguss, mit Kabelverschraubung
	<b>(5) Elektrischer Anschluss</b>
36	Rundstecker M12 × 1
82	Kabelverschraubung Kunststoff
93	Kabelverschraubung Metall
	<b>(6) Werkstoff Deckel</b>
20	CrNi (Edelstahl)
85	Kunststoff
	<b>(7) Anzeige</b>
0	ohne
1	mit Anzeige (LCD)
	<b>(8) Bedienung</b>
0	ohne
1	mit Bedienknopf
	<b>(9) Eingang Nennmessbereich</b>
530	-10 bis +10 mbar DP <sup>d, e, f</sup>
532	0 bis 1 bar DP
531	-1 bis +1 bar DP <sup>e</sup>
533	-1 bis +6 bar DP
534	-1 bis +100 bar DP
	<b>(10) Ausgang</b>
405	4 bis 20 mA, Zweileiter, ohne SIL
410	4 bis 20 mA, Zweileiter mit HART®-Protokoll
	<b>(11) Prozessanschluss</b>
511	2× Druckanschluss 1/4-18 NPT nach DIN EN 837
998	Druckmittler-Prozessanschluss
	<b>(12) Werkstoff Prozessanschluss</b>
20	CrNi (Edelstahl)
80	Tantal
82	NiMo
	<b>(13) Füllmedium Messsystem</b>
01	Silikonöl
02	halogenisiertes Öl für Sauerstoffanwendung
	<b>(14) Typenzusätze</b>
000	ohne
100	kundenspezifische Werkseinstellung <sup>g</sup>

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net



226	mit GOST/EAC-Zulassung <sup>h</sup>
624	öl- und fettfrei
633	Montagewinkel für 2"-Rohr
634	mit TAG-Nummer
635	mit Herstellererklärung NACE <sup>i</sup>
681	erweiterte zulässige Umgebungstemperatur <sup>f</sup>
694	erhöhter Nenndruck PN 420 bar
932	mit HART®-Version 5, immer bei Ausführung mit SIL (Grundtypergänzung 2 und 3)

- <sup>a</sup> SIL-Ausführung immer mit LCD (Anzeige 1), Anschluss 4 bis 20 mA (Ausgang 410) und HART®-Version 5 (Typenzusatz 932)  
<sup>b</sup> ATEX Ex ia gilt nicht in Verbindung mit einer Kabelverschraubung aus Kunststoff (Werkstoff Prozessanschluss 82) und dem Anschluss 4 bis 20 mA (Ausgang 405).  
<sup>c</sup> Das kurze Gehäuse kann nur mit einem Rundstecker M12 × 1 (elektrischer Anschluss 36) geliefert werden.  
<sup>d</sup> Dieser Eingang kann nur mit einem Prozessanschluss aus Edelstahl (Prozessanschluss 20) geliefert werden.  
<sup>e</sup> Die Eingänge können nicht mit einem erhöhten Nenndruck (Typenzusatz 694) geliefert werden.  
<sup>f</sup> ohne SIL  
<sup>g</sup> Bitte geben Sie die gewünschte Einstellung im Klartext an, Werkseinstellung siehe Typenblatt, Abschnitt „Genauigkeit“.  
<sup>h</sup> auf Anfrage  
<sup>i</sup> nur mit NiMo (Werkstoff Prozessanschluss 82); nicht für Druckbereiche -10 bis +10 mbar und -1 bis +1 bar

**Bestellschlüssel**      (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14)  
 /  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  /   
**Bestellbeispiel**      403022 / 0 - 0 - 2 - 82 - 20 - 1 - 1 - 532 - 405 - 511 - 20 - 1 / 000

## Zubehör

Bezeichnung	Teile-Nr.
PC-Interface mit Umsetzer USB/TTL <sup>a</sup>	00456352
HART®-Modem USB <sup>b</sup>	00443447
4-polige Kabeldose, gerade, M12 × 1, mit 2 m PVC-Kabel	00404585
4-polige Kabeldose, gewinkelt, M12 × 1, mit 2 m PVC-Kabel	00409334
5-polige Kabeldose, gerade, M12 × 1, ohne Kabel	00419130
5-polige Kabeldose, gewinkelt, M12 × 1, ohne Kabel	00419133
SET Ovalflansche 1/2" NPT/Zubehörsatz 7/16-20UNF	00543775
Montagewinkel, Set inkl. Schrauben 7/16-20UNF	00543777

Bezeichnung	Typenblatt
Ventilblöcke	409706
Druckmittler mit Milchrohrverschraubung DIN 11851	409772
Druckmittler mit Clampanschluss	409774
Druckmittler mit DRD-Flansch oder VARIVENT®-Stutzen	409776
Druckmittler mit ISS-/SMS-/RJT-Stutzen und (Nut-)Überwurfmutter	409778
Membrandruckmittler 4MDV-10	409780
Druckmittler mit Einschraubgewinde DIN ISO 228/1 oder ANSI B1.201	409782
Druckmittler mit Flanschanschluss DIN EN 1092-1 mit Dichtleiste Form B1	409784
Druckmittler mit Flanschanschluss nach ANSI B 16.5 mit Dichtleiste Form RF	409786
Ex-i Speise- und Eingangstrennverstärker	707530

- <sup>a</sup> Die PC-Interface-Leitung bildet die Verbindung zwischen der JUMO-Schnittstelle des Differenzdruckmessumformers und der USB-Schnittstelle eines PC.  
<sup>b</sup> Das HART®-Modem bildet die Verbindung zwischen der HART®-Schnittstelle des Differenzdruckmessumformers und der USB-Schnittstelle eines PC.

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
Telefax: +49 661 6003-606  
E-Mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net



## Software

Bezeichnung	Teile-Nr.
JUMO Setup dTRANS p20-Serie	00537577
JUMO dTRANS p20-Serie, DD (Device Description)	auf Anfrage
JUMO dTRANS p20-Serie, DTM (Device Type Manager)	auf Anfrage



# JUMO dTRANS p20 DELTA Ex d

## Differenzdruckmessumformer mit druckfester Kapselung

### Kurzbeschreibung

Der Differenzdruckmessumformer vereint höchste Präzision mit einfacher Bedienung. Er dient zur Messung von Differenzdruck von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten. Das integrierte LCD zeigt Messwerte und Gerätedaten an.

Der druckfest gekapselte Differenzdruckmessumformer kann an Zone 0 montiert werden. Gehäuse und Sensoren sind aus hochwertigem Edelstahl gefertigt. Für besondere Anwendungen der Prozesstechnik ist auch der Anschluss von Druckmittlern möglich (siehe Typenblätter 409772 bis 409784).

Der Differenzdruckmessumformer ist programmierbar und dadurch an vielfältige Messaufgaben flexibel anpassbar. Für die Bedienung über Schnittstellen steht ein komfortables Setup-Programm als Zubehör zur Verfügung. Die manuelle Bedienung vor Ort ist über einen Drehknopf sehr bequem und schnell möglich.

Das Gerät mit 4 bis 20 mA und HART®-Protokoll wurde hinsichtlich funktionaler Sicherheit bewertet und ist vom TÜV Nord zertifiziert nach DIN EN 61508/-1/-2. Diese Messgeräte sind für Prozessfüllstand- und Prozessdrucküberwachung bis SIL2 geeignet. Weitere Hinweise hierzu sind dem Sicherheitshandbuch zu entnehmen.

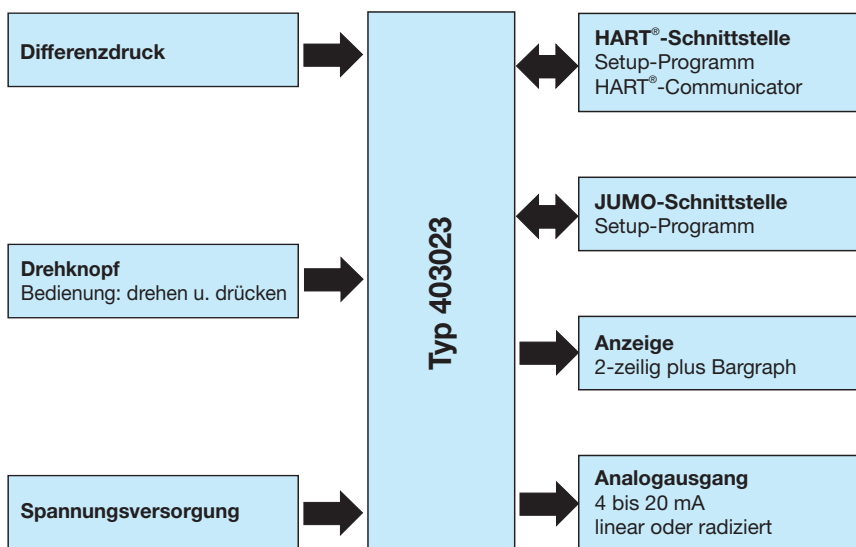
Ausführung mit Explosionsschutz „Ex ia“ siehe Typenblatt 403022.

Ausführung für Relativ- und Absolutdruck siehe Typenblatt 403025 und Typenblatt 403026.



Typ 403023

### Blockschaltbild



### Besonderheiten

- Edelstahlgehäuse
- SIL-zertifiziert (TÜV Nord)
- HART®-Schnittstelle
- Explosionsschutz Ex d (Gas und Staub) nach ATEX und EAC
- Linearität 0,07 %
- einfache Bedienung mit Drehknopf
- Setup-Programm
- LCD-Anzeige mit Bargraph
- Anzeigeskalierung mit frei wählbaren Maßeinheiten
- Anzeige der Sensortemperatur
- Anzeige von Minimaldruck und Maximaldruck
- Stromgeberfunktion
- Kennlinie und Anzeige auch für Durchflussmessung einstellbar

### Zulassungen/Prüfzeichen (siehe Technische Daten)





# Technische Daten

## Allgemein

Referenzbedingungen	DIN EN 60770 und DIN EN 61298
Umgebungstemperatur	22 °C ±5 K
Luftdruck	1000 hPa (±25 hPa)
Spannungsversorgung	DC 24 V
Bürde	50 Ω
Sensorsystem	Siliziumsensor mit Edelstahl-Trennmembrane
Druckübertragungsmittel	
bei Füllmedium Messsystem 1	Silikonöl
bei Füllmedium Messsystem 2	halogenisiertes Füllöl
zulässige Lastwechsel	> 10 Millionen
Lage	
Montagelage	beliebig
Kalibrationslage	Gerät senkrecht stehend, Prozessanschluss unten
lageabhängige	≤ 1 mbar
Nullpunktverschiebung	Eine Nullpunktkorrektur ist vor Ort oder über Setup möglich.
Anzeige <sup>a</sup>	LCD, zweizeilig mit Bargraph
Ausrichtung	Anzeigeeinheit ist in 90°-Schritten drehbar Gehäuse um ±160° drehbar
Größe	Anzeigefeld 22 mm × 35 mm, Schriftgröße 7 mm/5-stellig
Farbe	schwarz
darstellbare Maßeinheiten	
Eingangsdruk	inH <sub>2</sub> O, inHg, ftH <sub>2</sub> O, mmH <sub>2</sub> O, mmHg, psi, bar, mbar, kg/cm <sup>2</sup> , kPa, Torr, MPa, mH <sub>2</sub> O
Messwert	% oder skaliert mit frei einstellbarer Maßeinheit
Ausgangsstrom	mA
Sensortemperatur	°C, °F
zusätzliche Anzeigedaten	Minimaldruck, Maximaldruck, Fehler, Messbereichsüberschreitung, Messbereichsunterschreitung, Betriebsstunden
Bedienung	
vor Ort	mit Drehknopf und LCD
Setup-Programm	über Schnittstelle
Schnittstelle	
serienmäßig	JUMO-Schnittstelle <sup>b</sup>
bei Ausgang 410 (4 bis 20 mA mit HART®)	JUMO-Schnittstelle <sup>b</sup> und HART®-Schnittstelle

<sup>a</sup> optional; SIL-Ausführung nur mit Anzeige

<sup>b</sup> Die JUMO-Schnittstelle darf nicht im explosionsgefährdeten Bereich verwendet werden! In diesem Fall kann das Gerät über den Drehknopf oder die HART®-Schnittstelle bedient werden.

## Eingang

Nennndruck					
Nennmessbereich	-10 bis +10 mbar DP <sup>a</sup>	-1 bis +1 bar DP	0 bis 1 bar DP	-1 bis +6 bar DP	-1 bis +100 bar DP
Nennndruck (bar)	PN2	PN210	PN210, optional PN420		

<sup>a</sup> ohne SIL

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net


**Ausgang**

Analogausgang bei Ausgang 410 (4 bis 20 mA mit HART®) Sprungantwortzeit T60 Dämpfung	4 bis 20 mA, Zweileiter mit HART®-Version 7 (optional mit HART®-Version 5, Typenzusatz 932, immer bei SIL-Ausführung) $\leq 190$ ms ohne Dämpfung einstellbar 0 bis 100 s
Bürde bei Ausgang 405 (4 bis 20 mA) bei Ausgang 410 (4 bis 20 mA mit HART®)	Bürde $\leq (U_B - 12 \text{ V}) \div 0,022 \text{ A}$ Bürde $\leq (U_B - 12 \text{ V}) \div 0,022 \text{ A}$ ; zusätzlich: min. 250 $\Omega$ , max. 1100 $\Omega$

**Spannungsversorgung**

Spannungsversorgung	DC 12 bis 36 V
---------------------	----------------

**Mechanische Eigenschaften**

Prozessanschluss Werkstoffe Membrane bei Prozessanschluss 20 (Edelstahl) bei Prozessanschluss 82 (HASTELLOY®) bei Prozessanschluss 80 (Tantal) Flansch Dichtung	Edelstahl 316 L HASTELLOY® C276, Wst.-Nr. 2.4819 Tantal Edelstahl 316 PTFE
Gehäuse Werkstoff Gehäuse Werkstoff Deckel Werkstoff Bedienknopf bei Bedienung 0 (ohne Bedienknopf) bei Bedienung 1 (mit Bedienknopf)	Feinguss 1.4408 Feinguss 1.4408, Dichtung FPM - PA
Explosionsschutz	EG-Baumusterprüfbescheinigung SEV 10 ATEX 127 X  II 1/2G Ex d IIC T6 ... T4 Ga/Gb II 2D Ex tb IIIC T105 °C Db
Gewicht bei Typenzusatz 694 (erhöhter Nenndruck)	ca. 4,0 kg Das Gewicht des Gerätes erhöht sich um ca. 3,8 kg.



## Umwelteinflüsse

zulässige Temperaturen Betrieb	Ausführung	Temperatur- klasse	max. Messstoff- temperatur	Umgebungs- temperatur <sup>a</sup>	erweiterte Umge- bungstemperatur (Typenzusatz 681) <sup>a, b, c</sup>
	II 1/2G Ex d	T6	70 °C	-40 bis +60 °C	-50 bis +60 °C
		T5	85 °C	-40 bis +70 °C	-50 bis +70 °C
		T4	110 °C	-40 bis +85 °C	-50 bis +85 °C
	II 2D Ex tb	T105 °C	100 °C	-40 bis +85 °C	-50 bis +85 °C
Lagerung	-40 bis +85 °C				
zulässige Luftfeuchtigkeit Betrieb	100 % inkl. Kondensation der Geräte-Außenhülle				
Lagerung	90 % ohne Kondensation				
zulässige mechanische Beanspruchung Schwingfestigkeit	2 g, 10 bis 500 Hz nach DIN EN 60770-3				
Schockfestigkeit	15 g für 6 ms nach IEC 60068-2-29				
elektromagnetische Verträglichkeit Störaussendung	nach EN 61326 Klasse B <sup>d</sup>				
Störfestigkeit	Industrie				
Schutzart	IP66 nach DIN 60529				

<sup>a</sup> Unter -20 °C eingeschränkte Funktion: stationärer Einsatz, erhöhte Kabelbruchgefahr, Anzeige ohne Funktion; unter -30 °C Bedienung des Gerätes nicht möglich.

<sup>b</sup> Im Bereich -40 bis -50 °C muss das Gerät dauerhaft in Betrieb sein. Weiterhin muss der Deckel mit Sichtscheibe des Gerätes zusätzlich gegen mechanische Schlag- bzw. Stoßeinwirkung geschützt werden. Bitte wenden Sie sich dazu an JUMO.

<sup>c</sup> ohne SIL

<sup>d</sup> Das Produkt ist für den industriellen Einsatz sowie Haushalt und Kleingewerbe geeignet.





## Genauigkeit

Einschließlich Nichtlinearität, Hysterese, Nichtwiederholbarkeit, Nullpunkt- und Endwertabweichung (entspricht Messabweichung nach IEC 61298-2), kalibriert bei senkrechter Einbaulage mit Prozessanschluss nach unten

Differenzdruck Nennmessbereich	-10 bis +10 mbar DP <sup>a</sup>	-1 bis +1 bar DP	0 bis 1 bar DP	-1 bis +6 bar DP	-1 bis +100 bar DP
	Messbereich Werkseinstellung	0 bis 10 mbar	0 bis 1 bar		0 bis 6 bar
kleinste MSP <sup>b</sup>	1 mbar <sup>c</sup>	5 mbar <sup>c</sup>		0,350 bar	2,5 bar
Turndown ratio (r) <sup>d</sup>	r ≤ 20	r ≤ 400	r ≤ 200	r ≤ 20	r ≤ 40
Nichtlinearität bei Referenzbedingungen	0,1 % für r ≤ 2	0,07 % für r ≤ 10		0,07 % für r ≤ 5	
	r × 0,05 % für 2 ≤ r ≤ 20	r × 0,007 % für 10 ≤ r ≤ 400	r × 0,007 % für 10 ≤ r ≤ 200	r × 0,014 % für 5 ≤ r ≤ 20	r × 0,014 % für 5 ≤ r ≤ 40
Genauigkeit in % der eingestellten MSP bei 20 °C	0,2 % für r ≤ 2	0,1 % für r ≤ 10		0,1 % für r ≤ 5	
	r × 0,1 % für 2 ≤ r ≤ 20	r × 0,01 % für 10 ≤ r ≤ 400	r × 0,01 % für 10 ≤ r ≤ 200	r × 0,02 % für 5 ≤ r ≤ 20	r × 0,02 % für 5 ≤ r ≤ 40
Genauigkeit in % der eingestellten MSP Bereich: 20 bis 85 °C	0,5 % für r ≤ 2 (nur bis 60 °C)	0,2 % für r ≤ 10		0,2 % für r ≤ 5	
	r × 0,25 % für 2 ≤ r ≤ 20 (nur bis 60 °C)	r × 0,02 % für 10 ≤ r ≤ 400	r × 0,02 % für 10 ≤ r ≤ 200	r × 0,04 % für 5 ≤ r ≤ 20	r × 0,04 % für 5 ≤ r ≤ 40
Genauigkeit in % der eingestellten MSP Bereich: -40 bis +20 °C	1,0 % für r ≤ 2	0,6 % für r ≤ 10		0,6 % für r ≤ 5	
	r × 0,5 % für 2 ≤ r ≤ 20	r × 0,06 % für 10 ≤ r ≤ 400	r × 0,06 % für 10 ≤ r ≤ 200	r × 0,12 % für 5 ≤ r ≤ 20	r × 0,12 % für 5 ≤ r ≤ 40
Genauigkeit in % der eingestellten MSP Bereich: 60 bis 85 °C	2,0 % für r ≤ 2	2,0 % für r ≤ 2		2,0 % für r ≤ 2	
	r × 1,0 % für 2 ≤ r ≤ 20				
Einfluss des statischen Drucks P (bar) in % vom Nennmessbereich	≤ 1 %	≤ P × 0,0005 %	≤ P × 0,0003 %	≤ P × 0,0025 %	≤ P × 0,001 %
Langzeitstabilität in % vom Nennmessbereich	≤ 0,6 %/Jahr	≤ 0,1 %/Jahr			≤ 0,2 %/Jahr

<sup>a</sup> ohne SIL

<sup>b</sup> MSP = Messspanne

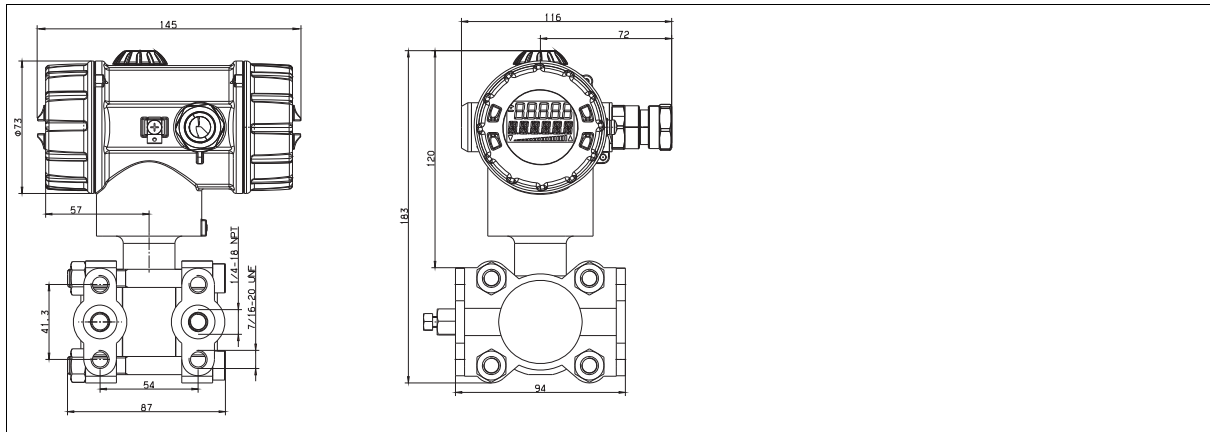
<sup>c</sup> Für das Kalibrierzeugnis von JUMO beträgt die kleinste MSP 10 mbar. MSP kleiner als 10 mbar können vom Anwender eingestellt werden.

<sup>d</sup> r = Spanne des Nennmessbereichs ÷ eingestellte Messspanne

## Zulassungen/Prüfzeichen

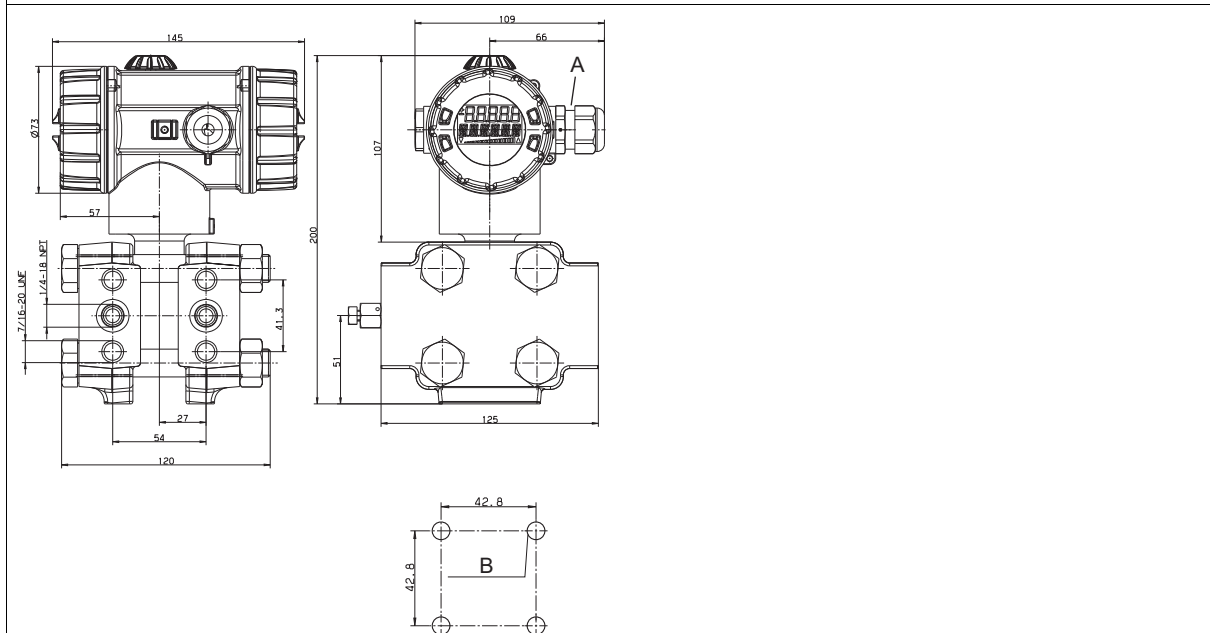
Prüfzeichen	Prüfstelle	Zertifikate/Prüfnummern	Prüfgrundlage	gilt für
ATEX	electrosuisse	SEV 10 ATEX 0127 X	EN 60079-0 EN 60079-1 EN 60079-26 EN 60079-31	403023/...
EAC	RU	RU C-DE.ME92.B.00440	-	Typenzusatz 226
SIL	TÜV Nord	No. SEBS-A. 140944/16 V1.0	DIN EN 61508/-1/-2	Grundtypergänzung 2 und 3

## Abmessungen



A Kabelverschraubung M20 × 1,5

### bei Typenzusatz 694 (erhöhter Nenndruck PN420)



A Kabelverschraubung M20 × 1,5

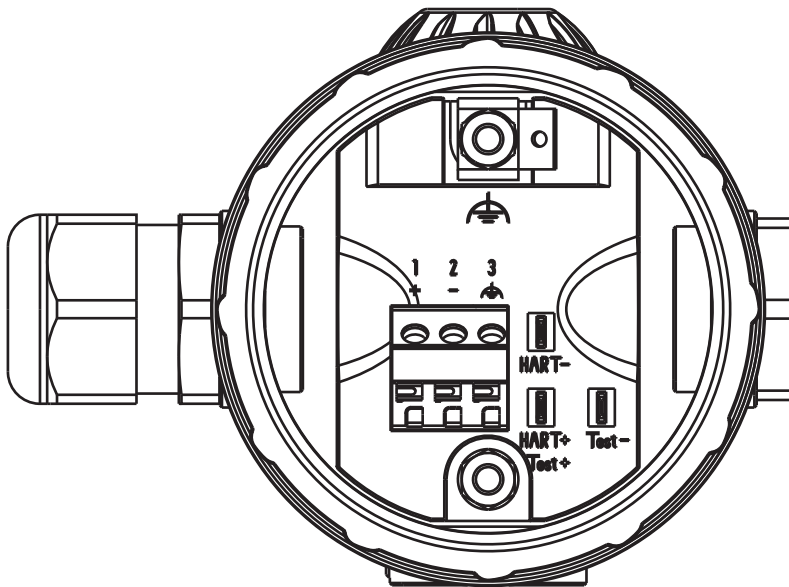
B M8 für Montage

## Anschlussplan

Der Anschlussplan im Typenblatt liefert erste Informationen über die Anschlussmöglichkeiten. Für den elektrischen Anschluss ist ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung zu verwenden. Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der dort enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzungen für die Montage, den elektrischen Anschluss und die Inbetriebnahme sowie für die Sicherheit während des Betriebs.

Anschluss		Anschlussbelegung
Spannungsversorgung	DC 12 bis 36 V	1 L+ 2 L-
Ausgang	4 bis 20 mA, Zweileiter eingepprägter Strom 4 bis 20 mA in Spannungsversorgung	1 L+ 2 L-
Testanschluss Stromausgang	Eigenwiderstand des Strommessers $\leq 10 \Omega$	TEST + TEST -
Testanschluss HART®	Bürde muss vorhanden sein!	HART + HART -
FE (Funktionserdungsleiter)		3
Erdung oder Potenzialausgleich		außen am Gehäuse

### Kabelverschraubung





## Bestellangaben

<b>(1) Grundtyp</b>	
403023	JUMO dTRANS p20 DELTA Ex d – Differenzdruckmessumformer mit druckfester Kapselung
<b>(2) Grundtypergänzung</b>	
0	ohne
2	SIL <sup>a</sup>
3	SIL, kundenspezifisch <sup>a</sup>
9	Sonderausführung
<b>(3) Anzeige</b>	
0	ohne
1	mit Anzeige
<b>(4) Bedienung</b>	
0	ohne
1	mit Bedienknopf
<b>(5) Eingang Nennmessbereich</b>	
532	0 bis 1 bar DP
530	-10 bis +10 mbar DP <sup>b, c, d</sup>
531	-1 bis +1 bar DP <sup>c</sup>
533	-1 bis +6 bar DP
534	-1 bis +100 bar DP
<b>(6) Ausgang</b>	
410	4 bis 20 mA, Zweileiter mit HART®-Protokoll
<b>(7) Prozessanschluss</b>	
511	1/4-18 NPT nach DIN EN 837
998	zum Anschluss an Membrandruckmittler geeignet
<b>(8) Werkstoff Prozessanschluss</b>	
20	CrNi (Edelstahl)
80	Tantal
82	NiMo
<b>(9) Füllmedium Messsystem</b>	
01	Silikonöl
02	halogenisiertes Öl für Sauerstoffanwendung
<b>(10) Typenzusätze</b>	
000	ohne
100	kundenspezifische Werkseinstellung <sup>e</sup>
226	mit GOST/EAC-Zulassung <sup>f</sup>
624	öl- und fettfrei
633	Montagewinkel für 2"-Rohr
634	mit TAG-Nummer
635	mit Herstellererklärung NACE <sup>g</sup>
681	erweiterte zulässige Umgebungstemperatur <sup>d</sup>
694	erhöhter Nenndruck PN420 bar
932	mit HART®-Version 5, immer bei Ausführung mit SIL (Grundtypergänzung 2 und 3)

<sup>a</sup> SIL-Ausführung immer mit LCD (Anzeige 1), Anschluss 4 bis 20 mA (Ausgang 410) und HART®-Version 5 (Typenzusatz 932)

<sup>b</sup> Dieser Eingang kann nur mit einem Prozessanschluss aus Edelstahl (Prozessanschluss 20) geliefert werden.

<sup>c</sup> Die Eingänge können nicht mit einem erhöhten Nenndruck (Typenzusatz 694) geliefert werden.

<sup>d</sup> ohne SIL

<sup>e</sup> Bitte geben Sie die gewünschte Einstellung im Klartext an, Werkseinstellung siehe Typenblatt, Abschnitt „Genauigkeit“.

<sup>f</sup> auf Anfrage

<sup>g</sup> nur mit NiMo (Werkstoff Prozessanschluss 82); nicht für Druckbereiche -10 bis +10 mbar und -1 bis +1 bar

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net



**Bestellschlüssel**                    (1)        (2)        (3)        (4)        (5)        (6)        (7)        (8)        (9)        (10)  
 [ ] / [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] / [ ]  
**Bestellbeispiel**                    403023 / 0 - 1 - 1 - 532 - 405 - 511 - 20 - 01 / 000

## Zubehör

Bezeichnung	Teile-Nr.
PC-Interface mit Umsetzer USB/TTL <sup>a</sup>	00456352
HART®-Modem USB <sup>b</sup>	00443447
SET Ovalflansche 1/2" NPT/Zubehörsatz 7/16-20UNF	00543775
Montagewinkel, Set inkl. Schrauben 7/16-20UNF	00543777

Bezeichnung	Typenblatt
Ventilblöcke	409706
Druckmittler mit Milchrohrverschraubung DIN 11851	409772
Druckmittler mit Clampanschluss	409774
Druckmittler mit DRD-Flansch oder VARIVENT®-Stutzen	409776
Druckmittler mit ISS-/SMS-/RJT-Stutzen und (Nut-)Überwurfmutter	409778
Membrandruckmittler 4MDV-10	409780
Druckmittler mit Einschraubgewinde DIN ISO 228/1 oder ANSI B1.201	409782
Druckmittler mit Flanschanschluss DIN EN 1092-1 mit Dichtleiste Form B1	409784
Druckmittler mit Flanschanschluss nach ANSI B 16.5 mit Dichtleiste Form RF	409786

<sup>a</sup> Die PC-Interface-Leitung bildet die Verbindung zwischen der JUMO-Schnittstelle des Differenzdruckmessumformers und der USB-Schnittstelle eines PC.

<sup>b</sup> Das HART®-Modem bildet die Verbindung zwischen der HART®-Schnittstelle des Differenzdruckmessumformers und der USB-Schnittstelle eines PC.

## Software

Bezeichnung	Teile-Nr.
JUMO Setup dTRANS p20-Serie	00537577
JUMO dTRANS p20-Serie, DD (Device Description)	auf Anfrage
JUMO dTRANS p20-Serie, DTM (Device Type Manager)	auf Anfrage



# JUMO dTRANS p20

## Prozessdruckmessumformer

### Kurzbeschreibung

Das Gerät mit HART®-Schnittstelle vereint höchste Präzision mit einfacher Bedienung. Es dient zur Messung von Systemdruck von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten. Das integrierte LCD zeigt Messwerte und Gerätedaten an. In der Ausführung mit Explosionsschutz „Ex ia (eigensicher)“ kann das Gerät bis an Zone 0 montiert werden.

Gehäuse und Sensor sind aus hochwertigem Edelstahl gefertigt. Für besondere Anwendungen der Prozesstechnik ist auch der Anschluss von Druckmittlern möglich (siehe Typenblätter 409772 bis 409784).

Der Druckmessumformer ist programmierbar und dadurch an vielfältige Messaufgaben flexibel anpassbar. Für die Bedienung über die Schnittstellen steht ein komfortables Setup-Programm als Zubehör zur Verfügung. Die manuelle Bedienung vor Ort ist über einen Drehknopf sehr bequem und schnell möglich.

Der Druckmessumformer mit 4 bis 20 mA und HART®-Protokoll wurde hinsichtlich funktionaler Sicherheit bewertet und ist vom TÜV Nord zertifiziert nach DIN EN 61508/-1/-2, Edition 2.0. Diese Messgeräte sind für Prozessfüllstand- und Prozessdrucküberwachung bis SIL2 geeignet. Weitere Hinweise hierzu sind dem Sicherheitshandbuch zu entnehmen.

Ausführung mit Explosionsschutz „Ex d“ siehe Typenblatt 403026.

Ausführung für Differenzdruck siehe Typenblatt 403022.



Typ 403025/0-0-1-...

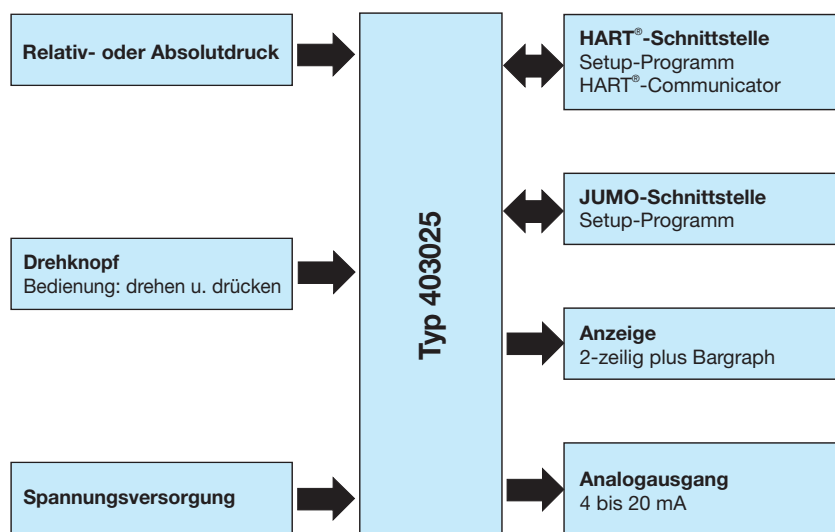


Typ 403025/0-0-2-...



Typ 403025/0-0-3-...

### Blockschaltbild



### Besonderheiten

- Edelstahlgehäuse
- SIL-zertifiziert (TÜV Nord)
- HART®-Schnittstelle
- Explosionsschutz Ex ia (Gas und Staub) nach ATEX, NEPSI und EAC
- Linearität 0,05 %
- Turn Down 1:50
- bis 200 °C Mediumtemperatur
- einfache Bedienung mit Drehknopf
- Setup-Programm
- LCD-Anzeige mit Bargraph
- Anzeigeskalierung mit frei wählbaren Maßeinheiten
- Anzeige der Sensortemperatur
- Anzeige von Minimaldruck und Maximaldruck
- Stromgeberfunktion

### Zulassungen/Prüfzeichen (siehe Technische Daten)





## Technische Daten

### Allgemein

Referenzbedingungen	DIN EN 60770 und DIN EN 61298
Umgebungstemperatur	22 °C ±5 K
Luftdruck	1000 hPa (±25 hPa)
Spannungsversorgung	DC 24 V
Bürde	50 Ω
Sensorsystem	Siliziumsensor mit Edelstahl-Trennmembrane/Dünnschicht-Sensor
Druckübertragungsmittel	
bei Füllmedium Messsystem 0	ohne Übertragungsmittel
bei Füllmedium Messsystem 1	Silikonöl, FDA-konform
zulässige Lastwechsel	> 10 Millionen
Lage	
Montagelage	beliebig
Kalibrationslage	Gerät senkrecht stehend, Prozessanschluss unten
lageabhängige Nullpunktverschiebung	Relativdruck: Eine Nullpunktkorrektur ist vor Ort oder über Setup möglich. Absolutdruck: Es ist ein manuelles Nachjustieren möglich.
bei Messstofftemperatur 1 (bis 120 °C)	≤ 1 mbar
bei Messstofftemperatur 2 (bis 200 °C)	≤ 10 mbar
Anzeige <sup>a</sup>	LCD, zweizeilig mit Bargraph
Ausrichtung	Anzeigeeinheit ist in 90°-Schritten drehbar Gehäuse um ±160° drehbar
Größe	Anzeigefeld 22 mm × 35 mm, Schriftgröße 7 mm, 5-stellig
Farbe	schwarz
darstellbare Maßeinheiten	
Eingangsdruck	mH <sub>2</sub> O, inH <sub>2</sub> O, inHg, ftH <sub>2</sub> O, mmH <sub>2</sub> O, mmHg, psi, bar, mbar, kg/cm <sup>2</sup> , kPa, Torr, MPa
Messwert	% oder skaliert mit frei einstellbarer Maßeinheit
Ausgangsstrom	mA
Sensortemperatur	°C, °F
zusätzliche Anzeigedaten	Minimaldruck, Maximaldruck, Fehler, Messbereichsüberschreitung, Messbereichsunterschreitung, Betriebsstunden, Geräteparameter
Bedienung	
vor Ort	mit Drehknopf und LCD
Setup-Programm	über Schnittstelle
Schnittstelle	
serienmäßig	JUMO-Schnittstelle <sup>b</sup>
bei Ausgang 410 (4 bis 20 mA mit HART®)	JUMO-Schnittstelle <sup>b</sup> und HART®-Schnittstelle

<sup>a</sup> optional; SIL-Ausführung nur mit Anzeige

<sup>b</sup> Die JUMO-Schnittstelle darf nicht im explosionsgefährdeten Bereich verwendet werden! In diesem Fall kann das Gerät über den Drehknopf oder die HART®-Schnittstelle bedient werden.



**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**Eingang**

Relativdruck						
Nennmessbereich	-0,6 bis +0,6 bar	-1 bis +2,5 bar	-1 bis +4 bar	-1 bis +10 bar		
Überlastbarkeit	6 bar	15 bar	30 bar	60 bar		
Berstdruck	12 bar	30 bar	60 bar	100 bar		
Relativdruck						
Nennmessbereich	-1 bis +25 bar	-1 bis +100 bar	-1 bis +250 bar	-1 bis +600 bar		
Überlastbarkeit	150 bar	300 bar	600 bar	1200 bar		
Berstdruck	250 bar	400 bar	700 bar	2000 bar		
Absolutdruck						
Nennmessbereich	0 bis 0,6 bar	0 bis 2,5 bar	0 bis 4 bar	0 bis 10 bar	0 bis 25 bar	0 bis 100 bar
Überlastbarkeit	6 bar	15 bar	30 bar	60 bar	150 bar	300 bar
Berstdruck	12 bar	30 bar	60 bar	100 bar	250 bar	400 bar

**Ausgang**


Analogausgang bei Ausgang 410 (4 bis 20 mA mit HART®) Sprungantwortzeit T60 Dämpfung	4 bis 20 mA, Zweileiter mit HART®-Version 7 (optional mit HART®-Version 5, Typenzusatz 932, immer bei SIL-Ausführung) $\leq 190$ ms ohne Dämpfung einstellbar 0 bis 100 s
Bürde bei Ausgang 405 (4 bis 20 mA) bei Ausgang 410 (4 bis 20 mA mit HART®)	$Bürde \leq (U_B - 12 \text{ V}) \div 0,022 \text{ A}$ $Bürde \leq (U_B - 12 \text{ V}) \div 0,022 \text{ A}$ ; zusätzlich: min. 250 $\Omega$ , max. 1100 $\Omega$

**Spannungsversorgung**

bei Ausführung Explosionsschutz 0 (ohne) Explosionsschutz 1 (ATEX Ex ia)	DC 12 bis 36 V DC 12 bis 28 V Die Spannungsversorgung muss eigensicher sein und darf folgende Höchstwerte nicht überschreiten: $U_i \leq \text{DC } 28 \text{ V}$ $I_i \leq 115 \text{ mA}$ $P_i \leq 750 \text{ mW}$ $C_i = 6 \text{ nF}$ $L_i = 105 \mu\text{H}$
--	---



## Mechanische Eigenschaften

Prozessanschluss Werkstoff 20 (Edelstahl)  Werkstoff 82 (Edelstahl) Oberfläche	316 L bei frontbündigen Prozessanschlüssen 316 Ti sonst 2.4819 NiMo Ra ≤ 0,8 µm
Prozessdichtung Prozessanschluss 571 (G 3/4 frontbündig) und Prozessanschluss 652 (Tankanschluss mit Nutüberwurfmutter) Prozessanschluss 997 (JUMO PEKA) alle anderen Prozessanschlüsse	FPM  FDA-konform, siehe Typenblatt 409711 ohne Dichtung
Messmembrane Werkstoff 20 (Edelstahl)  Werkstoff 82 (Edelstahl) Oberfläche	1.4542 bei -1 bis +250 bar Relativdruck (Messbereich 508 ) und -1 bis +600 bar Relativdruck (Messbereich 516) 316 L sonst 2.4819 NiMo <sup>a</sup> Ra ≤ 0,8 µm
Gehäuse Werkstoff Gehäuse 1 (kurz, Edelstahl) Gehäuse 2 (lang, Edelstahl) Gehäuse 3 (Feinguss) Deckel 20 (Edelstahl) Deckel 85 (Kunststoff) elektrischer Anschluss 36 (Rundstecker M12 × 1) elektrischer Anschluss 82 (Kabelverschraubung, Kunststoff) elektrischer Anschluss 93 (Kabelverschraubung, Metall) Bedienung 0 (ohne Bedienknopf) Bedienung 1 (mit Bedienknopf)	Edelstahl 1.4404 Edelstahl 1.4404, VMQ Feinguss 1.4408 Feinguss 1.4408, Dichtung FPM PA, Dichtung FPM Messing vernickelt  PA Messing vernickelt  - PA
Explosionsschutz Explosionsschutz 0 (ohne) Explosionsschutz 1 (ATEX Ex ia)	Das Gerät ist <b>nicht</b> für den Einsatz im Ex-Bereich zugelassen. EG-Baumusterprüfbescheinigung SEV 09 ATEX 0138 X  II 1/2G Ex ia IIC T6 ... T3 Ga/Gb II 1/2D Ex ia IIIC T105 °C Da/Db
Gewicht Typ 403025/0-0-1 (Gehäuse kurz) Typ 403025/0-0-2 (Gehäuse lang) Typ 403025/0-0-3 (Gehäuse Feinguss)	ca. 550 g ca. 850 g ca. 1600 g

<sup>a</sup> nicht erhältlich in Hochtemperatursausführung



## Umwelteinflüsse

zulässige Temperaturen Betrieb	Ausführung	Temperatur- klasse	max. Messstoff- temperatur	Umgebungs- temperatur <sup>a</sup>	erweiterte Umge- bungstemperatur (Typenzusatz 681) <sup>a, b, c</sup>
	Standard		120 °C	-40 bis +85 °C	-50 bis +85 °C
	Hochtempera- tur		200 °C	10 bis 85 °C <sup>d</sup>	nicht verfügbar
	II 1/2G Ex ia	T6	60 °C	-40 bis +50 °C	-50 bis +50 °C
		T5	70 °C	-40 bis +65 °C	-50 bis +65 °C
		T4	115 °C	-40 bis +85 °C	-50 bis +85 °C
		T3 <sup>e</sup>	175 °C	10 bis 85 °C	nicht verfügbar
II 1/2D Ex ia	T105 °C	100 °C	-40 bis +60 °C	-50 bis +60 °C	
Lagerung	-40 bis +85 °C				
zulässige Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung	100 % inkl. Kondensation der Geräte-Außenhülle 90 % ohne Kondensation				
zulässige mechanische Beanspruchung Schwingfestigkeit Schockfestigkeit	2 g, 10 bis 2000 Hz nach DIN EN 60068-2-6 15 g für 6 ms nach IEC 60068-2-27				
elektromagnetische Verträglichkeit Störaussendung Störfestigkeit	nach EN 61326 Klasse B <sup>f</sup> Industrie				
Schutzart bei Ausführung Explosionsschutz 0 (ohne) Explosionsschutz 1 (ATEX Ex ia)	IP66/67 nach DIN 60529 IP66 nach DIN 60529				

<sup>a</sup> Unter -20 °C eingeschränkte Funktion: stationärer Einsatz, erhöhte Kabelbruchgefahr, Anzeige ohne Funktion; unter -30 °C Bedienung des Gerätes nicht möglich.

<sup>b</sup> Im Bereich -40 bis -50 °C muss das Gerät dauerhaft in Betrieb sein. Weiterhin muss der Deckel mit Sichtscheibe des Gerätes zusätzlich gegen mechanische Schlag- bzw. Stoßeinwirkung geschützt werden. Bitte wenden Sie sich dazu an JUMO.

<sup>c</sup> ohne SIL

<sup>d</sup> Tiefe Umgebungstemperaturen bis -40 °C sind möglich, allerdings mit eingeschränkter Genauigkeit.

<sup>e</sup> nur bei Hochtemperaturlausführung (Messstofftemperatur 2)

<sup>f</sup> Das Produkt ist für den industriellen Einsatz sowie für Haushalt und Kleingewerbe geeignet.



## Genauigkeit

Einschließlich Nichtlinearität, Hysterese, Nichtwiederholbarkeit, Nullpunkt- und Endwertabweichung (entspricht Messabweichung nach IEC 61298-2), kalibriert bei senkrechter Einbaulage mit Prozessanschluss nach unten

Relativdruck				
Nennmessbereich	-0,6 bis +0,6 bar	-1 bis +2,5 bar <sup>a</sup>	-1 bis +4 bar	-1 bis +10 bar <sup>a</sup>
Messbereich Werkseinstellung	0 bis 0,6 bar	0 bis 2,5 bar	0 bis 4 bar	0 bis 10 bar
kleinste MSP <sup>b</sup>	0,06 bar	0,1 bar	0,1 bar	0,5 bar
Turndown ratio (r) <sup>c</sup>	r ≤ 20	r ≤ 50	r ≤ 50	r ≤ 50
Nichtlinearität bei Referenzbe- dingung <sup>d</sup>	0,06 %	0,04 %	0,04 %	0,04 %
Genauigkeit in % der eingestellten MSP Bereich: -20 bis +60 °C	r × 0,12 % für 1 ≤ r ≤ 20	r × 0,08 % für 1 ≤ r ≤ 50	r × 0,08 % für 1 ≤ r ≤ 50	r × 0,08 % für 1 ≤ r ≤ 50
Genauigkeit in % der eingestellten MSP Bereich: -40 bis -20 °C bzw. 60 bis 85 °C	r × 0,18 % für 1 ≤ r ≤ 20 <sup>e</sup>	r × 0,12 % für 1 ≤ r ≤ 50	r × 0,12 % für 1 ≤ r ≤ 50	r × 0,12 % für 1 ≤ r ≤ 50
Langzeitstabilität in % vom Nennmessbereich	0,1 %/Jahr			
Relativdruck				
Nennmessbereich	-1 bis +25 bar	-1 bis +100 bar	-1 bis +250 bar <sup>a</sup>	-1 bis +600 bar <sup>a</sup>
Messbereich Werkseinstellung	0 bis 25 bar	0 bis 100 bar	0 bis 250 bar	0 bis 600 bar
kleinste MSP	0,5 bar	5 bar	12,5 bar	30 bar
Turndown ratio (r) <sup>c</sup>	r ≤ 52	r ≤ 20	r ≤ 20	r ≤ 20
Nichtlinearität bei Referenzbe- dingung <sup>d</sup>	0,04 %	0,04 %	0,04 %	0,08 %
Genauigkeit in % der eingestellten MSP Bereich: -20 bis +60 °C	r × 0,08 % für 1 ≤ r ≤ 52	r × 0,08 % für 1 ≤ r ≤ 20	r × 0,08 % für 1 ≤ r ≤ 20	r × 0,16 % für 1 ≤ r ≤ 20
Genauigkeit in % der eingestellten MSP Bereich: -40 bis -20 °C bzw. 60 bis 85 °C	r × 0,12 % für 1 ≤ r ≤ 52	r × 0,12 % für 1 ≤ r ≤ 20	r × 0,12 % für 1 ≤ r ≤ 20	r × 0,24 % für 1 ≤ r ≤ 20
Langzeitstabilität in % vom Nennmessbereich	0,1 %/Jahr			



Absolutdruck				
Nennmessbereich	0 bis 0,6 bar	0 bis 2,5 bar <sup>a</sup>	0 bis 4 bar	0 bis 10 bar <sup>a</sup>
Messbereich Werkseinstellung	0 bis 0,6 bar	0 bis 2,5 bar	0 bis 4 bar	0 bis 10 bar
kleinste MSP <sup>b</sup>	0,06 bar	0,1 bar	0,1 bar	0,5 bar
Turndown ratio (r) <sup>c</sup>	r ≤ 10	r ≤ 20	r ≤ 40	r ≤ 20
Nichtlinearität bei Referenzbedingung <sup>d</sup>	0,12 %	0,04 %	0,04 %	0,04 %
Genauigkeit in % der eingestellten MSP Bereich: -20 bis +60 °C	r × 0,24 % für 1 ≤ r ≤ 10	r × 0,08 % für 1 ≤ r ≤ 20	r × 0,08 % für 1 ≤ r ≤ 40	r × 0,08 % für 1 ≤ r ≤ 20
Genauigkeit in % der eingestellten MSP Bereich: -40 bis -20 °C bzw. 60 bis 85 °C	r × 0,36 % für 1 ≤ r ≤ 10 <sup>e</sup>	r × 0,16 % für 1 ≤ r ≤ 20	r × 0,16 % für 1 ≤ r ≤ 40	r × 0,16 % für 1 ≤ r ≤ 20
Langzeitstabilität in % vom Nennmessbereich	0,1 %/Jahr			
Absolutdruck				
Nennmessbereich	0 bis 25 bar	0 bis 100 bar		
Messbereich Werkseinstellung	0 bis 25 bar	0 bis 100 bar		
kleinste MSP <sup>b</sup>	0,5 bar	5 bar		
Turndown ratio (r) <sup>c</sup>	r ≤ 50	r ≤ 20		
Nichtlinearität bei Referenzbedingung <sup>d</sup>	0,04 %	0,04 %		
Genauigkeit in % der eingestellten MSP Bereich: -20 bis +60 °C	r × 0,08 % für 1 ≤ r ≤ 50	r × 0,08 % für 1 ≤ r ≤ 20		
Genauigkeit in % der eingestellten MSP Bereich: -40 bis -20 °C bzw. 60 bis 85 °C	r × 0,16 % für 1 ≤ r ≤ 50	r × 0,12 % für 1 ≤ r ≤ 20		
Langzeitstabilität in % vom Nennmessbereich	0,1 %/Jahr			

<sup>a</sup> ohne SIL-Zertifizierung

<sup>b</sup> MSP = Messspanne

<sup>c</sup> r = Spanne des Nennmessbereichs ÷ eingestellte Messspanne

<sup>d</sup> Referenzbedingung: Umgebungstemperatur 20 °C (±3 K), Luftdruck 1000 hPa (±25 hPa)

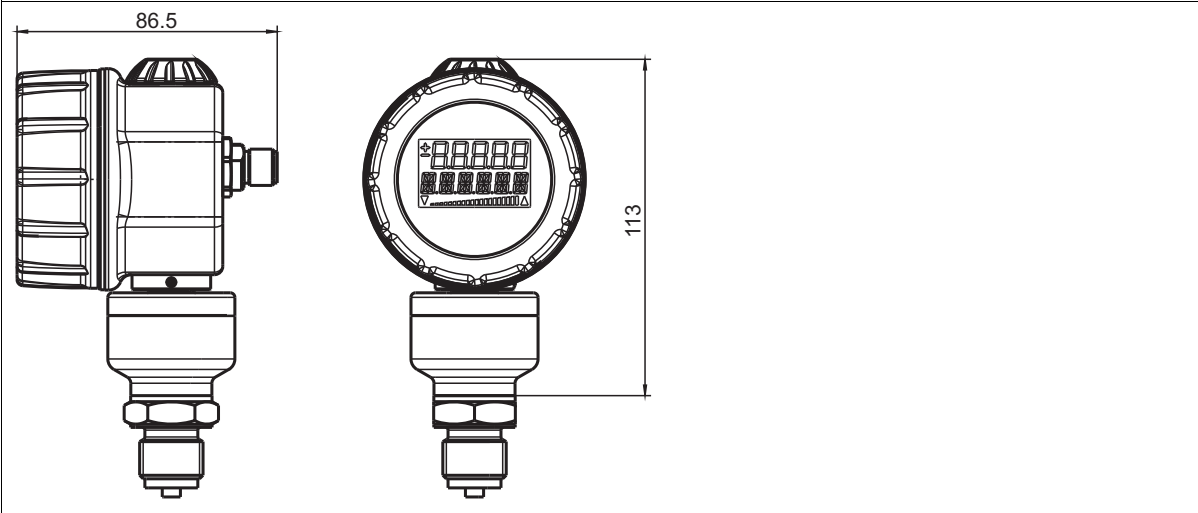
<sup>e</sup> nur bis -30 °C

## Zulassungen/Prüfzeichen

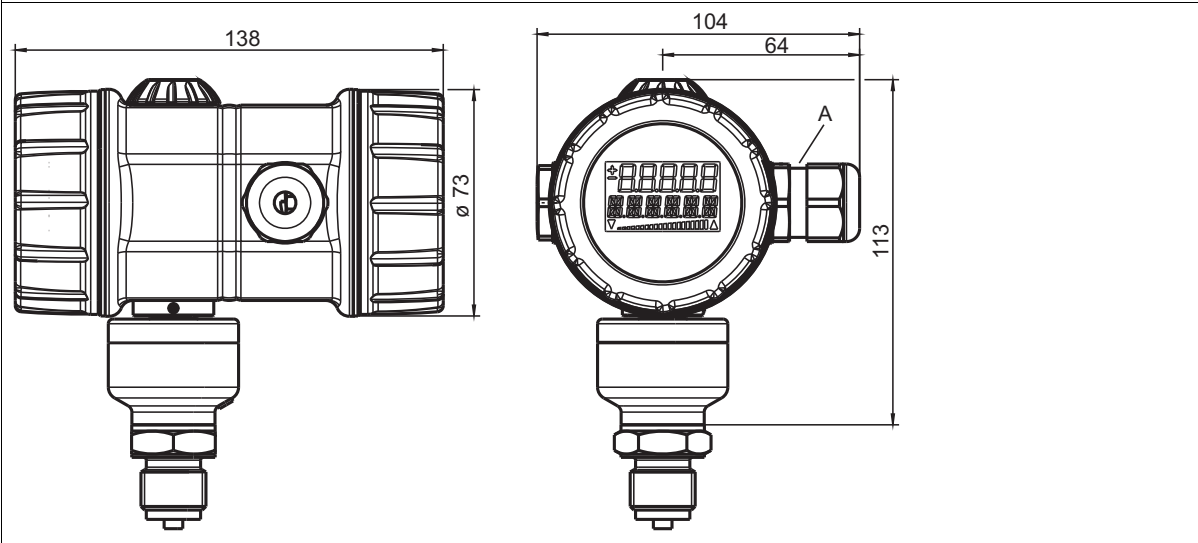
Prüfzeichen	Prüfstelle	Zertifikate/Prüfnummern	Prüfgrundlage	gilt für
ATEX	electrosuisse	SEV 09 ATEX 0138 X	EN 60079-0 EN 60079-11 EN 60079-26	403025/x-1-...
DNV GL	Det Norske Veritas AS	A-13300	Testreport 203951/4 dated 2012-06-13	403025/x-1-.../880
EAC	RU	RU C-DE.ME92.B.00440	-	Typenzusatz 226
SIL	TÜV Nord	No. SEBS-A. 140944/16 V1.0	DIN EN 61508/-1/-2	Grundtypergänzung 2 und 3

## Abmessungen

Typ 403025/0-0-1 (kurz, Edelstahl, mit M12-Anschluss)

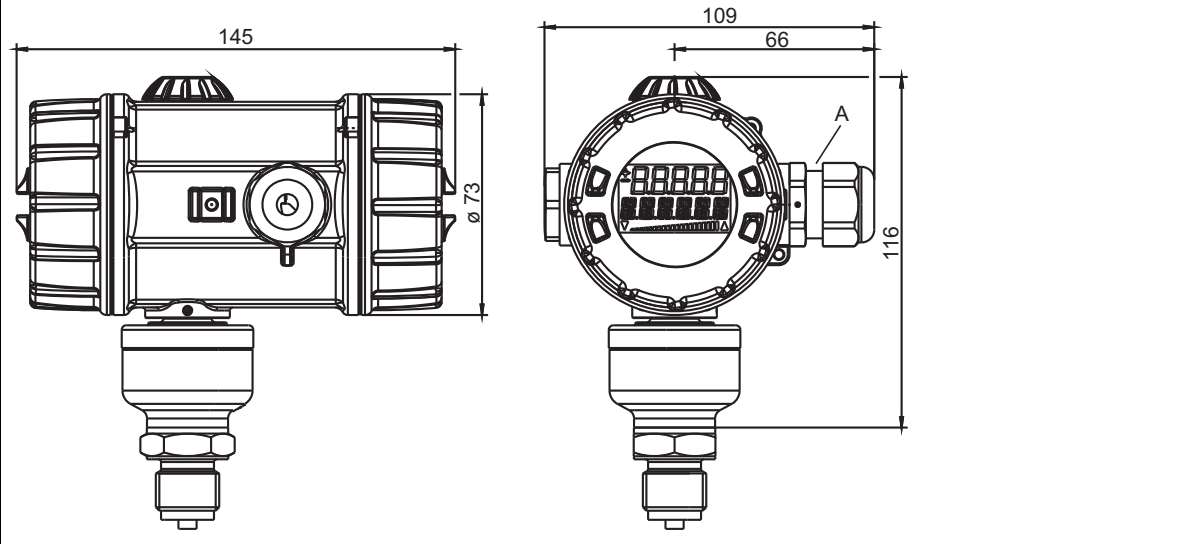


Typ 403025/0-0-2 (lang, Edelstahl, mit Kabelverschraubung)



A Kabelverschraubung M20 × 1,5

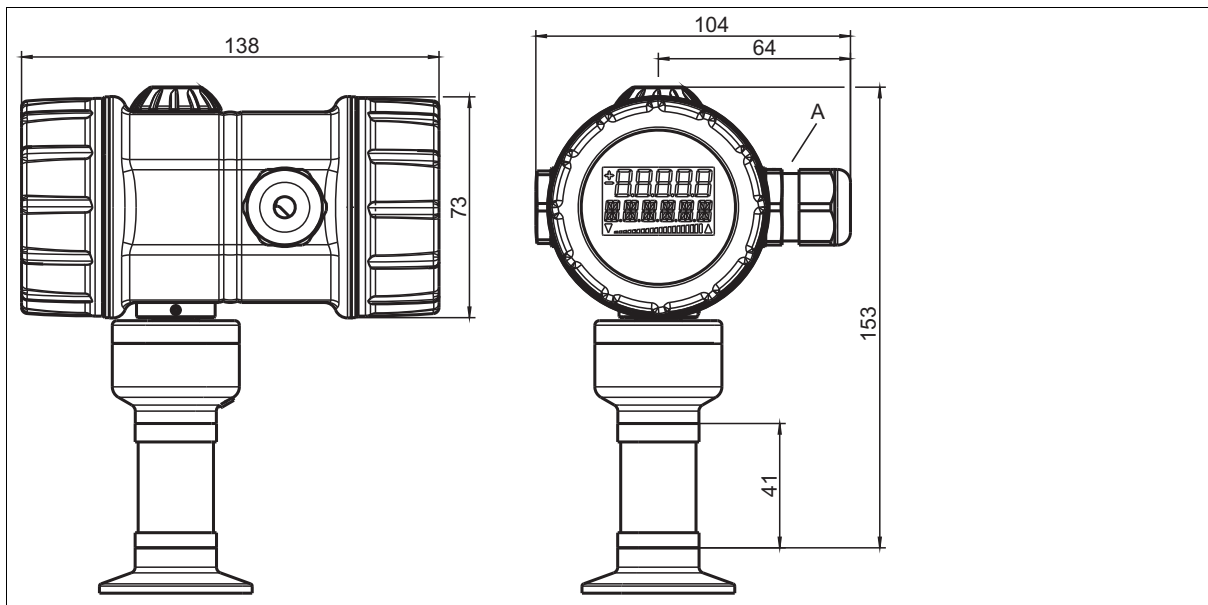
**Typ 403025/0-0-3 (Feinguss, mit Kabelverschraubung)**



A Kabelverschraubung M20 × 1,5

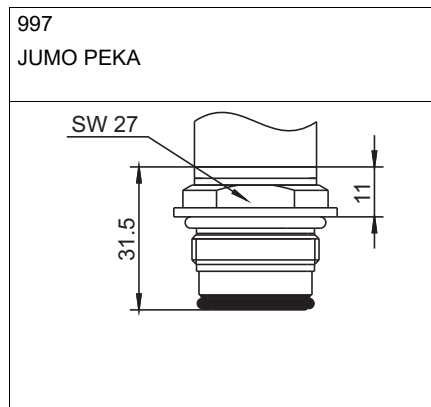
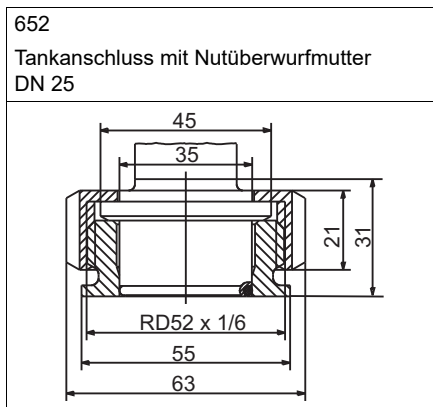
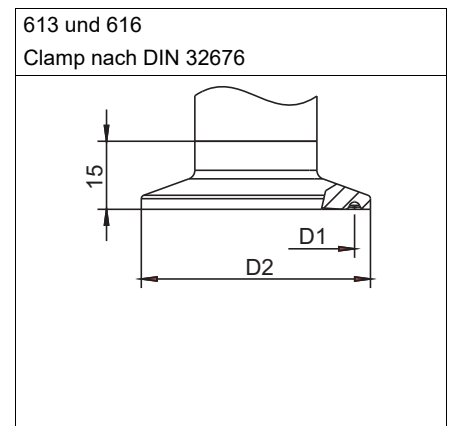
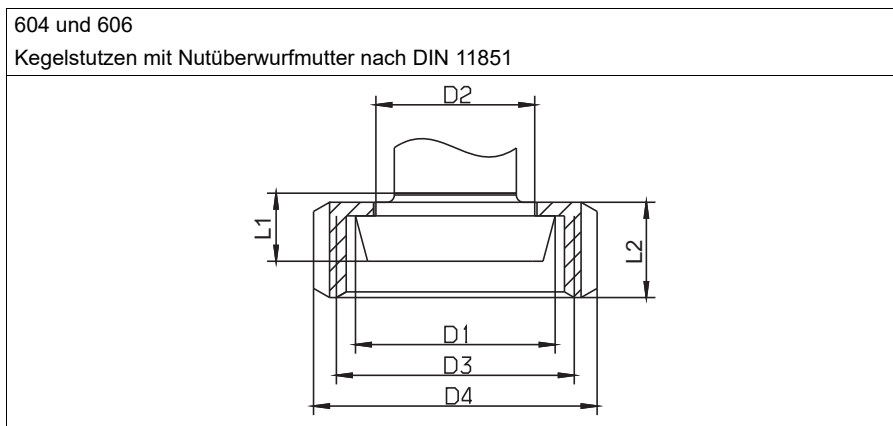
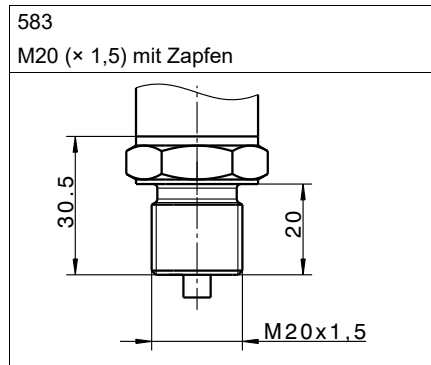
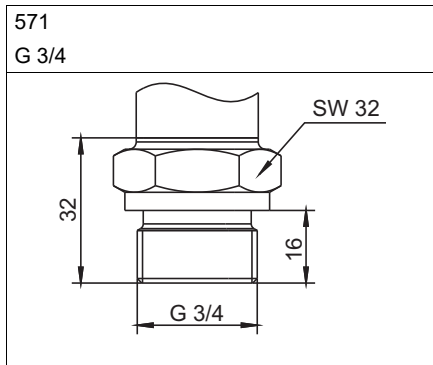
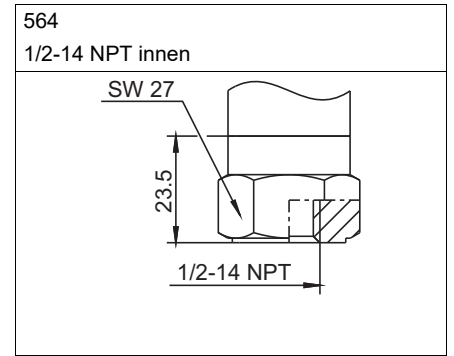
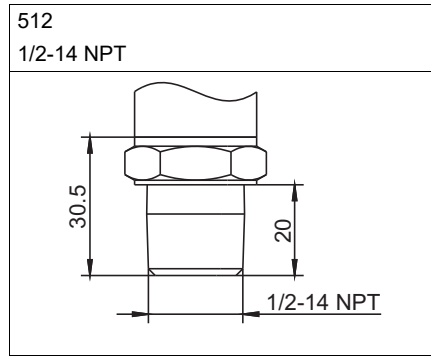
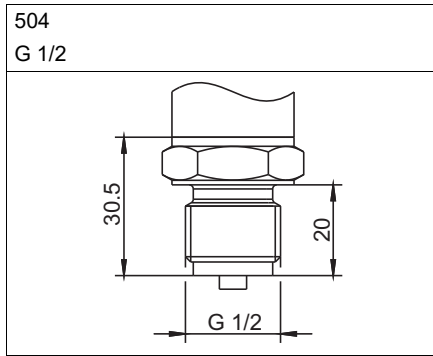
**Abmessungen bei Messstofftemperatur 2 (Hochtemperaturlausführung)**

Bei Druckmessumformern, die für Mediumtemperaturen bis 200 °C geeignet sind, wird die erhöhte Temperatur über einen verlängerten Schaft abgeführt. Die Gesamthöhe aller Druckmessumformer in dieser Ausführung vergrößert sich analog der folgenden Abbildung um 41 mm.



A Kabelverschraubung M20 × 1,5

**Prozessanschlüsse**





**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
Telefax: +49 661 6003-606  
E-Mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net

**Abmessungen der Prozessanschlüsse 604, 606, 613 und 616**

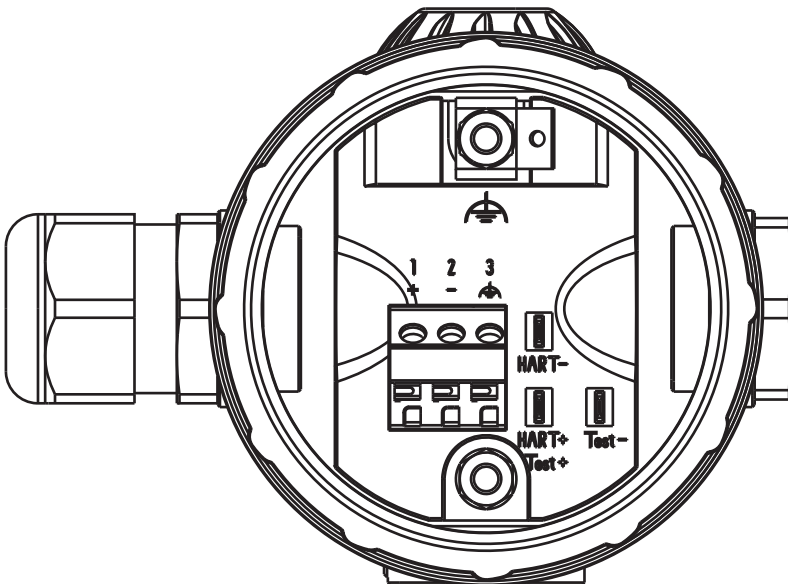
Anschluss	DN	D1	D2	D3	D4	L1	L2
604	25	Ø 44	Ø 35	Rd 52 × 1/6"	Ø 63	15	21
606	40	Ø 56	Ø 48	Rd 65 × 1/6"	Ø 78		
613	25	Ø 43,5	Ø 50,5				
616	50	Ø 56,5	Ø 64				

## Anschlussplan

Der Anschlussplan im Typenblatt liefert erste Informationen über die Anschlussmöglichkeiten. Für den elektrischen Anschluss ist ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung zu verwenden. Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der dort enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzungen für die Montage, den elektrischen Anschluss und die Inbetriebnahme sowie für die Sicherheit während des Betriebs.

Anschluss		Anschlussbelegung	
		82 (Kunststoff), 93 (Metall) Kabelverschraubung	36 Rundstecker M12 × 1
Spannungsversorgung DC 12 bis 36 V bei <b>nicht</b> Ex-Ausführung DC 12 bis 28 V bei Ex-Ausführung		1 L+ 2 L-	1 L+ 3 L-
Ausgang 4 bis 20 mA, Zweileiter eingepprägter Strom 4 bis 20 mA in Spannungsversorgung		1 L+ 2 L-	1 L+ 3 L-
Testanschluss Stromausgang Eigenwiderstand des Strommessers ≤ 10 Ω		TEST + TEST -	
Testanschluss HART® Bürde muss vorhanden sein!		HART + HART -	
Funktionserde		3	4

### Kabelverschraubung



### Rundstecker M12 × 1





## Bestellangaben

	<b>(1) Grundtyp</b>
403025	JUMO dTRANS p20 – Prozess-Druckmessumformer
	<b>(2) Grundtypergänzung</b>
0	ohne
2	SIL <sup>a</sup>
3	SIL, kundenspezifisch <sup>a</sup>
9	Sonderausführung
	<b>(3) Explosionsschutz</b>
0	ohne
1	ATEX Ex ia <sup>b</sup>
	<b>(4) Gehäuse</b>
1	kurz, Edelstahl, mit M12-Anschluss <sup>c</sup>
2	lang, Edelstahl, mit Kabelverschraubung
3	Feinguss, mit Kabelverschraubung
	<b>(5) Elektrischer Anschluss</b>
36	Rundstecker M12 × 1
82	Kabelverschraubung Kunststoff
93	Kabelverschraubung Metall
	<b>(6) Werkstoff Deckel</b>
20	CrNi (Edelstahl)
85	Kunststoff
	<b>(7) Anzeige</b>
0	ohne
1	mit Anzeige (LCD)
	<b>(8) Bedienung</b>
0	ohne
1	mit Bedienknopf
	<b>(9) Eingang Nennmessbereich</b>
450	-600 bis +600 mbar Relativdruck
473	-1 bis +2,5 bar Relativdruck <sup>d</sup>
513	-1 bis +4 bar Relativdruck
472	-1 bis +10 bar Relativdruck <sup>d</sup>
514	-1 bis +25 bar Relativdruck
515	-1 bis +100 bar Relativdruck <sup>e</sup>
508	-1 bis +250 bar Relativdruck <sup>d, f</sup>
516	-1 bis +600 bar Relativdruck <sup>d, f</sup>
487	0 bis 600 mbar Absolutdruck
490	0 bis 2,5 bar Absolutdruck <sup>d</sup>
491	0 bis 4 bar Absolutdruck
493	0 bis 10 bar Absolutdruck <sup>d</sup>
495	0 bis 25 bar Absolutdruck
507	0 bis 100 bar Absolutdruck <sup>e</sup>
	<b>(10) Ausgang</b>
405	4 bis 20 mA, Zweileiter <sup>d</sup>
410	4 bis 20 mA, Zweileiter mit HART®-Protokoll
	<b>(11) Prozessanschluss</b>
504	G 1/2 nach DIN EN 837
512	1/2-14 NPT nach DIN EN 837
564	1/2-14 NPT innen



571	G 3/4 frontbündig nach DIN EN ISO 228-1 <sup>g</sup>
583	M20 (× 1,5) mit Zapfen
604	Kegelstutzen mit Überwurfmutter DN 25 nach DIN 11851 (Milchrohrverschraubung) <sup>g</sup>
606	Kegelstutzen mit Überwurfmutter DN 40 nach DIN 11851 (Milchrohrverschraubung)
613	Klemmverbindung (Clamp) DN 25 nach DIN 32676 <sup>g</sup>
616	Klemmverbindung (Clamp) DN 50 nach DIN 32676 (2" ISO 2852) <sup>g</sup>
652	Tankanschluss mit Nutüberwurfmutter DN 25 <sup>g</sup>
997	JUMO PEKA hygienischer Prozessanschluss
998	Druckmittler-Prozessanschluss
<b>(12) Messstofftemperatur</b>	
1	bis 120 °C <sup>h</sup>
2	bis 200 °C <sup>i</sup>
<b>(13) Werkstoff Prozessanschluss</b>	
20	CrNi (Edelstahl)
82	NiMo <sup>j</sup>
<b>(14) Füllmedium Messsystem</b>	
00	ohne <sup>k</sup>
01	Silikonöl
<b>(15) Typenzusätze</b>	
000	ohne
100	kundenspezifische Werkseinstellung <sup>l</sup>
226	mit GOST/EAC-Zulassung <sup>m</sup>
452	mediumberührte Teile elektrolytisch poliert, Rautiefe Ra ≤ 0,8 µm
591	Drossel im Druckkanal
624	öl- und fettfrei
630	vergrößerter Druckkanal
634	mit TAG-Nummer
635	mit Herstellererklärung NACE <sup>n</sup>
681	erweiterte zulässige Umgebungstemperatur <sup>d</sup>
691	verbesserter Feuchtigkeits- und Vibrationsschutz
880	mit DNV-GL-Zulassung <sup>o</sup>
932	mit HART®-Version 5, immer bei Ausführung mit SIL (Grundtypergänzung 2 und 3)

- a SIL-Ausführung immer mit LCD (Anzeige 1), Anschluss 4 bis 20 mA (Ausgang 410) und HART®-Version 5 (Typenzusatz 932)
- b ATEX Ex ia gilt nicht in Verbindung mit einer Kabelverschraubung aus Kunststoff (elektrischer Anschluss 82), einem Kunststoffdeckel (Werkstoff Deckel 85) und dem Anschluss 4 bis 20 mA (Ausgang 405).
- c Kann nur mit einem Rundstecker M12 × 1 (elektrischer Anschluss 36) geliefert werden.
- d ohne SIL
- e Kann nicht mit den Prozessanschlüssen 604, 606, 613, 601 geliefert werden.
- f Kann nicht mit den Prozessanschlüssen 571, 604, 606, 613, 616, 997 bzw. mit erhöhter Mediumstemperatur (Messstofftemperatur 2) geliefert werden.
- g nur bei Messspannen bis 25 bar lieferbar
- h Bei ATEX Ex ia (Explosionsschutz 1) gilt eine maximale Temperatur von 115 °C.
- i Bei ATEX Ex ia (Explosionsschutz 1) gilt eine maximale Temperatur von 175 °C.
- j nicht in Hochtemperaturlösung
- k nur bei Eingang Nennmessbereich 508 (-1 bis +250 bar Relativdruck) und 516 (-1 bis +600 bar Relativdruck)
- l Bitte geben Sie die gewünschte Einstellung im Klartext an, Werkseinstellung siehe Typenblatt, Abschnitt „Genauigkeit“.
- m auf Anfrage
- n nur mit NiMo (Werkstoff Prozessanschluss 82) und 1/2-14 NPT (Prozessanschluss 512) oder 1/2-14 NPT innen (Prozessanschluss 564); nicht bei Messbereich -0,6 bis +0,6 bar Relativdruck (Eingang Nennmessbereich 450) und 0 bis 0,6 bar Absolutdruck (Eingang Nennmessbereich 487)
- o nur mit ATEX Ex ia (Explosionsschutz 1) und nicht mit -1 bis +600 bar Relativdruck (Eingang Nennmessbereich 516)

**Bestellschlüssel**                    (1)    (2)    (3)    (4)    (5)    (6)    (7)    (8)    (9)    (10)    (11)    (12)    (13)    (14)    (15)  
 [ ] / [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] / [ ]  
**Bestellbeispiel**                    403025 / 0 - 0 - 2 - 82 - 85 - 1 - 1 - 514 - 405 - 504 - 1 - 20 - 1 / 000

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net



## Zubehör

Bezeichnung	Teile-Nr.
PC-Interface mit Umsetzer USB/TTL <sup>a</sup>	00456352
HART@-Modem USB <sup>b</sup>	00443447
4-polige Kabeldose, gerade, M12 × 1, mit 2 m PVC-Kabel	00404585
4-polige Kabeldose, gewinkelt, M12 × 1, mit 2 m PVC-Kabel	00409334
5-polige Kabeldose, gerade, M12 × 1, ohne Kabel	00419130
5-polige Kabeldose, gewinkelt, M12 × 1, ohne Kabel	00419133
Messgerätehalter für Wand und 2"-Rohr	00597711

Bezeichnung	Typenblatt
Ventilblöcke	409706
JUMO PEKA – Hygienischer Prozessanschluss	409711
Druckmittler mit Milchrohrverschraubung DIN 11851	409772
Druckmittler mit Clampanschluss	409774
Druckmittler mit DRD-Flansch oder VARIVENT@-Stutzen	409776
Druckmittler mit ISS-/SMS-/RJT-Stutzen und (Nut-)Überwurfmutter	409778
Membrandruckmittler 4MDV-10	409780
Druckmittler mit Einschraubgewinde DIN ISO 228/1 oder ANSI B1.201	409782
Druckmittler mit Flanschanschluss DIN EN 1092-1 mit Dichtleiste Form B1	409784
Druckmittler mit Flanschanschluss nach ANSI B 16.5 mit Dichtleiste Form RF	409786
Ex-i Speise- und Eingangstrennverstärker	707530

<sup>a</sup> Die PC-Interface-Leitung bildet die Verbindung zwischen der JUMO-Schnittstelle des Differenzdruckmessumformers und der USB-Schnittstelle eines PC.

<sup>b</sup> Das HART@-Modem bildet die Verbindung zwischen der HART@-Schnittstelle des Differenzdruckmessumformers und der USB-Schnittstelle eines PC.

## Software

Bezeichnung	Teile-Nr.
JUMO Setup dTRANS p20-Serie	00537577

JUMO dTRANS p20-Serie, DD (Device Description)	auf Anfrage
JUMO dTRANS p20-Serie, DTM (Device Type Manager)	auf Anfrage



# JUMO dTRANS p20 Ex d

## Prozessdruckmessumformer mit druckfester Kapselung

### Kurzbeschreibung

Der Prozessdruckmessumformer mit HART®-Schnittstelle vereint höchste Präzision mit einfacher Bedienung. Er dient zur Messung von Relativdruck oder Absolutdruck von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten. Das integrierte LCD zeigt die Messwerte und Gerätedaten an.

Der druckfest gekapselte Druckmessumformer kann bis an Zone 0 montiert werden. Gehäuse und Sensoren sind aus hochwertigem Edelstahl gefertigt. Für den Einsatz mit hygienischen Anforderungen stehen unterschiedliche frontbündige Prozessanschlüsse zur Verfügung, darunter auch das Anschlusssystem PEKA (siehe Typenblatt 409711). Für besondere Anwendungen der Prozesstechnik ist auch der Anschluss von Druckmittlern möglich (siehe Typenblätter 409772 bis 409784). Der Messumformer ist programmierbar und dadurch an vielfältige Messaufgaben flexibel anpassbar. Für die Bedienung über die Schnittstellen steht ein komfortables Setup-Programm als Zubehör zur Verfügung. Die manuelle Bedienung vor Ort ist über einen Drehknopf sehr bequem und schnell möglich.

Das Gerät mit 4 bis 20 mA und HART®-Protokoll wurde hinsichtlich funktionaler Sicherheit bewertet und ist vom TÜV Nord zertifiziert nach DIN EN 61508/-1/-2, Edition 2.0. Diese Messgeräte sind für Prozessfüllstand- und Prozessdrucküberwachung bis SIL2 geeignet. Weitere Hinweise hierzu sind dem Sicherheitshandbuch zu entnehmen.

Der Druckmessumformer mit 4 bis 20 mA und HART®-Protokoll wurde hinsichtlich funktionaler Sicherheit bewertet und ist vom TÜV Nord zertifiziert nach DIN EN 61508/-1/-2, Edition 2.0. Diese Messgeräte sind für Prozessfüllstand- und Prozessdrucküberwachung bis SIL2 geeignet. Weitere Hinweise hierzu sind dem Sicherheitshandbuch zu entnehmen.

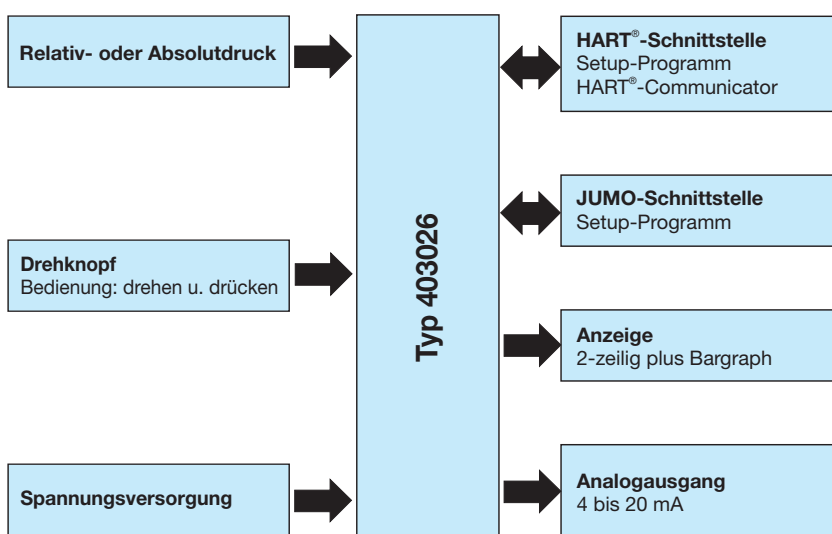
Ausführung mit Explosionsschutz „Ex ia“ siehe Typenblatt 403025.

Ausführung für Differenzdruck siehe Typenblatt 403022 und 403023.



Typ 403026

### Blockschaltbild



### Besonderheiten

- Edelstahlgehäuse
- HART®-Schnittstelle
- Explosionsschutz Ex d (Gas und Staub) nach ATEX, NEPSI und EAC
- Linearität 0,05 %
- Turn Down 1:50
- einfache Bedienung mit Drehknopf
- Setup-Programm
- LCD-Anzeige mit Bargraph
- Anzeige skalierung mit frei wählbaren Maßeinheiten
- Anzeige der Sensortemperatur
- Anzeige von Minimaldruck und Maximaldruck
- Stromgeberfunktion

### Zulassungen/Prüfzeichen (siehe Technische Daten)





## Technische Daten

### Allgemein

Referenzbedingungen	DIN EN 60770 und DIN EN 61298
Umgebungstemperatur	22 °C ±5 K
Luftdruck	1000 hPa (±25 hPa)
Spannungsversorgung	DC 24 V
Bürde	50 Ω
Sensorsystem	Siliziumsensor mit Edelstahl-Trennmembrane
Druckübertragungsmittel	
bei Füllmedium Messsystem 0	ohne Übertragungsmittel
bei Füllmedium Messsystem 1	Silikonöl, FDA-konform
zulässige Lastwechsel	> 10 Millionen
Lage	
Montagelage	beliebig
Kalibrationslage	Gerät senkrecht stehend, Prozessanschluss unten
lageabhängige Nullpunktverschiebung	Eine Nullpunktkorrektur ist vor Ort oder über Setup möglich.
Anzeige <sup>a</sup>	LCD, zweizeilig mit Bargraph
Ausrichtung	Anzeigeeinheit ist in 90°-Schritten drehbar Gehäuse um ±160° drehbar
Größe	Anzeigefeld 22 mm × 35 mm, Schriftgröße 7 mm/5-stellig
Farbe	schwarz
darstellbare Maßeinheiten	
Eingangsdruck	mH <sub>2</sub> O, inH <sub>2</sub> O, inHg, ftH <sub>2</sub> O, mmH <sub>2</sub> O, mmHg, psi, bar, mbar, kg/cm <sup>2</sup> , kPa, Torr, MPa
Messwert	% oder skaliert mit frei einstellbarer Maßeinheit
Ausgangsstrom	mA
Sensortemperatur	°C, °F
zusätzliche Anzeigedaten	Minimaldruck, Maximaldruck, Fehler, Messbereichsüberschreitung, Messbereichsunterschreitung, Betriebsstunden, Geräteparameter
Bedienung vor Ort	mit Drehknopf und LCD
Setup-Programm	über Schnittstelle
Schnittstelle serienmäßig	JUMO-Schnittstelle <sup>b</sup>
bei Ausgang 410 (4 bis 20 mA mit HART®)	JUMO-Schnittstelle <sup>b</sup> und HART®-Schnittstelle

<sup>a</sup> optional; SIL-Ausführung nur mit Anzeige

<sup>b</sup> Die JUMO-Schnittstelle darf nicht im explosionsgefährdeten Bereich verwendet werden! In diesem Fall kann das Gerät über den Drehknopf oder die HART®-Schnittstelle bedient werden.



**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**Eingang**

Relativdruck				
Nennmessbereich	-0,6 bis +0,6 bar	-1 bis +2,5 bar	-1 bis +4 bar	-1 bis +10 bar
Überlastbarkeit	6 bar	15 bar	30 bar	60 bar
Berstdruck	12 bar	30 bar	60 bar	100 bar
Relativdruck				
Nennmessbereich	-1 bis +25 bar	-1 bis +100 bar	-1 bis +250 bar	-1 bis +600 bar
Überlastbarkeit	150 bar	300 bar	600 bar	1200 bar
Berstdruck	250 bar	400 bar	700 bar	2000 bar

Absolutdruck						
Nennmessbereich	0 bis 0,6 bar	0 bis 2,5 bar	0 bis 4 bar	0 bis 10 bar	0 bis 25 bar	0 bis 100 bar
Überlastbarkeit	6 bar	15 bar	30 bar	60 bar	150 bar	300 bar
Berstdruck	12 bar	30 bar	60 bar	100 bar	250 bar	400 bar

**Ausgang**

Analogausgang bei Ausgang 410 (4 bis 20 mA mit HART®) Sprungantwortzeit T60 Dämpfung	4 bis 20 mA, Zweileiter mit HART®-Version 7 (optional mit HART®-Version 5, Typenzusatz 932, immer bei SIL-Ausführung) $\leq 190$ ms ohne Dämpfung einstellbar 0 bis 100 s
Bürde bei Ausgang 405 (4 bis 20 mA) bei Ausgang 410 (4 bis 20 mA mit HART®)	Bürde $\leq (U_B - 12 \text{ V}) \div 0,022 \text{ A}$ Bürde $\leq (U_B - 12 \text{ V}) \div 0,022 \text{ A}$ ; zusätzlich: min. 250 $\Omega$ , max. 1100 $\Omega$

**Spannungsversorgung**


Spannungsversorgung	DC 12 bis 36 V
---------------------	----------------

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**Mechanische Eigenschaften**

Prozessanschluss Werkstoffe bei Prozessanschluss 20 (Edelstahl) bei Prozessanschluss 82 (HASTELLOY®) Oberfläche	316 L bei frontbündigen Prozessanschlüssen 316 Ti sonst 2.4819 NiMo  Ra ≤ 0,8 µm
Prozessdichtung Prozessanschluss 571 (G 3/4 frontbündig) und Prozessanschluss 652 (Tankanschluss mit Nutüberwurfmutter) bei Prozessanschluss 997 (JUMO PEKA) bei allen anderen Prozessanschlüssen	FPM  FDA-konform: FPM, VMQ, EPDM wahlweise, siehe Typenblatt 409711  ohne Dichtung
Messmembrane bei Werkstoff Deckel 20 (Edelstahl)  bei Werkstoff Deckel 82 (Kunststoff) Oberfläche	1.4542 bei -1 bis +250 bar Relativdruck (Messbereich 508) und -1 bis +600 bar Relativdruck (Messbereich 516) 316L sonst 2.4819 NiMo  Ra ≤ 0,8 µm
Gehäuse Werkstoff Gehäuse Werkstoff Deckel Werkstoff Bedienknopf bei Bedienung 0 (ohne Bedienknopf) bei Bedienung 1 (mit Bedienknopf)	Feinguss 1.4408 Feinguss 1.4408, Dichtung FPM  -  PA
Explosionsschutz	EG-Baumusterprüfbescheinigung SEV 10 ATEX 0127 X  II 1/2G Ex d IIC T6 ... T4 Ga/Gb II 2D Ex tb IIIC T105 °C Db
Gewicht	ca. 1,6 kg



## Umwelteinflüsse

zulässige Temperaturen Betrieb	Ausführung	Temperatur- klasse	max. Messstoff- temperatur	Umgebungs- temperatur <sup>a</sup>	erweiterte Umge- bungstemperatur (Typenzusatz 681) <sup>a, b, c</sup>
	II 1/2G Ex d	T6	70 °C	-40 bis +60 °C	-50 bis +60 °C
		T5	85 °C	-40 bis +70 °C	-50 bis +70 °C
		T4	115 °C	-40 bis +85 °C	-50 bis +85 °C
	II 2D Ex tb	T105 °C	100 °C	-40 bis +85 °C	-50 bis +85 °C
Lagerung	-40 bis +85 °C				
zulässige Luftfeuchtigkeit Betrieb	100 % inkl. Kondensation der Geräte-Außenhülle				
Lagerung	90 % ohne Kondensation				
zulässige mechanische Beanspruchung Schwingfestigkeit	2 g, 10 bis 2000 Hz nach DIN EN 60770-3				
Schockfestigkeit	15 g für 6 ms nach IEC 60068-2-27				
elektromagnetische Verträglichkeit Störaussendung	nach EN 61326 Klasse B <sup>d</sup>				
Störfestigkeit	Industrie				
Schutzart	IP66 nach DIN EN 60529				

<sup>a</sup> Unter -20 °C eingeschränkte Funktion: stationärer Einsatz, erhöhte Kabelbruchgefahr, Anzeige ohne Funktion; unter -30 °C Bedienung des Gerätes nicht möglich.

<sup>b</sup> Im Bereich -40 bis -50 °C muss das Gerät dauerhaft in Betrieb sein. Weiterhin muss der Deckel mit Sichtscheibe des Gerätes zusätzlich gegen mechanische Schlag- bzw. Stoßeinwirkung geschützt werden. Bitte wenden Sie sich dazu an JUMO.

<sup>c</sup> ohne SIL

<sup>d</sup> Das Produkt ist für den industriellen Einsatz sowie Haushalte und Kleingewerbe geeignet.



## Genauigkeit

Einschließlich Nichtlinearität, Hysterese, Nichtwiederholbarkeit, Nullpunkt- und Endwertabweichung (entspricht Messabweichung nach IEC 61298-2), kalibriert bei senkrechter Einbaulage mit Prozessanschluss nach unten

Relativdruck				
Nennmessbereich	-0,6 bis +0,6 bar	-1 bis +2,5 bar <sup>a</sup>	-1 bis +4 bar	-1 bis +10 bar <sup>a</sup>
Messbereich Werkseinstellung	0 bis 0,6 bar	0 bis 2,5 bar	0 bis 4 bar	0 bis 10 bar
kleinste MSP <sup>b</sup>	0,06 bar	0,1 bar	0,1 bar	0,5 bar
Turndown ratio (r) <sup>c</sup>	r ≤ 20	r ≤ 50	r ≤ 50	r ≤ 50
Nichtlinearität bei Referenzbe- dingung <sup>d</sup>	0,06 %	0,04 %	0,04 %	0,04 %
Genauigkeit in % der eingestellten MSP Bereich: -20 bis +60 °C	r × 0,12 % für 1 ≤ r ≤ 20	r × 0,08 % für 1 ≤ r ≤ 50	r × 0,08 % für 1 ≤ r ≤ 50	r × 0,08 % für 1 ≤ r ≤ 50
Genauigkeit in % der eingestellten MSP Bereich: -40 bis -20 °C bzw. 60 bis 85 °C	r × 0,18 % für 1 ≤ r ≤ 20 <sup>e</sup>	r × 0,12 % für 1 ≤ r ≤ 50	r × 0,12 % für 1 ≤ r ≤ 50	r × 0,12 % für 1 ≤ r ≤ 50
Langzeitstabilität in % vom Nennmessbereich	0,1 %/Jahr			
Relativdruck				
Nennmessbereich	-1 bis +25 bar	-1 bis +100 bar	-1 bis +250 bar <sup>a</sup>	-1 bis +600 bar <sup>a</sup>
Messbereich Werkseinstellung	0 bis 25 bar	0 bis 100 bar	0 bis 250 bar	0 bis 600 bar
kleinste MSP	0,5 bar	5 bar	12,5 bar	30 bar
Turndown ratio (r) <sup>c</sup>	r ≤ 52	r ≤ 20	r ≤ 20	r ≤ 20
Nichtlinearität bei Referenzbe- dingung <sup>d</sup>	0,04 %	0,04 %	0,04 %	0,08 %
Genauigkeit in % der eingestellten MSP Bereich: -20 bis +60 °C	r × 0,08 % für 1 ≤ r ≤ 52	r × 0,08 % für 1 ≤ r ≤ 20	r × 0,08 % für 1 ≤ r ≤ 20	r × 0,16 % für 1 ≤ r ≤ 20
Genauigkeit in % der eingestellten MSP Bereich: -40 bis -20 °C bzw. 60 bis 85 °C	r × 0,12 % für 1 ≤ r ≤ 52	r × 0,12 % für 1 ≤ r ≤ 20	r × 0,12 % für 1 ≤ r ≤ 20	r × 0,24 % für 1 ≤ r ≤ 20
Langzeitstabilität in % vom Nennmessbereich	0,1 %/Jahr			



Absolutdruck				
Nennmessbereich	0 bis 0,6 bar	0 bis 2,5 bar <sup>a</sup>	0 bis 4 bar	0 bis 10 bar <sup>a</sup>
Messbereich Werkseinstellung	0 bis 0,6 bar	0 bis 2,5 bar	0 bis 4 bar	0 bis 10 bar
kleinste MSP <sup>b</sup>	0,06 bar	0,1 bar	0,1 bar	0,5 bar
Turndown ratio (r) <sup>c</sup>	r ≤ 10	r ≤ 20	r ≤ 40	r ≤ 20
Nichtlinearität bei Referenzbedingung <sup>d</sup>	0,12 %	0,04 %	0,04 %	0,04 %
Genauigkeit in % der eingestellten MSP Bereich: -20 bis +60 °C	r × 0,24 % für 1 ≤ r ≤ 10	r × 0,08 % für 1 ≤ r ≤ 20	r × 0,08 % für 1 ≤ r ≤ 40	r × 0,08 % für 1 ≤ r ≤ 20
Genauigkeit in % der eingestellten MSP Bereich: -40 bis -20 °C bzw. 60 bis 85 °C	r × 0,36 % für 1 ≤ r ≤ 10 <sup>e</sup>	r × 0,16 % für 1 ≤ r ≤ 20	r × 0,16 % für 1 ≤ r ≤ 40	r × 0,16 % für 1 ≤ r ≤ 20
Langzeitstabilität in % vom Nennmessbereich	0,1 %/Jahr			
Absolutdruck				
Nennmessbereich	0 bis 25 bar	0 bis 100 bar		
Messbereich Werkseinstellung	0 bis 25 bar	0 bis 100 bar		
kleinste MSP <sup>b</sup>	0,5 bar	5 bar		
Turndown ratio (r) <sup>c</sup>	r ≤ 50	r ≤ 20		
Nichtlinearität bei Referenzbedingung <sup>d</sup>	0,04 %	0,04 %		
Genauigkeit in % der eingestellten MSP Bereich: -20 bis +60 °C	r × 0,08 % für 1 ≤ r ≤ 50	r × 0,08 % für 1 ≤ r ≤ 20		
Genauigkeit in % der eingestellten MSP Bereich: -40 bis -20 °C bzw. 60 bis 85 °C	r × 0,16 % für 1 ≤ r ≤ 50	r × 0,12 % für 1 ≤ r ≤ 20		
Langzeitstabilität in % vom Nennmessbereich	0,1 %/Jahr			

<sup>a</sup> ohne SIL-Zertifizierung

<sup>b</sup> MSP = Messspanne

<sup>c</sup> r = Spanne des Nennmessbereichs ÷ eingestellte Messspanne

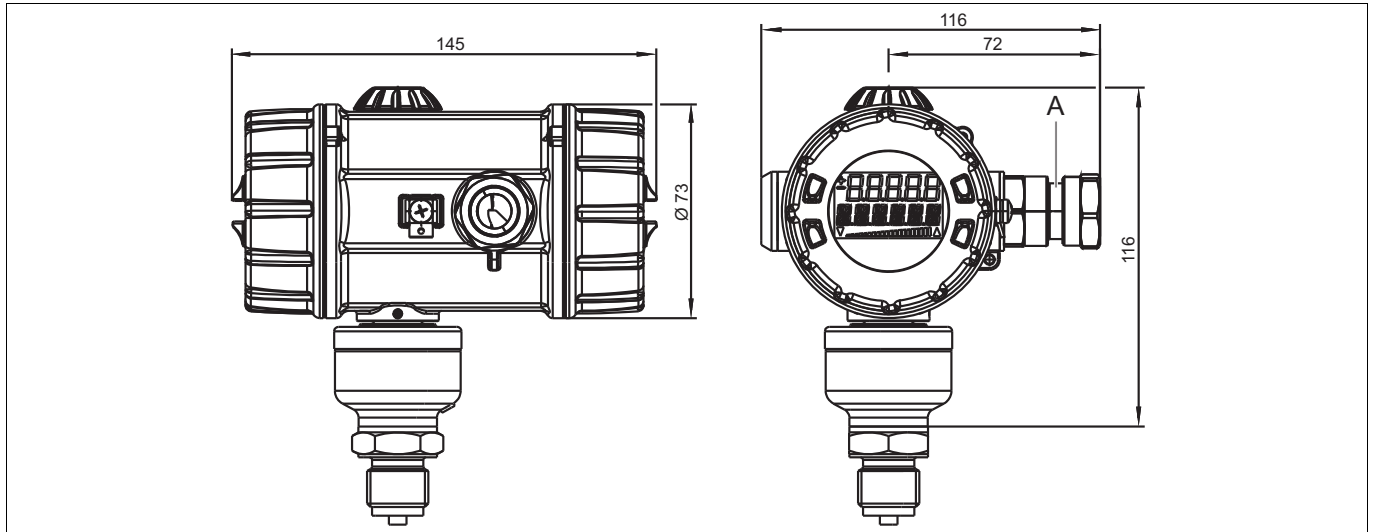
<sup>d</sup> Referenzbedingung: Umgebungstemperatur 20 °C (±3 K), Luftdruck 1000 hPa (±25 hPa)

<sup>e</sup> nur bis -30 °C

## Zulassungen/Prüfzeichen

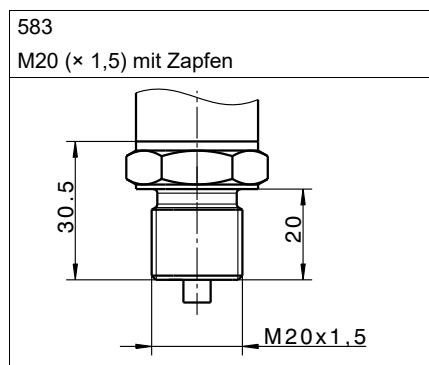
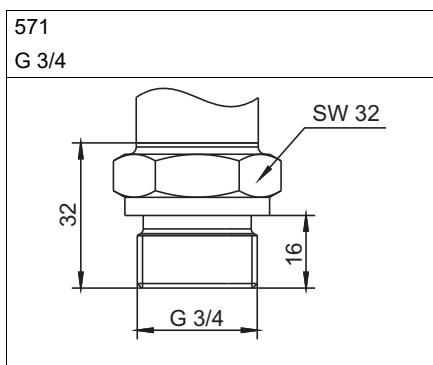
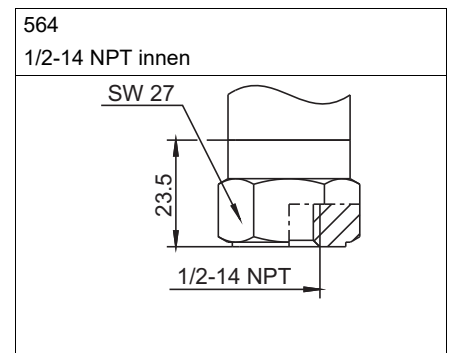
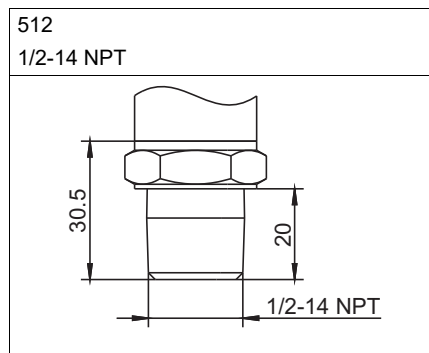
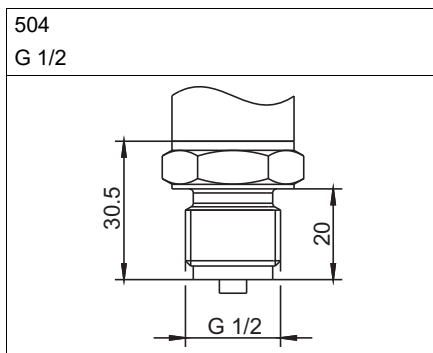
Prüfzeichen	Prüfstelle	Zertifikate/Prüfnummern	Prüfgrundlage	gilt für
ATEX	electrosuisse	SEV 10 ATEX 0127 X	EN 60079-0 EN 60079-1 EN 60079-26 EN 60079-31	403026/...
EAC	RU	RU C-DE.ME92.B.00440	-	Typenzusatz 226
SIL	TÜV Nord	No. SEBS-A. 140944/16 V1.0	DIN EN 61508/-1/-2	Grundtypergänzung 2 und 3

## Abmessungen



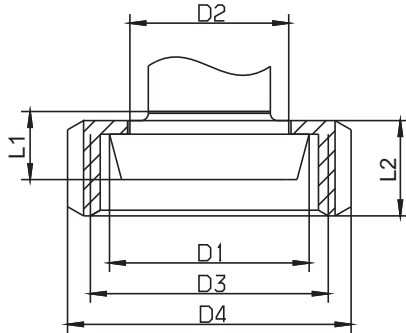
A Kabelverschraubung M20 × 1,5

## Prozessanschlüsse



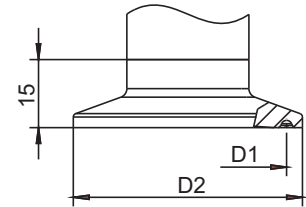
604 und 606

Kegelstutzen mit Nutüberwurfmutter nach DIN 11851



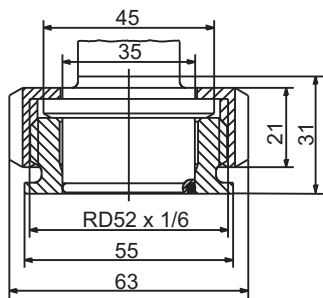
613 und 616

Clamp nach DIN 32676



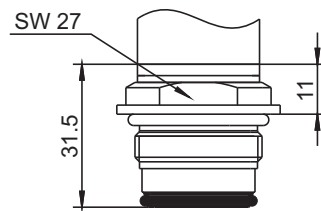
652

Tankanschluss mit Nutüberwurfmutter DN 25



997

JUMO PEKA



**Abmessungen der Prozessanschlüsse 604, 606, 613 und 616**

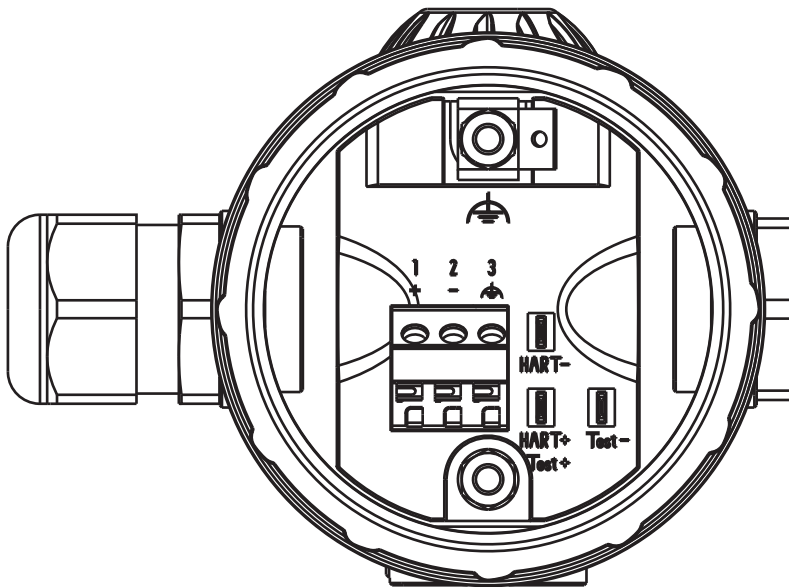
Anschluss	DN	D1	D2	D3	D4	L1	L2
604	25	Ø 44	Ø 35	Rd 52 × 1/6"	Ø 63	15	21
606	40	Ø 56	Ø 48	Rd 65 × 1/6"	Ø 78		
613	25	Ø 43,5	Ø 50,5				
616	50	Ø 56,5	Ø 64				

## Anschlussplan

Der Anschlussplan im Typenblatt liefert erste Informationen über die Anschlussmöglichkeiten. Für den elektrischen Anschluss ist ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung zu verwenden. Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der dort enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzungen für die Montage, den elektrischen Anschluss und die Inbetriebnahme sowie für die Sicherheit während des Betriebs.

Anschluss		Anschlussbelegung
Spannungsversorgung	DC 12 bis 36 V	1 L+ 2 L-
Ausgang	4 bis 20 mA, Zweileiter eingepprägter Strom 4 bis 20 mA in Spannungsversorgung	1 L+ 2 L-
Testanschluss Stromausgang	Eigenwiderstand des Strommessers $\leq 10 \Omega$	TEST + TEST -
Testanschluss HART®	Bürde muss vorhanden sein!	HART + HART -
FE (Funktionserdungsleiter)		3
Erdung oder Potenzialausgleich		außen am Gehäuse

### Kabelverschraubung







## Bestellangaben

	<b>(1) Grundtyp</b>
403026	JUMO dTRANS p20 Ex d – Prozessdruckmessumformer mit druckfester Kapselung
	<b>(2) Grundtypergänzung</b>
0	ohne
2	SIL <sup>a</sup>
3	SIL, kundenspezifisch <sup>a</sup>
9	Sonderausführung
	<b>(3) Anzeige</b>
0	ohne
1	mit Anzeige
	<b>(4) Bedienung</b>
0	ohne
1	mit Bedienknopf
	<b>(5) Eingang Nennmessbereich</b>
450	-600 bis +600 mbar Relativdruck
473	-1 bis +2,5 bar Relativdruck <sup>b</sup>
513	-1 bis +4 bar Relativdruck
472	-1 bis +10 bar Relativdruck <sup>b</sup>
514	-1 bis +25 bar Relativdruck
515	-1 bis +100 bar Relativdruck <sup>d</sup>
508	-1 bis +250 bar Relativdruck <sup>b, c, d</sup>
516	-1 bis +600 bar Relativdruck <sup>b, d, e</sup>
487	0 bis 0,6 bar Absolutdruck
490	0 bis 2,5 bar Absolutdruck <sup>b</sup>
491	0 bis 4 bar Absolutdruck
493	0 bis 10 bar Absolutdruck <sup>b</sup>
495	0 bis 25 bar Absolutdruck
507	0 bis 100 bar Absolutdruck <sup>d</sup>
	<b>(6) Ausgang</b>
410	4 bis 20 mA, Zweileiter mit HART®-Protokoll
	<b>(7) Prozessanschluss</b>
504	G 1/2 nach DIN EN 837
512	1/2-14 NPT nach DIN 837
564	1/2-14 NPT innen
571	G 3/4 frontbündig nach DIN EN ISO 228-1
583	M20 (× 1,5) mit Zapfen
604	Kegelstutzen mit Nutüberwurfmutter DN 25 nach DIN 11851 (Milchrohrverschraubung)
606	Kegelstutzen mit Nutüberwurfmutter DN 40 nach DIN 11851 (Milchrohrverschraubung)
613	Klemmstutzen (Clamp) DN 25/32/40 nach DIN 32676
616	Klemmstutzen (Clamp) DN 50 nach DIN 32676/2" ISO 2852
652	Tankanschluss mit Nutüberwurfmutter DN 25
997	JUMO PEKA hygienischer Prozessanschluss
998	Druckmittler-Prozessanschluss
	<b>(8) Werkstoff Prozessanschluss</b>
20	CrNi (Edelstahl)
82	NiMo
99	nach Kundenangaben
	<b>(9) Füllmedium Messsystem</b>
00	ohne Füllmedium <sup>f</sup>

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net



01	Silikonöl
<b>(10) Typenzusätze</b>	
000	ohne
100	kundenspezifische Werkseinstellung <sup>g</sup>
226	mit GOST/EAC-Zulassung <sup>h</sup>
374	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Werkstoff
452	mediumberührte Teile elektrolytisch poliert, Rautiefe Ra ≤ 0,8 µm
591	Drossel im Druckkanal
624	öl- und fettfrei
630	vergrößerter Druckkanal
634	mit TAG-Nummer
635	mit Herstellererklärung NACE <sup>i</sup>
681	erweiterte zulässige Umgebungstemperatur <sup>c</sup>
932	mit HART®-Version 5, immer bei Ausführung mit SIL (Grundtypergänzung 2 und 3)

- <sup>a</sup> SIL-Ausführung immer mit LCD (Anzeige 1), Anschluss 4 bis 20 mA (Ausgang 410) und HART®-Version 5 (Typenzusatz 932)
- <sup>b</sup> ohne SIL
- <sup>c</sup> Kann nicht mit den Prozessanschlüssen 571, 604, 606, 613, 616, 997 bzw. mit erhöhter Mediumstemperatur (Messstofftemperatur 2) bestellt werden.
- <sup>d</sup> Diese Eingänge können nicht mit Prozessanschlüssen 604, 606, 613, 616, 997 geliefert werden.
- <sup>e</sup> Dieser Eingang kann nicht mit den Prozessanschlüssen 571, 604, 606, 613, 616, 997 geliefert werden.
- <sup>f</sup> nur bei Eingang Nennmessbereich 508 (-1 bis +250 bar Relativdruck) und 516 (-1 bis +600 bar Relativdruck)
- <sup>g</sup> Bitte geben Sie die gewünschte Einstellung im Klartext an, Werkseinstellung siehe Typenblatt, Abschnitt „Genauigkeit“.
- <sup>h</sup> auf Anfrage
- <sup>i</sup> nur mit Werkstoff Prozessanschluss 82 (NiMo) und mit Prozessanschluss 512 oder 564; nicht bei Eingang Nennmessbereich 450 (-0,6 bis +0,6 bar Relativdruck) und Eingang Nennmessbereich 487 (0 bis 0,6 bar Absolutdruck)

<b>Bestellschlüssel</b>	<table border="0" style="margin: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">(1)</td> <td style="text-align: center;">(2)</td> <td style="text-align: center;">(3)</td> <td style="text-align: center;">(4)</td> <td style="text-align: center;">(5)</td> <td style="text-align: center;">(6)</td> <td style="text-align: center;">(7)</td> <td style="text-align: center;">(8)</td> <td style="text-align: center;">(9)</td> <td style="text-align: center;">(10)</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)										
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)												
<b>Bestellbeispiel</b>	403026 / 0 - 1 - 1 - 514 - 410 - 504 - 20 - 01 / 000																				

## Zubehör

Bezeichnung	Teile-Nr.
PC-Interface mit Umsetzer USB/TTL <sup>a</sup>	00456352
HART®-Modem USB <sup>b</sup>	00443447
Messgerätehalter für Wand und 2"-Rohr	00597711

Bezeichnung	Typenblatt
Ventilblöcke	409706
Druckmittler mit Milchrohrverschraubung DIN 11851	409772
Druckmittler mit Clampanschluss	409774
Druckmittler mit DRD-Flansch oder VARIVENT®-Stutzen	409776
Druckmittler mit ISS-/SMS-/RJT-Stutzen und (Nut-)Überwurfmutter	409778
Membrandruckmittler 4MDV-10	409780
Druckmittler mit Einschraubgewinde DIN ISO 228/1 oder ANSI B1.201	409782
Druckmittler mit Flanschanschluss DIN EN 1092-1 mit Dichtleiste Form B1	409784
Druckmittler mit Flanschanschluss nach ANSI B 16.5 mit Dichtleiste Form RF	409786

- <sup>a</sup> Die PC-Interface-Leitung bildet die Verbindung zwischen der JUMO-Schnittstelle des Differenzdruckmessumformers und der USB-Schnittstelle eines PC.
- <sup>b</sup> Das HART®-Modem bildet die Verbindung zwischen der HART®-Schnittstelle des Differenzdruckmessumformers und der USB-Schnittstelle eines PC.

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
Telefax: +49 661 6003-606  
E-Mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net



## Software

Bezeichnung	Teile-Nr.
JUMO Setup dTRANS p20-Serie	00537577
JUMO dTRANS p20-Serie, DD (Device Description)	auf Anfrage
JUMO dTRANS p20-Serie, DTM (Device Type Manager)	auf Anfrage

# Druck- und Differenzdruckschalter für Luft, Rauch und Abgase

Einstellbereich von 0.4 bis 150mbar

## Kurzbeschreibung

Druck- und Differenzdruckschalter Typ 4 ADS werden zur Erfassung von Unter-, Über- oder Differenzdruck, beispielsweise in der Lüftungs-, Klima- und Filtertechnik eingesetzt. Druck- und Differenzdruckschalter setzen sich im wesentlichen aus Unterteil, Membrane, Zwischenscheibe, Schaltgehäuse und Schutzhaube zusammen. Als Über- und Unterdruckschalter bilden Unterteil und Membrane mit Zwischenscheibe die Druckkammer. Als Differenzdruckschalter bilden Unterteil und eine zweite Membrane mit der Zwischenscheibe die beiden Druckkammern.

Verändert sich der in der Druckkammer herrschende Druck, so wird ein mit der Membrane verbundener Stößel axial bewegt. Bei Erreichen des eingestellten Schaltpunktes wird eine Sprungkontaktfeder tätig.



Typ 4 ADS-82

## Technische Daten

### Gehäuse

Polycarbonat

### druckmittelberührende Teile

Polycarbonat

### Membrane

NBR

### Druckanschluss

2x Schlauchstutzen  $\varnothing$  4.6mm

### Kabeleingang

Pg 11

### Elektrischer Anschluss

Schraubanschluss bis 2.5mm<sup>2</sup>  
 Leitungsquerschnitt

### Kontaktart

1-poliger Schalter als Umschalter  
 Feinsilber (Ag)

### Schutzart

IP 54

### Einstellbereiche, Schaltdifferenz

Einstellbereiche mbar	Schaltdifferenz $\Delta p$ in mbar
0.4 bis 3	$\leq 0.3$
1 bis 10	$\leq 0.5$
2.5 bis 50	$\leq 1$
30 bis 150	$\leq 3$

### max. Betriebsdruck

0 ... 500mbar

### Schaltpunktgenauigkeit

Der auf der Skala angegebene Sollwert wird zum Istwert mit einer Toleranz von  $\pm 15\%$  eingehalten.

### Schaltleistung

AC 50 ... 60Hz, 250V, 6A,  $\varphi = 1$

AC 50 ... 60Hz, 250V, 3A,  $\varphi = 0.6$

### Zulässige Umgebungstemperatur und Mediumtemperatur

-15 ... +60°C

### Schaltfunktion bei steigendem Druck

1 NC öffnet, 2 NO schließt

### Schaltfunktion bei fallendem Druck

1 NC schließt, 2 NO öffnet

### Einbaulage

Standardeinbaulage ist mit senkrecht stehender Membrane.

Bei waagerechtem Einbau schaltet der Druckwächter bei einem um ca. 0,5mbar höherem Druck.

Bei Einbau waagerecht über Kopf schaltet der Druckwächter bei einem um ca. 0,5mbar niedrigeren Druck.

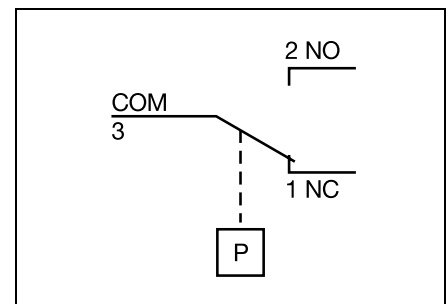
Bei Einbau in einer Zwischeneinbaulage schaltet der Druckwächter bei einem vom eingestellten Sollwert maximal  $\pm 0,5$ mbar abweichenden Druck.

## Zubehör

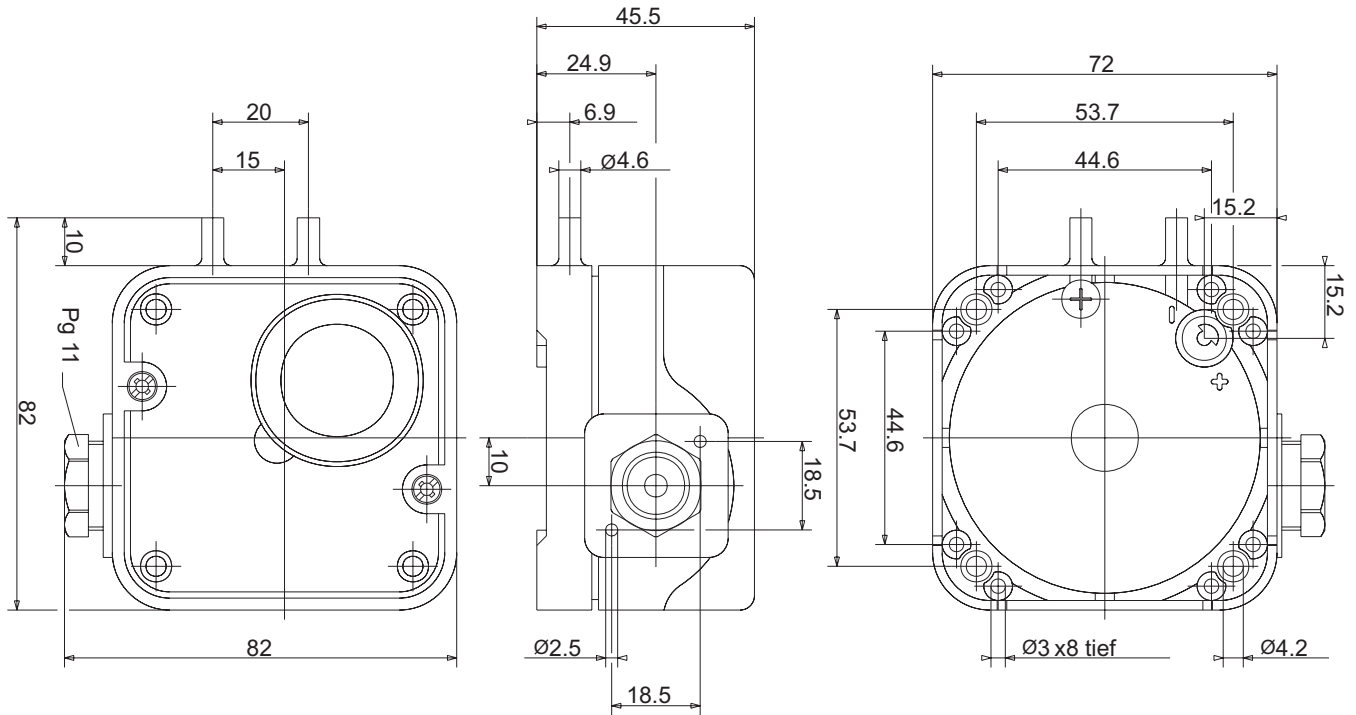
Klimaset bestehend aus:

- 2 Schlauchanschlüssen
- 6 Blechschrauben
- 2 Verlängerungsrohren
- 1 Bohrschablone
- 1 Haltewinkel, Kunststoff

## Elektrischer Anschluss



## Abmessungen



## Bestellangaben

**(1) Grundauführung**  
 4 ADS Druck- und Differenzdruckschalter für Luft, Rauch und Abgase  
 Aufbaugerät als Differenzdruckmessgerät  
 Einstellbereich 0.4 ... 150 mbar

**(2) Abmessungen**  
 82 82mm x 82mm

**(3) Einstellbereiche**  
 01 0.4 ... 3mbar  
 02 1 ... 10mbar  
 03 2.5 ... 50mbar  
 04 30 ... 150mbar

**Bestellschlüssel**      (1)      (2)      (3)  
 Bestellschlüssel       -  ,   
 Bestellbeispiel      4 ADS - 82 , 01

# Druck- und Differenzdruck-Messumformer

## Allgemeine Anwendung

Druck- und Differenzdruck-Messumformer des Typs 4304 eignen sich zur Erfassung von Über-, Unter- und Differenzdruck nichtaggressiver Gase.

Anwendungsgebiete sind vorzugsweise Heizung, Lüftung, Klima, Füllstandsmessung (Einperlmethode), Strömungsmessung und -überwachung sowie Filtertechnik.

Das Gerät ist auf Wunsch mit LC-Anzeige oder mit LC-Anzeige und Grenzkontakt(en) lieferbar.



## Technische Daten

### Referenzbedingungen

gemäß DIN 16086 und DIN IEC 770/5.3

### Messbereiche

siehe Bestellangaben

### Überlastungsgrenze

Messbereiche 0 bis 400 mbar

5-facher Messendwert

Messbereiche > 400 mbar

2-facher Messendwert

### maximaler Systemdruck

(bei  $\Delta p$ -Messungen)

1 bar (beidseitig)

### Berstdruck

Für alle Messbereiche > 2 bar

### Druckmittelberührte Teile

Ni, Al, CuBe, PU

### Ausgang

0 bis 10 V, Bürde  $\geq 2 \text{ k}\Omega$

0/4 bis 20 mA, Bürde  $\leq 500 \Omega$

4 bis 20 mA, Bürde  $\leq (U_B - 12 \text{ V}) + 0,02 \text{ A}$

Zweileiter

### Bürdeneinfluss

$\leq 0,2 \%$

### Nullsignalabweichung

$\leq 0,5 \%$  MSP<sup>1</sup>

### Umgebungstemperatureinfluss

Im Bereich 10 bis 50 °C

(kompensierter Temperaturbereich)

Nullpunkt:  $\leq 0,02 \%$ /K typisch,

$\leq 0,05 \%$ /K max.

Messspanne:  $\leq 0,02 \%$ /K typisch,

$\leq 0,05 \%$ /K max.

### Kennlinie

serienmäßig: linear

auf Wunsch: radiziert

### Kennlinienabweichung

$\leq 1 \%$  MSP

(Grenzpunkteinstellung inkl. Hysterese und Wiederholbarkeit)

### Einstellzeit

$\leq 20 \text{ ms}$

### Stabilität pro Jahr

$\leq 0,5 \%$  MSP

### Spannungsversorgung

siehe Bestellangaben

### Restwelligkeit

max.  $1 V_{ss}$

### max. Stromaufnahme

ca. 25 mA

### Spannungsversorgungseinfluss

$\leq 0,02 \%$ /V

(Nennspannungsversorgung DC 24 V)

### zulässige Umgebungstemperatur

-10 bis +50 °C

### Lagertemperatur

-10 bis +70 °C

### zulässige Mediumtemperatur

-10 bis +50 °C

### Elektromagnetische Verträglichkeit

nach Fachgrundnorm EN 50081-1 und

EN 50082-1

### mechanischer Schock

10 g/0,1 ms

### mechanische Schwingungen

max. 5 g bei 15 bis 2000 Hz

### Schutzart

IP65 nach EN 60529

(Anschlussleitungs-Durchmesser min. 5 mm,

max. 7 mm)

### Gehäuse

ABS

### Prozessanschluss

siehe Bestellangaben

### Elektrischer Anschluss

Kabelverschraubung M12  $\times$  1,5;

Schraubklemmen innenliegend,

für Leitungsquerschnitte bis 1,5 mm<sup>2</sup>

### Grenzkontakt

• Schaltleistung: 6 A, 230 V AC

• Einstellbarkeit: 0 bis 100 % MSP

• Schalthysterese: einstellbar, 1 bis 99 % vom eingestellten GW

• Ausgang pro Grenzkontakt:

1 Relais-Umschaltkontakt (potenzialfrei)

### Nennlage

serienmäßig: vertikal  $\perp$

auf Wunsch: horizontal

bei Bestellung angeben

### Gewicht

ca. 300 g

(ca. 400 g bei AC-Versorgung)

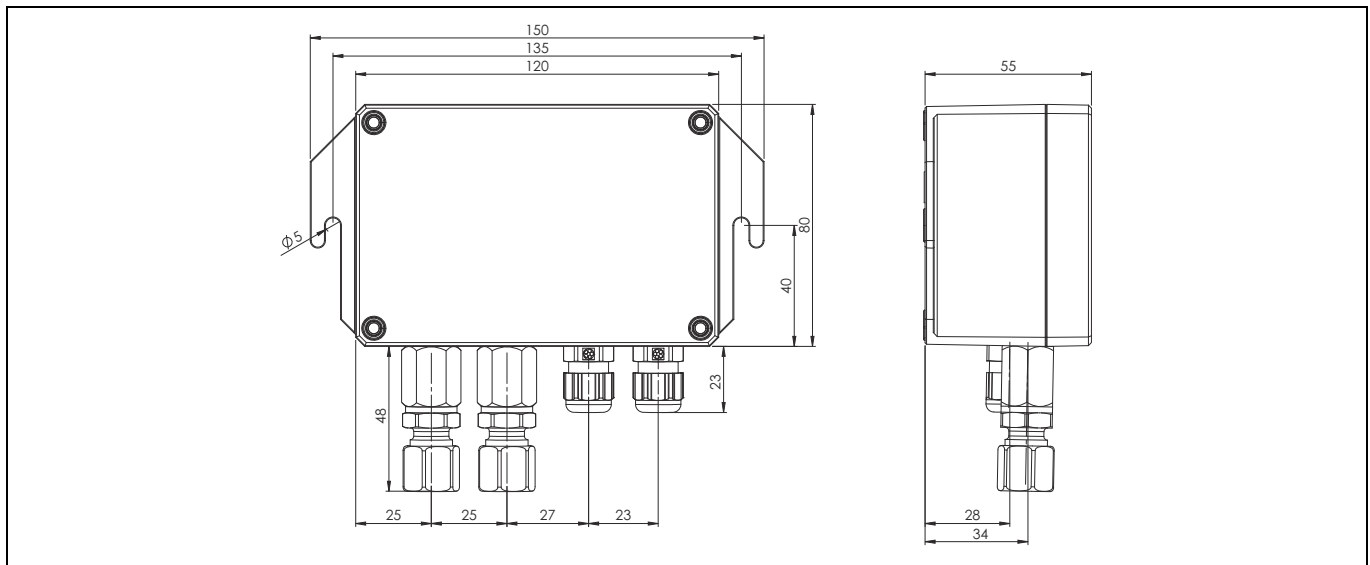
<sup>1</sup> MSP = Messspanne

## Elektrischer Anschluss

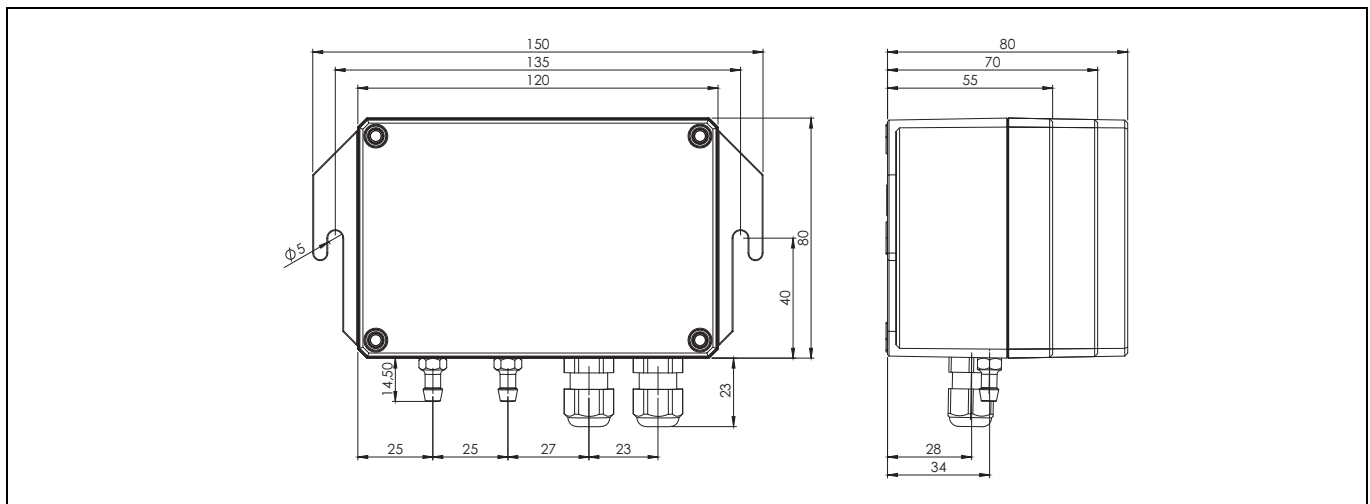
Anschluss			Anschlussbelegung Klemmblock
Spannungsversorgung DC 19 bis 31 V		L - L +	1 2
Spannungsversorgung AC 230 V oder AC 115 V oder AC 24 V		N L 1	1 2
Ausgang 0 bis 10 V oder 0/4 bis 20 mA, Dreileiter		- +	3 4
Ausgang 4 bis 20 mA, Zweileiter Eingeprägter Strom in Spannungsversorgung		- +	1 2

## Abmessungen

bei Rohrverschraubung 8 mm (Prozessanschluss 296)

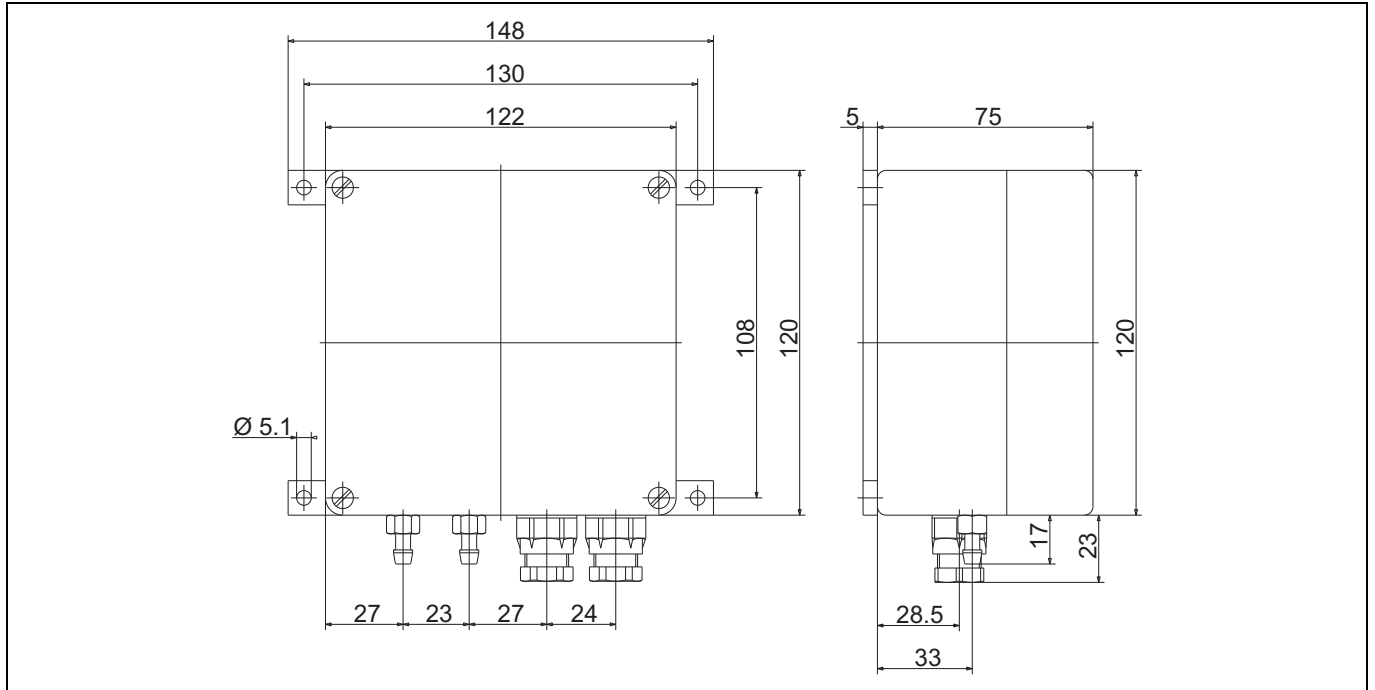


bei Schlauchanschluss Ø 6,6 × 11 mm (Prozessanschluss 298)



\* 80 bei Grundtypergänzungen „011“, „012“, „014“, „015“ und bei Radizierung

bei Messbereichen  $\leq 40$  Pa (mit automatischer Nullierung)







## Bestellangaben

<b>(1) Grundtyp</b>	
404304/000	Druck- und Differenzdruck-Messumformer mit induktivem Messsystem
404304/011	Druck- und Differenzdruck-Messumformer mit einem Grenzkontakt <sup>a</sup>
404304/012	Druck- und Differenzdruck-Messumformer mit zwei Grenzkontakten <sup>a</sup>
404304/013	Druck- und Differenzdruck-Messumformer mit LCD-Anzeige 3 1/2-stellig
404304/014	Druck- und Differenzdruck-Messumformer mit einem Grenzkontakt und LCD-Anzeige 3 1/2-stellig <sup>a</sup>
404304/015	Druck- und Differenzdruck-Messumformer mit zwei Grenzkontakten und LCD-Anzeige 3 1/2-stellig <sup>a</sup>
<b>(2) Eingang</b>	
396	0 bis 10 Pa <sup>b</sup>
397	0 bis 20 Pa <sup>b</sup>
398	0 bis 30 Pa <sup>b</sup>
399	0 bis 40 Pa <sup>b</sup>
400	0 bis 0,5 mbar Relativdruck
401	0 bis 0,6 mbar Relativdruck
402	0 bis 1 mbar Relativdruck
403	0 bis 1,6 mbar Relativdruck
404	0 bis 2,5 mbar Relativdruck
405	0 bis 4 mbar Relativdruck
406	0 bis 5 mbar Relativdruck
407	0 bis 6 mbar Relativdruck
408	0 bis 10 mbar Relativdruck
409	0 bis 16 mbar Relativdruck
410	0 bis 25 mbar Relativdruck
411	0 bis 40 mbar Relativdruck
412	0 bis 50 mbar Relativdruck
413	0 bis 60 mbar Relativdruck
414	0 bis 100 mbar Relativdruck
415	0 bis 160 mbar Relativdruck
451	0 bis 0,25 bar Relativdruck
452	0 bis 0,4 bar Relativdruck
453	0 bis 0,6 bar Relativdruck
454	0 bis 1,0 bar Relativdruck
423	800 bis 1000 mbar Absolutdruck <sup>c</sup>
422	800 bis 1200 mbar Absolutdruck <sup>c</sup>
421	900 bis 1100 mbar Absolutdruck <sup>c</sup>
420	950 bis 1050 mbar Absolutdruck <sup>c</sup>
488	0 bis 1,0 bar Absolutdruck
999	Sondermessbereich Relativdruck
<b>(3) Ausgang</b>	
402	0 bis 20 mA, Dreileiter
403	0 bis 20 mA, Dreileiter, radiziert
404	4 bis 20 mA, Zweileiter, radiziert
405	4 bis 20 mA, Zweileiter
406	4 bis 20 mA, Dreileiter
407	4 bis 20 mA, Dreileiter, radiziert
415	0 bis 10 V, Dreileiter
416	0 bis 10 V, Dreileiter, radiziert
451	0 bis 20 mA, Dreileiter, erweiterte Einstellzeit
452	0 bis 20 mA, Dreileiter, erweiterte Einstellzeit, radiziert
453	4 bis 20 mA, Zweileiter, erweiterte Einstellzeit

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net



454	4 bis 20 mA, Dreileiter, erweiterte Einstellzeit
455	4 bis 20 mA, Dreileiter, erweiterte Einstellzeit, radiziert
456	0 bis 10 V, Dreileiter, erweiterte Einstellzeit
457	0 bis 10 V, Dreileiter, erweiterte Einstellzeit, radiziert
<b>(4) Spannungsversorgung</b>	
02	AC 230 V, -10 bis +6 %, 50 bis 60 Hz
05	AC 115 V, -10 bis +6 %, 50 bis 60 Hz
08	AC 24 V, -10 bis +6 %, 50 bis 60 Hz
27	DC 12 bis 32 V (nur bei Ausgang 4 bis 20 mA, Zweileiter)
28	DC 19 bis 31 V $\pm 0$ %
<b>(5) Prozessanschluss</b>	
296	Rohrverschraubung 8 mm
298	Schlauchanschluss $\varnothing$ 6,6 $\times$ 11 mm

- <sup>a</sup> Messinstrumente mit den o.a. Grundtypergänzungen können nicht mit radizierten Ausgängen (403, 407, 416, 452, 455, 457) und Zweileiter-Ausgängen (405, 453) sowie nicht mit DC 12 bis 32 V (Spannungsversorgung 27) geliefert werden.
- <sup>b</sup> Messinstrumente mit den oben angeführten Eingängen können nicht mit Zweileiter-Ausgängen (405, 453), sowie nicht mit DC 12 bis 32 V (Spannungsversorgung 27) geliefert werden. Die Gehäusemaße sind 122 mm  $\times$  120 mm  $\times$  75 mm. Eine automatische Nullpunkteinstellung ist möglich.
- <sup>c</sup> Diese Eingänge dienen zur barometrischen Druckmessung (ggf. Einsatzhöhe über N.N. angeben).

<b>Bestellschlüssel</b>	(1)	-	(2)	-	(3)	-	(4)	-	(5)
<b>Bestellbeispiel</b>	404304/000	-	414	-	405	-	27	-	298

**Lagerausführungen**

Artikel	Teile-Nr.
404304/000-408-405-27-298	00382800
404304/000-410-405-27-298	00384775

## Druckmessumformer mit analoger Istwertanzeige

### Kurzbeschreibung

Der Druckmessumformer ist mit Messbereichen von -1 bis +400 bar erhältlich. Das Gerät bietet eine ideale Kombination der analogen Anzeige vor Ort mit einem analogen Norm-Ausgangssignal zur Fernübertragung des Messwertes.

Durch den Aufbau aus hochwertigem Edelstahl kann dieses Gerät in nahezu allen Medien, auch unter rauen Bedingungen, eingesetzt werden. Die Konstruktion bietet das Optimum an Sicherheit gegen einen Austritt des Prozessmediums.

### Anwendung

- Chemie- und Verfahrenstechnik

### Besonderheiten

- dichtsloses, verschweißtes Messsystem
- medienberührte Teile aus Edelstahl
- Manometerfunktion auch bei Ausfall der Spannungsversorgung



Typ 404312/...



# Technische Daten

## Allgemein

Referenzbedingungen	gemäß DIN 16086 und DIN EN 60770
Sensor	
Material	Siliziumsensor mit Edelstahl-Trennmembran
Druckübertragungsmittel	synthetisches Öl
Lage	
Montagelage	beliebig
Kalibrationslage	Gerät senkrecht stehend, Prozessanschluss unten

## Eingang

Relativdruck								
Messbereich (bar)	0 bis 0,6	0 bis 1	0 bis 1,6	0 bis 2,5	0 bis 4	0 bis 6	0 bis 10	0 bis 16
Verwendungsbereich bei ruhender Belastung (bar) <sup>a</sup>	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16
Verwendungsbereich bei wechselnder Belastung (bar) <sup>b</sup>	0,54	0,9	1,44	2,25	3,6	5,4	0,9	14,4
Messbereich (bar)	0 bis 25	0 bis 40	0 bis 60	0 bis 100	0 bis 160	0 bis 250	0 bis 400	
Verwendungsbereich bei ruhender Belastung (bar) <sup>a</sup>	25	40	60	100	160	250	400	
Verwendungsbereich bei wechselnder Belastung (bar) <sup>b</sup>	22,5	36	54	90	144	225	360	
Messbereich (bar)	-1 bis 0	-1 bis +0,6	-1 bis +1,5	-1 bis +3	-1 bis +5	-1 bis +9	-1 bis +15	-1 bis +24
Verwendungsbereich bei ruhender Belastung (bar) <sup>a</sup>	0	0,6	1,5	3	5	9	15	24
Verwendungsbereich bei wechselnder Belastung (bar) <sup>b</sup>	0	0,54	1,35	2,7	4,5	8,1	13,5	21,6

<sup>a</sup> 100 % vom Skalenendwert

<sup>b</sup> 90 % vom Skalenendwert

## Analogausgang

Ausgangssignal	
Strom	
Ausgang 402	0 bis 20 mA, Dreileiter
Ausgang 405	4 bis 20 mA, Zweileiter
Ausgang 406	4 bis 20 mA, Dreileiter
Spannung	
Ausgang 415	0 bis 10 V, Dreileiter
Sprungantwort	
t <sub>90</sub>	≤ 5 ms
Bürde	
0 bis 20 mA, Dreileiter	$R_i \leq (U_B - 10 \text{ V}) \div 0,02 \text{ A}$
4 bis 20 mA, Zweileiter	$R_i \leq (U_B - 10 \text{ V}) \div 0,02 \text{ A}$
4 bis 20 mA, Dreileiter	$R_i \leq (U_B - 10 \text{ V}) \div 0,02 \text{ A}$
0 bis 10 V, Dreileiter	≥ 10 kΩ

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**Messabweichung**

Genauigkeit <sup>a, b</sup>	Klasse 1.0
Kennlinienabweichung	≤ 0,5 % MSP (Messspanne)
Hysterese	≤ 0,1 % MSP
Wiederholbarkeit	≤ 0,5 % MSP
Einstellzeit	≤ 3 ms

<sup>a</sup> nach EN 837-1

<sup>b</sup> Unter EMV-Belastung können beim elektrischen Signal größere Abweichungen auftreten.

**Mechanische Eigenschaften**

Werkstoffe	
Prozessanschluss	Edelstahl 316
Dichtung	Das Messsystem ist dichtungslos verschweißt.
Sensor	Edelstahl 316 L
Messsystem	Edelstahl 316
Gehäuse	Edelstahl 304 L
Stecker	PA (Polyamid)
Gewicht	
Gerät mit Prozessanschluss 504 (G 1/2)	550 g

**Umgebungsbedingungen**

zulässige Temperaturen	
Messstoff	-20 bis +60 °C
Umgebung	-20 bis +60 °C
Lagerung	-20 bis +60 °C
zulässige Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	100 % rel. Feuchte, inklusive Kondensation auf der Außenhülle des Gerätes
Lagerung	90 % rel. Feuchte, ohne Kondensation
elektromagnetische Verträglichkeit <sup>a</sup>	
Störaussendung	Klasse B
Störfestigkeit	Industrie-Anforderung
Schutzart <sup>b</sup>	
serienmäßig	IP54
bei Typenzusatz 473	IP65

<sup>a</sup> nach EN 61326

<sup>b</sup> nach EN 60529/ICE 529

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net




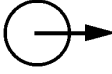



## Spannungsversorgung

Hilfsenergie	
Anschlussbelegung	siehe Anschlussplan
Spannungsversorgung $U_B$	
bei Ausgang 402 (0 bis 20 mA)	DC 11,5 bis 30 V, Nennspannung DC 24 V
bei Ausgang 405 (4 bis 20 mA)	DC 10 bis 30 V, Nennspannung DC 24 V
bei Ausgang 406 (4 bis 20 mA)	DC 11,5 bis 30 V, Nennspannung DC 24 V
bei Ausgang 415 (0 bis 10 V)	DC 11,5 bis 30 V, Nennspannung DC 24 V
Restwelligkeit	Die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung nicht über- oder unterschreiten.
Verpolungsschutz	ja
Stromaufnahme	$\leq 25$ mA
elektrischer Anschluss 65 (Anschlussdose)	DIN 175301 Form A <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Leitungsquerschnitt  $\leq 1,5$  mm<sup>2</sup>

## Anschlussplan

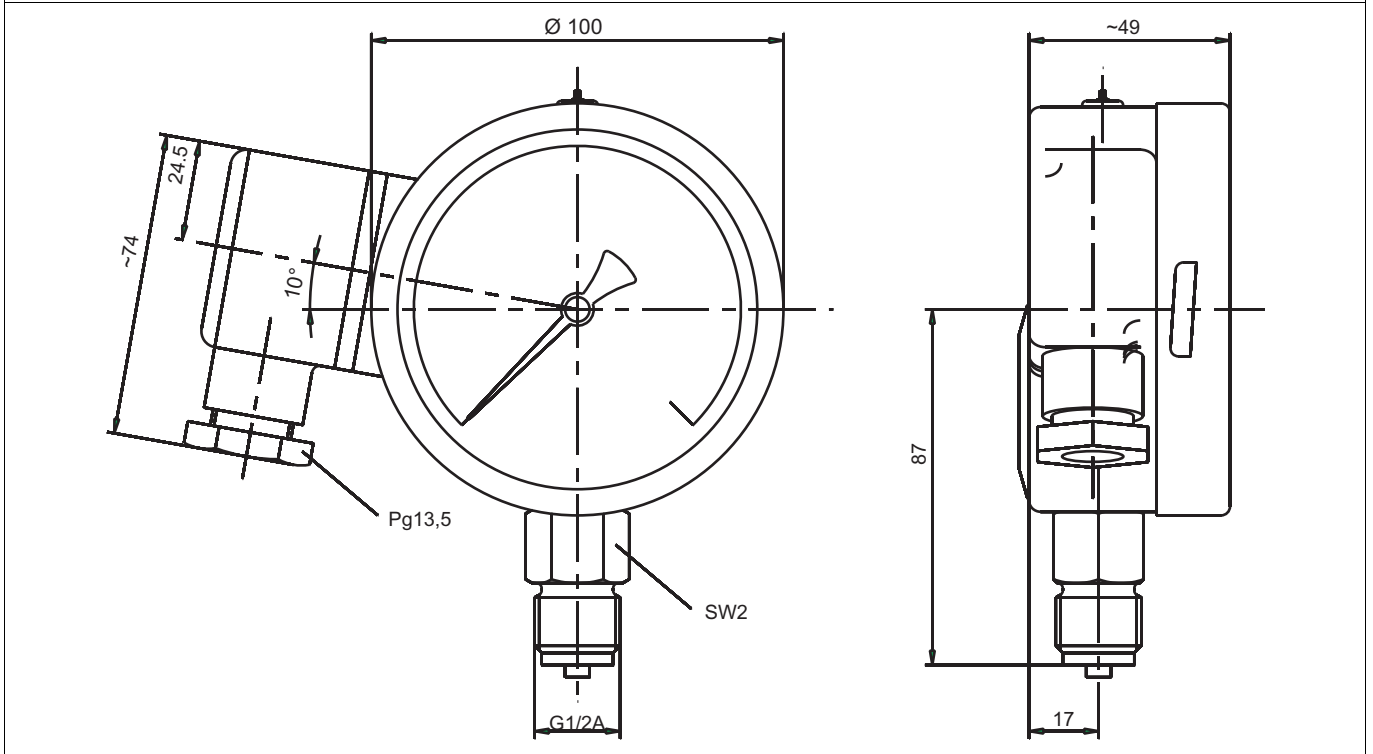
Der Anschlussplan im Typenblatt liefert erste Informationen über die Anschlussmöglichkeiten. Für den elektrischen Anschluss ist ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung zu verwenden. Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der dort enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzungen für die Montage, den elektrischen Anschluss und die Inbetriebnahme sowie für die Sicherheit während des Betriebs.

Anschluss			Anschlussbelegung
			65 Anschlussdose
<b>Geräte mit Dreileiter-Ausgang</b>			
Spannungsversorgung DC 11,5 bis 30 V bei Ausgang 402 (0 bis 20 mA) bei Ausgang 406 (4 bis 20 mA) bei Ausgang 415 (0 bis 10 V)		$U_B$ 0 V	1 L+ 2 L-
Ausgang 402 (0 bis 20 mA) Ausgang 406 (4 bis 20 mA) Ausgang 415 (0 bis 10 V)		S- S+	2 - 3 +
<b>Geräte mit Zweileiter-Ausgang</b>			
Spannungsversorgung DC 10 bis 30 V bei Ausgang 405 (4 bis 20 mA)		$U_B$ 0 V	1 L+ 2 L-
Ausgang 4 bis 20 mA, Zweileiter bei Ausgang 405 eingepprägter Strom 4 bis 20 mA in Spannungsversorgung		S- S+	1 + 2 -
Funktionspotenzialausgleichsleiter FB <sup>a</sup>			-

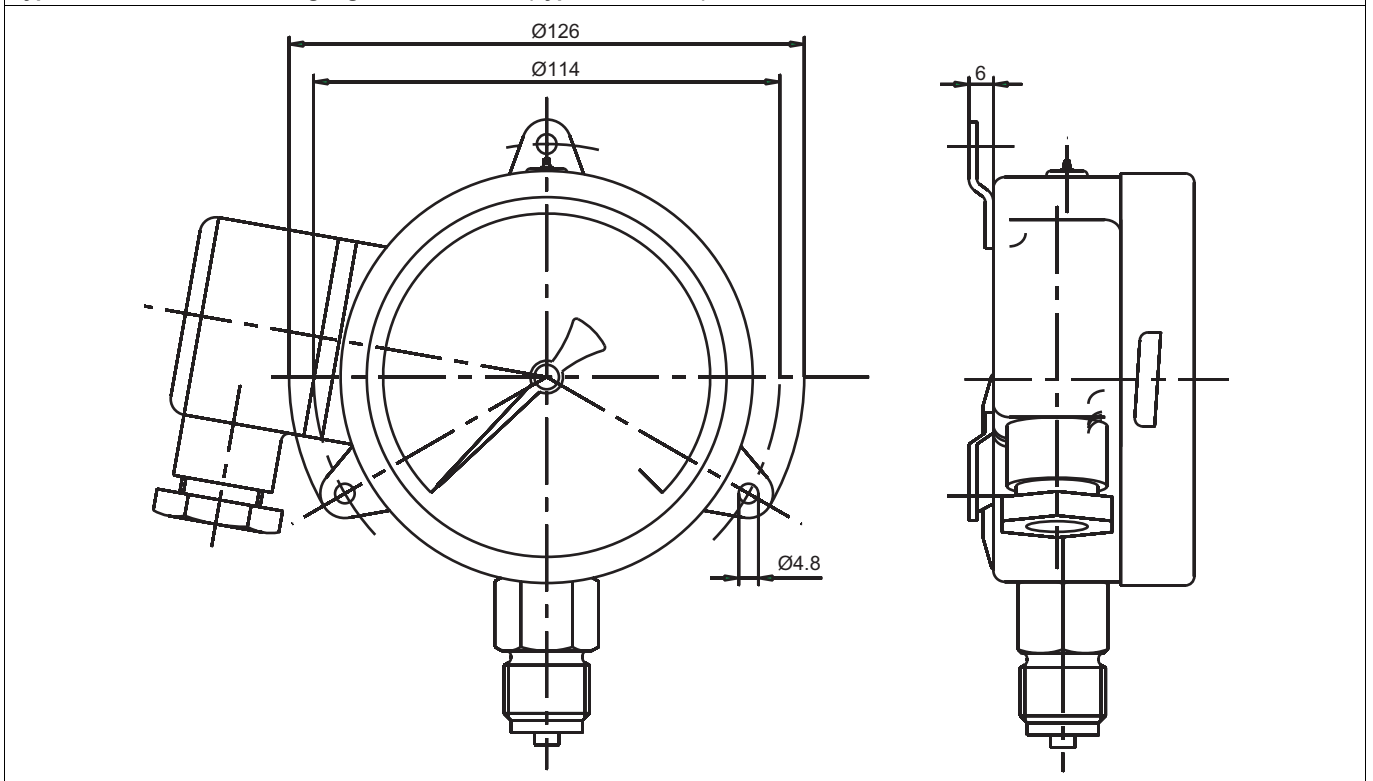
<sup>a</sup> Der Druckmessumformer muss mit dem Potenzialausgleichssystem der Anlage über den elektrischen Anschluss oder den Prozessanschluss verbunden werden.

## Abmessungen

Typ 404312/000-...



Typ 404312/000-... mit Befestigungslaschen hinten (Typenzusatz 421)







## Bestellangaben

<b>(1) Grundtyp</b>	
404312	Druckmessumformer mit analoger Istwertanzeige
<b>(2) Grundtypergänzung</b>	
000	ohne
999	Sonderausführung
<b>(3) Eingang</b>	
454	0 bis 1 bar Relativdruck
455	0 bis 1,6 bar Relativdruck
456	0 bis 2,5 bar Relativdruck
457	0 bis 4 bar Relativdruck
458	0 bis 6 bar Relativdruck
459	0 bis 10 bar Relativdruck
460	0 bis 16 bar Relativdruck
461	0 bis 25 bar Relativdruck
462	0 bis 40 bar Relativdruck
463	0 bis 60 bar Relativdruck
464	0 bis 100 bar Relativdruck
465	0 bis 160 bar Relativdruck
466	0 bis 250 bar Relativdruck
467	0 bis 400 bar Relativdruck
478	-1 bis 0 bar Relativdruck
479	-1 bis +0,6 bar Relativdruck
480	-1 bis +1,5 bar Relativdruck
481	-1 bis +3 bar Relativdruck
482	-1 bis +5 bar Relativdruck
483	-1 bis +9 bar Relativdruck
484	-1 bis +15 bar Relativdruck
485	-1 bis +24 bar Relativdruck
999	Sondermessbereich Relativdruck
<b>(4) Ausgang</b>	
402	0 bis 20 mA, Dreileiter
405	4 bis 20 mA, Zweileiter
406	4 bis 20 mA, Dreileiter
415	0 bis 10 V, Dreileiter
<b>(5) Prozessanschluss (nicht frontbündig)</b>	
504	G 1/2 nach DIN EN 837
<b>(6) Werkstoff Prozessanschluss</b>	
20	CrNi (Edelstahl)
<b>(7) Elektrischer Anschluss</b>	
65	Anschlussdose (allgemeine Ausführung)
<b>(8) Typenzusätze</b>	
000	ohne
421	hinterer Befestigungsrand Edelstahl
462	invertes Ausgangssignal
473	Gehäuse mit Dämpfungsflüssigkeit
591	Drossel im Druckkanal

<b>Bestellschlüssel</b>	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<b>Bestellbeispiel</b>	404312	/ 000	- 459	- 405	- 504	- 20	- 65	/ 000





# Druckmessumformer für kleine Messbereiche

## Typ 404327

### Allgemeine Anwendung

Druckmessumformer werden zur Erfassung von Drücken in flüssigen und gasförmigen Medien eingesetzt. Der Druckmessumformer besitzt einen kapazitiv-keramischen Sensor. Der Druck wird in ein elektrisches Signal umgewandelt.

### Technische Daten

#### Referenzbedingungen

gemäß DIN 16 086 und DIN IEC 770/5.3

#### Messbereiche

siehe Bestellangaben

#### Überlastungsgrenze

Code	Messbereich	Überlast
412	0...50 mbar	-0,3/4 bar
414	0...100 mbar	-0,3/4 bar
415	0...160 mbar	5 bar
451	0...0,25 bar	6 bar
452	0...0,4 bar	6 bar
453	0...0,6 bar	10 bar
454	0...1,0 bar	10 bar

#### Berstdruck

150 bar

#### Druckmittelberührte Teile

serienmäßig: Aluminiumoxyd  $Al_2O_3$  (99,9%)  
 Edelstahl Wst.-Nr.: 1.4571  
 FPM  
 andere auf Anfrage

#### Ausgang

0,5...4,5 V Bürde  $\geq 10 \text{ k}\Omega$   
 4...20 mA Bürde  $\leq (U_B - 12 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$

#### Bürdeneinfluss

< 0,15%

#### Nullsignalabweichung

$\leq 0,3\%$  v. EW

#### Ausgangsspannentoleranz

$\leq 1,0\%$  v. EW

#### Umgebungstemperatureinfluss

Im Bereich  $-20...+80^\circ\text{C}$   
 (kompensierter Temperaturbereich)  
 Nullpunkt: < 0,1%/10K typisch,  
 < 0,3%/10K max.  
 Messspanne: < 0,1%/10K typisch,  
 < 0,2%/10K max.

#### Kennlinienabweichung

$\leq 0,2\%$  v. EW

(Grenzpunkteinstellung)

2005-06/00342557

#### Einstellzeit

$\leq 10 \text{ ms}$

#### Stabilität pro Jahr

$\leq 0,2\%$  v. EW

#### Spannungsversorgung

DC 12...30 V (bei Ausgang 4...20 mA)

DC 5 V  $\pm 0,5 \text{ V}$  (bei Ausgang 0,5...4,5 V)

Restwelligkeit: die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung nicht über- bzw. unterschreiten.

max. Stromaufnahme:

bei DC 5 V max. 2 mA

bei DC 24 V max. 25 mA

#### Spannungsversorgungseinfluss

$\leq 0,01\%/V$

(Nennspannungsversorgung DC 24 V)

Ratiometrisch bei Spannungsversorgung

DC 5 V ( $\pm 0,5 \text{ V}$ )

#### zul. Umgebungstemperatur

$-20...+80^\circ\text{C}$

#### Lagertemperatur

$-20...+125^\circ\text{C}$

#### zul. Mediumtemperatur

$-20...+80^\circ\text{C}$

#### Elektromagnetische Verträglichkeit

Elektrostatische Entladung:

IEC 801-2 / Schärfeegrad 4

(Prüfspannung 15 kV)

Elektromagnetische Felder:

IEC 801-3 / Schärfeegrad 3

Transiente Störgrößen (Burst):

IEC 801-4 / Schärfeegrad 4

Störfestigkeit gegen Stoßspannungen

(Surge):

DIN VDE 0843 Teil 5 / Schärfeegrad 2

Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder:

DIN VDE 0843, Teil 6 / Schärfeegrad 3

( $U_0=3 \text{ V}$ )

Der Druckmessumformer Typ 404327 erfüllt alle Anforderungen der EN 50082-2 (CE-Zeichen) für den Einsatz im industriellen Bereich.



#### Mechanischer Schock

100 g/1 ms

#### Mechanische Schwingungen

max. 20 g bei 15-2000 Hz

#### Schutzart

mit Leitungsdose  
 IP 65 nach EN 60 529  
 (Anschlussleitungs-Durchmesser min. 5 mm, max. 7 mm)

mit Anschlussleitung

IP 67 nach EN 60 529

#### Gehäuse

Edelstahl, Wst.-Nr.: 1.4571  
 Polycarbonat GF

#### Druckanschluss

siehe Bestellangaben;  
 andere Anschlüsse auf Anfrage

#### Elektrischer Anschluss

siehe Bestellangaben  
 bei sämtlichen Anschlussvarianten sind bereits 2 m PVC-Kabel installiert (andere Längen auf Anfrage)

Leitungsdose nach DIN 43 650, Bauform A,  
 Leitungsquerschnitt bis max. 1,5 mm<sup>2</sup>;  
 oder  
 fest angeschlossenes PVC-Kabel  
 oder  
 Anschlusskopf

#### Nennlage

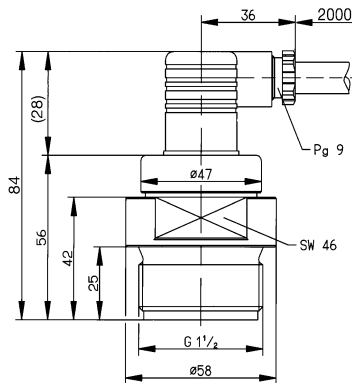
horizontal liegend (Druckanschluss zur Seite)

#### Gewicht

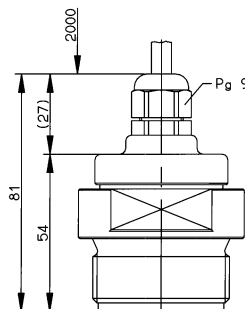
0,35 bis 0,55 kg je nach Ausführung

Abmessungen

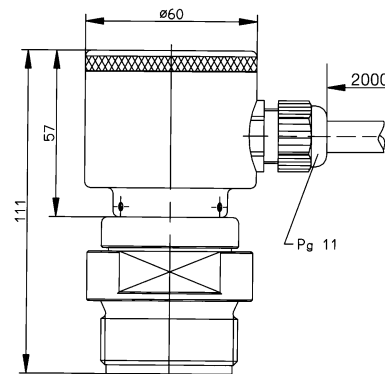
Typ 404327-....-570-61



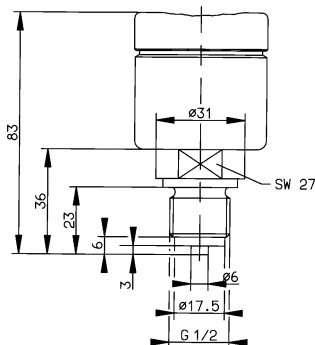
Typ 404327-....-570-12



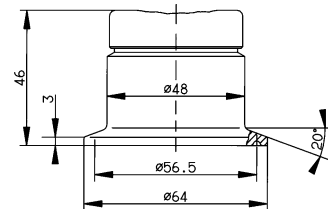
Typ 404327-....-570-75



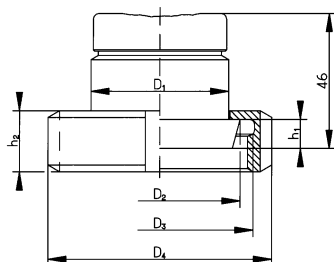
Prozessanschluss 504



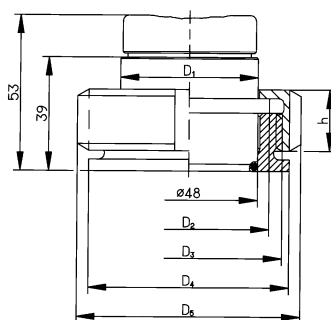
Prozessanschluss 616



Prozessanschluss 606 / 607



Prozessanschluss 653 / 654



Pos.	DN	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>
606	40	Ø48	Ø48	RD 65x <sup>1</sup> / <sub>6</sub>	Ø78	10	21
607	50	Ø61	Ø68,5	RD 78x <sup>1</sup> / <sub>6</sub>	Ø92	11	22

Pos.	DN	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	h
653	40	Ø48	Ø56	RD 65x <sup>1</sup> / <sub>6</sub>	Ø70	78	21
654	50	Ø61	Ø68,5	RD 78x <sup>1</sup> / <sub>6</sub>	Ø84	92	22



### Elektrischer Anschluss

Anschluss		Anschlussbelegung		
		Stecker	Kabel	Anschlusskopf
Spannungsversorgung DC 12...30 V DC 5 V	+ -	1	weiß	1
		2	grau	2
Ausgang 0,5...4,5 V	+ -	3	gelb	
		2	grau	
Ausgang 4...20 mA Zweileiter	+ -	1	weiß	1
		2	grau	2
		Eingeprägter Strom 4 bis 20 mA in Spannungsversorgung		
Schutzleiter				3 
Abschirmung			schwarz	

**Achtung:**  
 Gerät erden!  
 (Druckanschluss und /  
 oder   
 oder Abschirmung)

### Bestellangaben

**Grundtyp**

404327 Druckmessumformer Typ 404327 mit kapazitiv-keramischem Sensor

**Eingang**

- 412 0... 50 mbar Relativdruck
- 414 0 ... 100 mbar Relativdruck
- 415 0 ... 160 mbar Relativdruck
- 451 0 ... 0,25 bar Relativdruck
- 452 0 ... 0,4 bar Relativdruck
- 453 0 ... 0,6 bar Relativdruck
- 454 0 ... 1,0 bar Relativdruck
- 999 Sondermessbereich (+/- — Bereiche)

**Ausgang**

- 405 4 bis 20 mA
- 412 0,5 bis 4,5 V

**Prozessanschluss**

- 504 G 1/2 nach DIN EN 837
- 570 G 1 1/2
- 606 Kegelstutzen mit Nutüberwurfmutter DN 40 DIN 11851 (Milchrohr)
- 607 Kegelstutzen mit Nutüberwurfmutter DN 50 DIN 11851 (Milchrohr)
- 653 Tankanschluss mit Nutüberwurfmutter DN 40
- 654 Tankanschluss mit Nutüberwurfmutter DN 50
- 616 Klemmverschluss Clamp DN 50 DIN 32 676 / DN 51 (40) ISO 2852 / 2"

**Werkstoff Prozessanschluss**

- 26 Edelstahl Wst-Nr.: 1.4571

**Elektrischer Anschluss**

- 12 mit festem Kabel<sup>1</sup>
- 61 mit Leitungsdose<sup>1</sup>
- 75 Anschlusskopf<sup>1</sup> (nur mit Ausgang 4 bis 20 mA)

404327 /  -  -  - 26 -  **Bestellschlüssel**

<sup>1</sup> Wenn gewünschte Kabellänge nicht 2m betragen soll, bitte Kabellänge im Klartext angeben.



# JUMO dTRANS p30

## Druckmessumformer

### Allgemeine Anwendung

Druckmessumformer werden zur Erfassung von Relativ- und Absolutdrücken in flüssigen und gasförmigen Medien eingesetzt. Der Druckmessumformer arbeitet nach dem piezoresistiven- oder Dünnschicht-DMS-Messprinzip. Der Druck wird in ein elektrisches Signal umgewandelt.

### Technische Daten

#### Referenzbedingungen

gemäß DIN 16086 und DIN IEC 770/5.3

#### Messbereiche

siehe Bestellangaben

#### Überlastungsgrenze

Messbereiche 0 bis 25 bar

3-facher Messendwert

Messbereiche „0 bis 40 bar“ bis zu „0 bis 250 bar“

2-facher Messendwert

Messbereiche „0 bis 400 bar“ bis zu „0 bis 600 bar“

1,5-facher Messendwert

#### Berstdruck

Messbereiche 0 bis 40 bar

≤ 4-facher Messendwert

Messbereiche „0 bis 60 bar“ bis zu „0 bis 100 bar“

8-facher Messendwert

Messbereiche „0 bis 160 bar“ bis zu „0 bis 400 bar“

5-facher Messendwert

Messbereiche 0 bis 600 bar

3-facher Messendwert

#### Druckmittelberührte Teile

serienmäßig:

Edelstahl 316 Ti/316 L

bei Messbereich ≥ 60 bar:

Edelstahl 316 Ti/630

#### Ausgang

0 bis 20 mA, Dreileiter,  
 Bürde  $\leq (U_B - 12 \text{ V}) \div 0,02 \text{ A}$

4 bis 20 mA, Zweileiter,  
 Bürde  $\leq (U_B - 10 \text{ V}) \div 0,02 \text{ A}$

4 bis 20 mA, Dreileiter,  
 Bürde  $\leq (U_B - 12 \text{ V}) \div 0,02 \text{ A}$

0,5 bis 4,5 V, Bürde  $\geq 50 \text{ k}\Omega$

1 bis 6 V, Bürde  $\geq 10 \text{ k}\Omega$

0 bis 10 V, Bürde  $\geq 10 \text{ k}\Omega$

#### Bürdeneinfluss

< 0,5 % max.

#### Nullsignalabweichung

$\leq 0,3 \text{ \% MSP (Messspanne)}$

#### Thermische Hysterese

$\leq \pm 0,5 \text{ \% MSP}$

(im kompensierten Temperaturbereich)

$\leq \pm 1 \text{ \%}$  für die Messbereiche

0 bis 250 mbar

0 bis 400 mbar

0 bis 600 mbar

#### Umgebungstemperatureinfluss

Im Bereich 0 bis 100 °C

(kompensierter Temperaturbereich)

für den Messbereich 250 und 400 mbar

Nullpunkt:  $\leq 0,03 \text{ \% / K typisch,}$

$\leq 0,05 \text{ \% / K max.}$

Messspanne:  $\leq 0,02 \text{ \% / K typisch,}$

$\leq 0,04 \text{ \% / K max.}$

für Messbereiche ab 600 mbar

Nullpunkt:  $\leq 0,02 \text{ \% / K typisch,}$

$\leq 0,04 \text{ \% / K max.}$

Messspanne:  $\leq 0,02 \text{ \% / K typisch,}$

$\leq 0,04 \text{ \% / K max.}$

Bei Grundtypergänzung 024:

Nullpunkt:  $\leq 0,01 \text{ \% / K}$

#### Kennlinienabweichung

$\leq 0,5 \text{ \% MSP (Grenzpunkteinstellung)}$

bei Grundtypergänzung 023:

$\leq 0,2 \text{ \% MSP (Grenzpunkteinstellung)}$

#### Hysterese

$\leq 0,1 \text{ \% MSP}$

#### Wiederholbarkeit

$\leq 0,05 \text{ \% MSP}$

#### Einstellzeit

bei Stromausgang

(Ausgang 402, 405 oder 406):

$\leq 3 \text{ ms max.}$

bei Spannungsausgang

(Ausgang 412, 415, 418 oder 420):

$\leq 10 \text{ ms max.}$

#### Stabilität pro Jahr

$\leq 0,5 \text{ \% MSP}$



Typ 404366 mit Leitungsdose

#### Spannungsversorgung

DC 10 bis 30 V (bei Ausgang 4 bis 20 mA und 1 bis 6 V)

DC 5 V (bei Ausgang 0,5 bis 4,5 V)

DC 11,5 bis 30 V (bei Ausgang 0 bis 10 V)

DC 11,5 bis 3 0 V (bei Ausgang 0(4) bis 20 mA)

Restwelligkeit: Die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung nicht über- bzw. unterschreiten  
 Anforderung: Das Gerät muss mit einem Stromkreis versorgt werden, der den Anforderungen an „Energiebegrenzte Stromkreise“ der EN 61010-1 genügt.

max. Stromaufnahme ca. 25 mA

#### Spannungsversorgungseinfluss

$\leq 0,02 \text{ \% / V}$

(Nennspannungsversorgung DC 24 V)

Ratiometrisch bei Spannungsversorgung

DC 5 V ( $\pm 0,5 \text{ V}$ )

#### zulässige Umgebungstemperatur

-20 bis +100 °C

#### Lagertemperatur

-40 bis +125 °C

#### zulässige Mediumtemperatur

-30 bis +120 °C

#### elektromagnetische Verträglichkeit

EN 61326

Störaussendung: Klasse B<sup>1</sup>

Störfestigkeit: Industrie-Anforderung

**Mechanischer Schock**

(nach DIN IEC 68-2-27)  
 100 g für 1 ms

**Mechanische Schwingungen**

(nach DIN IEC 68-2-6)  
 max. 20 g bei 15 bis 2000 Hz

**Schutzart**

mit Leitungsdose  
 IP65 nach EN 60529  
 (Anschlussleitungs-Durchmesser min. 5 mm,  
 max. 7 mm)  
 mit Anschlussleitung  
 IP67 nach EN 60529  
 mit Rundstecker M12 x 1  
 IP67 nach EN 60529

**Gehäuse**

Edelstahl 304  
 Polycarbonat GF

**Druckanschluss**

siehe Bestellangaben;  
 andere Anschlüsse auf Anfrage

**elektrischer Anschluss**

siehe Bestellangaben  
 Leitungsdose nach DIN 43650, Bauform A,  
 Leitungsquerschnitt bis max. 1,5 mm<sup>2</sup>; oder  
 fest angeschlossenes 4-adriges  
 PVC-Kabel, Länge 2 m  
 andere Längen auf Anfrage

**Nennlage**

beliebig

**Gewicht**

200 g

**Elektrischer Anschluss**

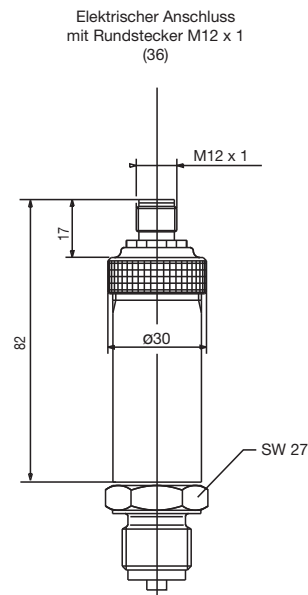
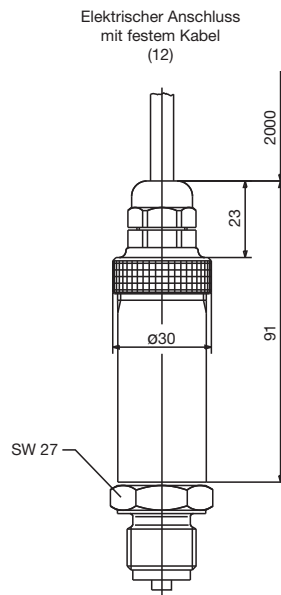
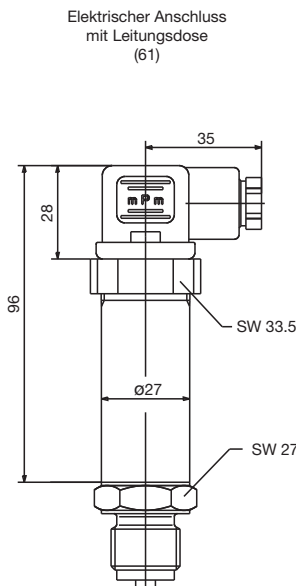
Anschluss		Anschlussbelegung		
		Stecker	Kabel	M12 x 1
Spannungsversorgung DC 10 bis 30 V DC 11,5 bis 30 V DC 5 V		1 L+ 2 L-	weiß grau	1+ 3-
Ausgang 1 bis 6 V 0 bis 10 V 0,5 bis 4,5 V		2 - 3 +	grau gelb	3- 4+
Ausgang 4 bis 20 mA, Zweileiter		1 + 2 -	weiß grau	1+ 3-
		eingepprägter Strom 4 bis 20 mA in Spannungsversorgung		
Ausgang 0(4) bis 20 mA, Dreileiter		2 - 3 +	grau gelb	3- 4+
Schutzleiter				
Abschirmung			schwarz	2
Achtung: Gerät erden (Druckanschluss und/oder  oder Abschirmung)!				

**Steckerbelegung M12 x 1**



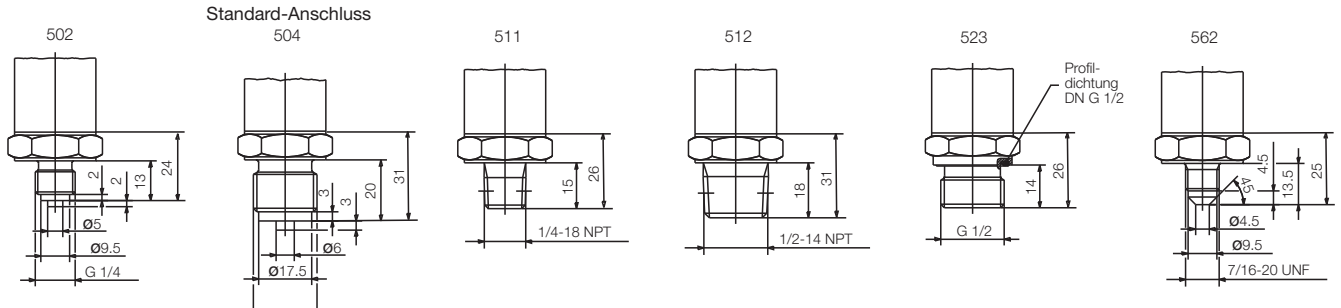
<sup>1</sup> Das Produkt ist für den industriellen Einsatz sowie für Haushalt und Kleingewerbe geeignet.

**Abmessungen**

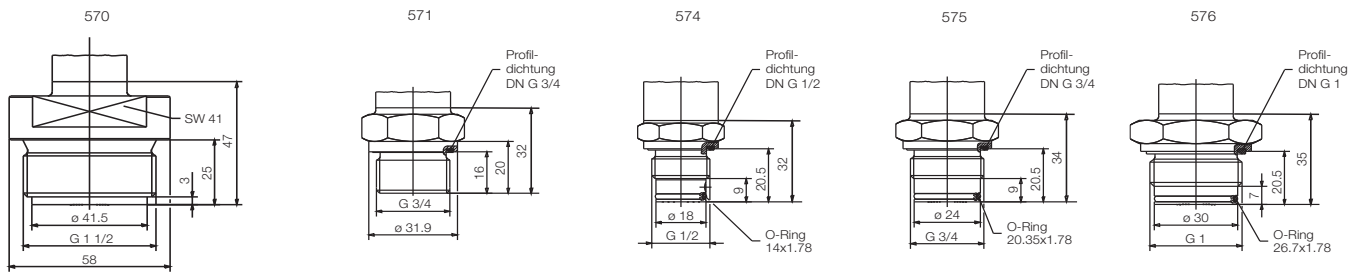




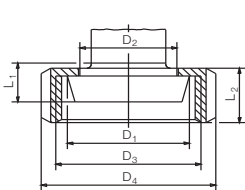
**Prozessanschlüsse, nicht frontbündig**



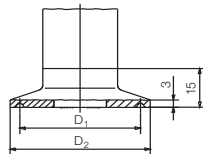
**Prozessanschlüsse, frontbündig**



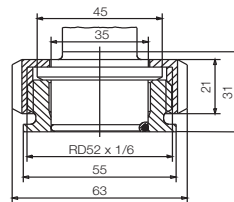
603-607  
Kegelstutzen mit Nutüberwurfmutter nach DIN 11851



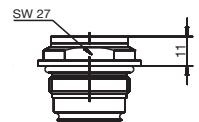
612-616  
Klemmverbindung Clamp nach DIN 32676



652



997  
Passend für  
Adaptersystem JUMO PEKA  
siehe Typenblatt 409711



Proz.-anschl.	DN	øD <sub>1</sub>	øD <sub>2</sub>	øD <sub>3</sub>	øD <sub>4</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>
603	20	36.5	30	RD 44x1/6	54	13	
604	25	44	35	RD 52x1/6	63		21
605	32	50	41	RD 58x1/6	70	15	
606	40	56	48	RD 65x1/6	78		
607	50	68.5	61	RD 78x1/6	92	16	22

Proz.-anschl.	DN DIN 32676	DN (Zoll)	Nominal Size ISO 2852	øD <sub>1</sub>	øD <sub>2</sub>
612	20 15		12 12.7 17.2 21.3	27.5	34
613	25 32 40	1" 1.5"	25 33.7 38	43.5	50.5
616	50	2"	40 51	56.5	64



## Bestellangaben

<b>(1)</b>	<b>Grundtyp</b>
404366	JUMO dTRANS p30 – Druckmessumformer
<b>(2)</b>	<b>Grundtypergänzung</b>
000	ohne
023	reduzierte Kennlinienabweichung <sup>a</sup>
024	reduzierter Umgebungstemperatureinfluss <sup>b</sup>
999	Sonderausführung
<b>(3)</b>	<b>Eingang</b>
451	0 bis 250 mbar Relativdruck
452	0 bis 400 mbar Relativdruck
453	0 bis 600 mbar Relativdruck
454	0 bis 1 bar Relativdruck
455	0 bis 1,6 bar Relativdruck
456	0 bis 2,5 bar Relativdruck
457	0 bis 4 bar Relativdruck
458	0 bis 6 bar Relativdruck
459	0 bis 10 bar Relativdruck
460	0 bis 16 bar Relativdruck
461	0 bis 25 bar Relativdruck
462	0 bis 40 bar Relativdruck
463	0 bis 60 bar Relativdruck
464	0 bis 100 bar Relativdruck
465	0 bis 160 bar Relativdruck
466	0 bis 250 bar Relativdruck
467	0 bis 400 bar Relativdruck
468	0 bis 600 bar Relativdruck
478	-1 bis 0 bar Relativdruck
479	-1 bis +0,6 bar Relativdruck
480	-1 bis +1,5 bar Relativdruck
481	-1 bis +3 bar Relativdruck
482	-1 bis +5 bar Relativdruck
483	-1 bis +9 bar Relativdruck
484	-1 bis +15 bar Relativdruck
485	-1 bis +24 bar Relativdruck
487	0 bis 600 mbar Absolutdruck
488	0 bis 1 bar Absolutdruck
489	0 bis 1,6 bar Absolutdruck
490	0 bis 2,5 bar Absolutdruck
491	0 bis 4 bar Absolutdruck
492	0 bis 6 bar Absolutdruck
493	0 bis 10 bar Absolutdruck
494	0 bis 16 bar Absolutdruck
495	0 bis 25 bar Absolutdruck
998	Sondermessbereich Absolutdruck
999	Sondermessbereich Relativdruck
<b>(4)</b>	<b>Ausgang</b>
402	0 bis 20 mA, Dreileiter
405	4 bis 20 mA, Zweileiter
406	4 bis 20 mA, Dreileiter
412	0,5 bis 4,5 V, Dreileiter



415	0 bis 10 V, Dreileiter
418	1 bis 5 V, Dreileiter
420	1 bis 6 V, Dreileiter
<b>(5) Prozessanschluss</b>	
502	G 1/4 DIN EN 837
504	G 1/2 DIN EN 837
511	1/4-18 NPT DIN EN 837
512	1/2-14 NPT DIN EN 837
523	G 1/2 DIN 3852-11
562	7/16-20 UNF
570	G 1 1/2 frontbündig DIN EN ISO 228-1 <sup>c</sup>
571	G 3/4 frontbündig DIN EN ISO 228-1 <sup>c</sup>
574	G 1/2 frontbündig mit 2-fach Dichtung <sup>d</sup>
575	G 3/4 frontbündig mit 2-fach Dichtung <sup>c</sup>
576	G 1 frontbündig mit 2-fach Dichtung <sup>c</sup>
603	Kegelstutzen mit Überwurfmutter DN 20 DIN 11851 (Milchrohrverschraubung) <sup>c</sup>
604	Kegelstutzen mit Überwurfmutter DN 25 DIN 11851 (Milchrohrverschraubung) <sup>c</sup>
605	Kegelstutzen mit Überwurfmutter DN 32 DIN 11851 (Milchrohrverschraubung) <sup>c</sup>
606	Kegelstutzen mit Überwurfmutter DN 40 DIN 11851 (Milchrohrverschraubung) <sup>c</sup>
607	Kegelstutzen mit Überwurfmutter DN 50 DIN 11851 (Milchrohrverschraubung) <sup>c</sup>
612	Klemmstutzen (Clamp) DN 10/15/20 nach DIN 32676 <sup>c</sup>
613	Klemmstutzen (Clamp) DN 25/40 nach DIN 32676 <sup>c</sup>
616	Klemmstutzen (Clamp) DN 50 (2") nach DIN 32676 <sup>c</sup>
652	Tankanschluss mit Nutüberwurfmutter DN 25
997	JUMO-PEKA hygienischer Prozessanschluss <sup>e</sup>
998	Druckmittler-Prozessanschluss
<b>(6) Werkstoff Prozessanschluss</b>	
20	CrNi (Edelstahl)
<b>(7) elektrischer Anschluss</b>	
12	festes Anschlusskabel abgeschirmt 2 m (weitere Längen auf Anfrage)
36	Rundstecker M12 × 1
61	Leitungsdose DIN EN 175301-803, Form A
<b>(8) Typenzusätze</b>	
000	ohne
452	mediumberührte Teile elektrolytisch poliert, Rautiefe Ra ≤ 0,8 µm
591	Drossel im Druckkanal
631	verbesserter Feuchtigkeits- und Vibrationsschutz

<sup>a</sup> Messinstrumente mit reduzierter Kennlinienabweichung können nicht bei Prozessanschluss 574, nur mit Ausgang 405 und nur bei Messspannen von 0,6 bis 40 bar geliefert werden.  
<sup>b</sup> Messinstrumente mit reduziertem Umgebungstemperatureinfluss können nicht bei Prozessanschluss 574, nur mit den Ausgängen 402, 405, 406, 415 und nur bei Messspannen von 4 bis 25 bar geliefert werden.  
<sup>c</sup> Prozessanschlüsse 570, 571, 575, 576, 603, 604, 605, 606, 607, 612, 613, 616 sind nur bei Messspannen bis 25 bar lieferbar.  
<sup>d</sup> Prozessanschluss 574 ist nur bei Messspannen von 1 bis 400 bar lieferbar.  
<sup>e</sup> Passende Prozessanschluss-Adapter finden Sie auf dem Typen- oder Preisblatt 409711.

<b>Bestellschlüssel</b>	(1) <input type="text"/> / (2) <input type="text"/> - (3) <input type="text"/> - (4) <input type="text"/> - (5) <input type="text"/> - (6) <input type="text"/> - (7) <input type="text"/> / (8) <input type="text"/>
<b>Bestellbeispiel</b>	404366 / 000 - 461 - 405 - 504 - 20 - 61 / 000

**Zubehör**

Artikel	Teile-Nr.
Kabeldose mit Steuerleitung, Abschirmung, 4-polig, 5 m PVC-Kabel, Druckausgleich	00512341



# JUMO dTRANS p02 DELTA

## Druckmessumformer



II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb

### Allgemeine Anwendung

Der Druckmessumformer JUMO dTRANS p02 DELTA misst den Differenzdruck nichtaggressiver und aggressiver Gase, Dämpfe und Flüssigkeiten. Der Druckmessumformer arbeitet nach dem piezoresistiven Messprinzip. Das Ausgangssignal ist ein eingepprägter Gleichstrom, der dem Eingangsdruck linear proportional ist. Bei Durchflussmessungen ist es möglich, das Ausgangssignal mit radizierter Kennlinie zum Eingangsdruck einzustellen.

In der Ausführung „mit Ex-Schutz Ex II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb“ kann der Druckmessumformer innerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs „Zone 1“ zum Anschluss an „Zone 0“ montiert werden.

Für besondere Anwendungsfälle, z. B. Füllstandsmessungen oder bei aggressiven Medien, steht ein reichhaltiges Druckmittlerprogramm zur Verfügung.

#### Über die Anzeige sind darstellbar:

- Druck in 13 verschiedenen Einheiten
- Messwert in % oder skaliert mit frei wählbarer Maßeinheit
- Ausgangsstrom in mA
- Temperatur des Sensors in °C oder °F
- Messwertfehler, Messwert ausserhalb des Messbereiches
- Minimaldruck und Maximaldruck (Schleppzeiger)
- Druck und Sensortemperatur können gleichzeitig (zweizeilig) angezeigt werden

#### Über die Bedientasten sind einstellbar:

- Messanfang und Messende mit Druckvorgabe
- Messanfang und Messende ohne Druckvorgabe (Blindeinstellung)
- Dämpfung bzw. Zeitkonstante
- Stromgeberfunktion
- Ausgangssignal im Fehlerfall
- Sperren der Tasten
- Min.- und Max.-Messwert rücksetzen (Schleppzeiger)
- Kennlinie radiziert (Einsatzpunkt einstellbar) oder linear
- Dichtekorrektur für unterschiedliche Messmedien
- Anzeige der Mediumtemperatur in °C oder °F

Der Druckmessumformer JUMO dTRANS p02 DELTA ist auch mit einem HART®-Communicator oder mit einem PC in Verbindung mit einem HART®-Modem und dem unter Windows® lauffähigen JUMO Setup-Programm bedienbar.



Typ 404382

### Zulassungen/Prüfzeichen



**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**Technische Daten****Explosionsschutz**

(nur bei Typ 404382/1)



II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb

PTB 98 ATEX 2194

Die Spannungsversorgung muss eigensicher sein und darf folgende Höchstwerte nicht überschreiten:

 $U_i = DC 30 V$  $I_i = 100 mA$  $P_i = 750 mW$ **Referenzbedingungen**

gemäß DIN 16086 und DIN IEC 770/5.3

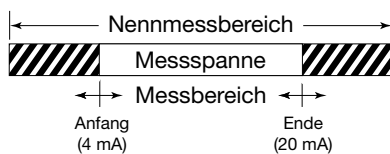
**Eingang Nennmessbereich**

siehe Bestellangaben

**Einstellung Messbereich**

Der Messbereich kann mit der Tastatur des Druckmessumformers, mit dem Setup-Programm oder mit einem HART®-Communicator wie folgt eingestellt werden:

Messanfang und Messende können innerhalb des Nennmessbereiches stufenlos eingestellt werden. Die Messspanne sollte 10 % des Nennmessbereichs nicht unterschreiten.

**Darstellbare Maßeinheiten**

mH<sub>2</sub>O, inH<sub>2</sub>O, inHg, ftH<sub>2</sub>O, mmH<sub>2</sub>O, mmHg, psi, bar, mbar, kg/cm<sup>2</sup>, kPa, Torr, MPa;  
 Messwert: % oder skaliert mit frei einstellbarer Maßeinheit

Ausgangsstrom: mA

**Zusätzliche Anzeigen**

Anzeige der Sensortemperatur, Minimaldruck, Maximaldruck; Anzeigen für Bereichsüberschreitung und bei Fehler

**Dichtekorrektur**

Im Bereich von 0,100 bis 5,000 kg/dm<sup>3</sup> einstellbar

**Nennndruck**

PN 160

Option: PN 420

**Druckmittelberührte Teile**

serienmäßig:

Edelstahl, Wst.-Nr. 1.4401, 1.4404

Flansche: Edelstahl, Wst.-Nr. 1.4408

O-Ring: FPM

Option: NiMo, Wst.-Nr. 2.4819

**Druckanschluss**

siehe Bestellangaben

**Ausgang**

4 ... 20 mA Bürde  $\leq (U_B - 11,5 V)/0,022 A$   
 Bürde bei HART® max. 1100  $\Omega$ , min. 250  $\Omega$   
 mit HART®-Protokoll V 5.3.

Konform mit den Richtlinien der HCF  
 (HART® Communication Foundation)

**Kennlinie**

linear oder radiziert. Bei radizierter Kennlinie ist der Anfangspunkt einstellbar (werkseitig bis 9,4 % linear).

**Bürdeneinfluss**

&lt; 0,1 %

**Nullsignalabweichung/Einstellgenauigkeit** $\leq 0,01 mA$ **Einfluss des statischen Drucks**Nullpunkt:  $\leq 0,015 \% / 10 bar$ Messspanne:  $\leq 0,020 \% / 10 bar$ **Umgebungstemperatureinfluss**

Im Bereich -20 ... +85 °C

(kompensierter Temperaturbereich)

Nullpunkt:  $\leq 0,005 \% / K$  typisch, $\leq 0,01 \% / K$  max.Messspanne:  $\leq 0,005 \% / K$  typisch, $\leq 0,01 \% / K$  max.**Kennlinienabweichung**

Bei Grenzpunkteinstellung:

 $\leq 0,1 \% v.$  Endwert des Nennmessbereiches;

gemäß DIN 16086

**Hysterese** $\leq 0,02 \% v.$  EW; gemäß DIN 16086**Wiederholbarkeit** $\leq 0,02 \% v.$  EW; gemäß DIN 16086**Einstellzeit**

ca. 150 ms, ohne Dämpfung

**Dämpfung**

einstellbar von 0 ... 100 s

**Stabilität pro Jahr**

$\leq 0,1 \% v.$  EW (für Nennmessbereich bei Referenzbedingungen gemäß DIN IEC 770)

**Spannungsversorgung**

DC 11,5 ... 36 V für Typ 404382/0

DC 11,5 ... 30 V für Typ 404382/1

DC 11,5 ... 36 V für Typ 404382/5

Speisegeräte zur Ausgangssignalübertragung mit oder ohne HART®-Kommunikation, in eigensicherer Ausführung, siehe Typenblatt 404757.

**Hinweis:** Mindestens DC 17 V (250  $\Omega$ ) bei Kommunikation über HART®-Protokoll.

**Spannungsversorgungseinfluss** $\leq 0,1 \% v.$  vom Endwert pro 10-V-Änderung

(Nennspannungsversorgung DC 24 V)

**Zulässige Mediumstemperatur**

-40 ... +120 °C für Typ 404382/0

-40 ... +120 °C für Typ 404382/1

-40 ... +200 °C für Typ 404382/5

**Zulässige Umgebungstemperatur**

gemäß DIN 16086

-40 ... +85 °C für Typ 404382/0

-40 ... +60 °C für Typ 404382/1

-40 ... +85 °C für Typ 404382/5

(bei Temperaturen unter -20 °C kann die LCD-Anzeige unter Umständen nicht abgelesen werden)

**Lagertemperatur**

-40 ... +85 °C

**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)**

nach EN 61326

**Mechanischer Schock**

50 g/11 ms

**Mechanische Schwingungen**

max. 5 g bei 10 ... 2000 Hz

**Schutzart**

mit Anschlussleitung

IP65 nach EN 60529

**Isolationswiderstand**100 M $\Omega$ ; DC 50 V**Durchschlagfestigkeit** $\geq 500 V_{eff}$ .**Gehäuse**

Aluminium Druckguss GDAI Si 12

**Flanschschrauben**

Stahl, gelb chromatiert

Option: Edelstahl

**Klimafestigkeit**

$\leq 80 \% rel.$  Feuchte mit Betauung,  
 im Jahresmittel

**Elektrischer Anschluss**

Klemmgehäuse mit Schraubdeckel, 2-polig und Erdungsklemme, Kunststoff-Kabelverschraubung M20 x 1,5 für Kabeldurchmesser 6 ... 12 mm

**Nennlage**

werkseitig, vertikal stehend

(Druckmesszelle nach unten)

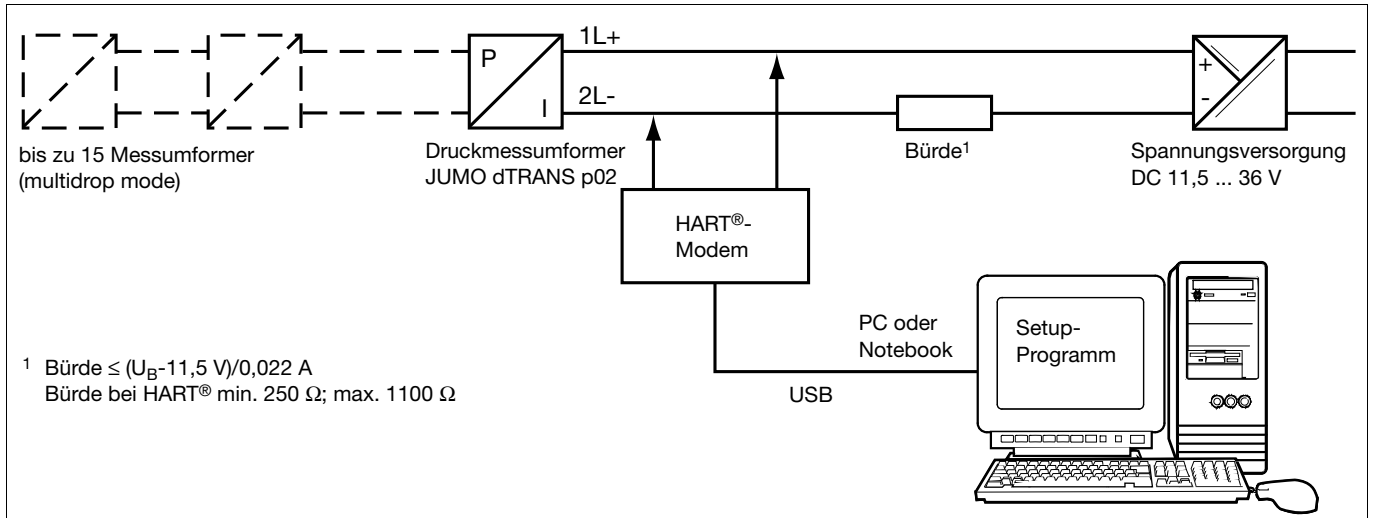
Gebrauchslage beliebig

**Gewicht**

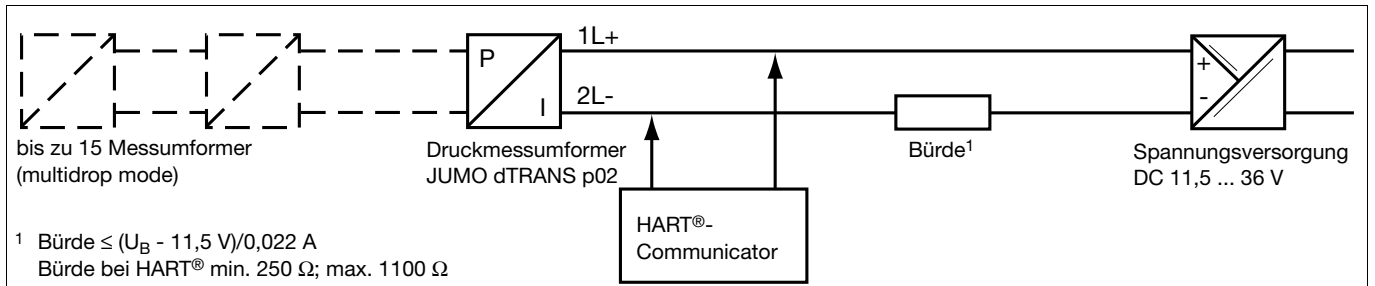
ca. 3,9 kg

## HART®-Kommunikation

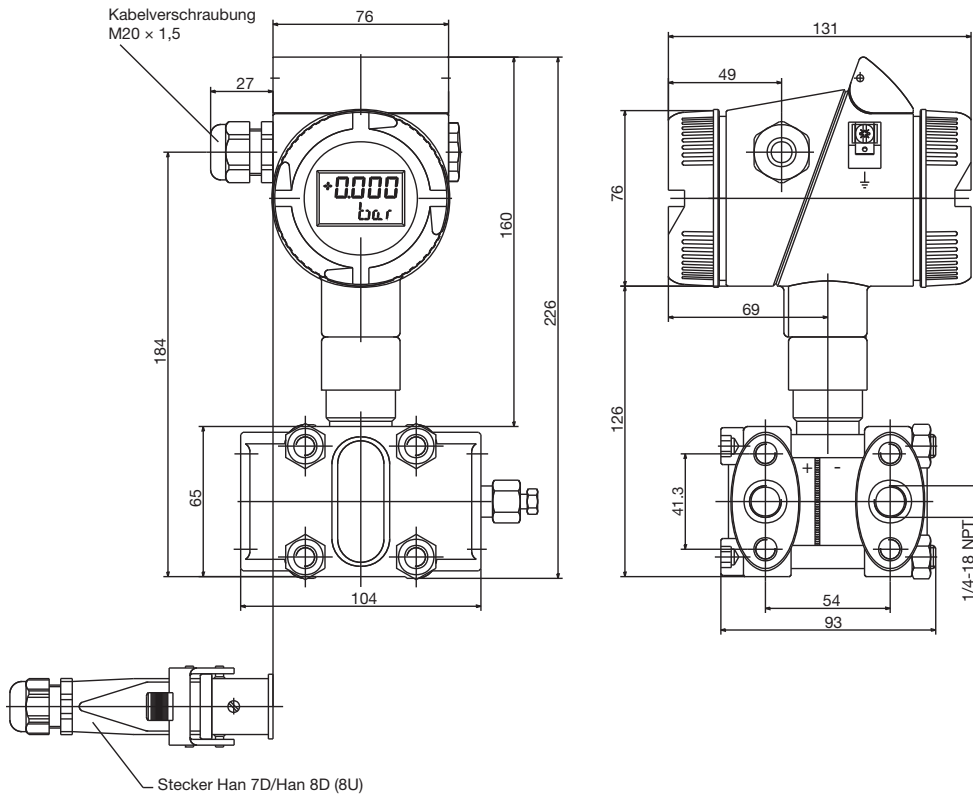
### zwischen PC und Druckmessumformer



### zwischen HART®-Communicator und Druckmessumformer



## Abmessungen



## Elektrischer Anschluss

Anschluss		Anschlussbelegung	
Spannungsversorgung DC 11,5 ... 36 V		1 L+	2 L-
Ausgang 4 ... 20 mA, Zweileiter		1 L+	2 L- Eingprägter Strom 4 ... 20 mA in Spannungsversorgung
Testanschluss Stromausgang	Eigenwiderstand des Strommessers $\leq 10 \Omega$	TEST +	TEST -
Testanschluss HART®	Bürde muss vorhanden sein!	TEST +	HART®
Potenzialausgleich (bei eigensicherem Stromkreis)			
Abschirmung			
<b>Achtung:</b> Gerät erden (Druckanschluss und Abschirmung)!			





**Bestellangaben**

<b>(1) Grundtyp</b>	
404382/0	JUMO dTRANS p02 DELTA - Druckmessumformer
404382/1	JUMO dTRANS p02 DELTA - Druckmessumformer mit Ex-Schutz Ex II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb
404382/5	JUMO dTRANS p02 DELTA - Druckmessumformer mit erhöhtem Nenndruck PN 420 <sup>a</sup>
<b>(2) Eingang Nennmessbereich</b>	
413	60 mbar Differenzdruck
451	250 mbar Differenzdruck
454	1 bar Differenzdruck
457	4 bar Differenzdruck
461	25 bar Differenzdruck
<b>(3) Ausgang</b>	
405	4 ... 20 mA mit HART®-Protokoll
<b>(4) Prozessanschluss</b>	
511	2x Druckanschluss 1/4-18 NPT, DIN 837
998	zum Anschluss an Membrandruckmittler geeignet
<b>(5) Werkstoff Prozessanschluss</b>	
20	CrNi (Edelstahl)
82	NiMo
<b>(6) Befestigungsgewinde</b>	
113	M10 (Standard)
152	7/16-20 UNF
<b>(7) Dichtelement</b>	
601	FPM
603	PTFE (lebensmitteltauglich)
604	FFPM
<b>(8) Füllmedium Messsystem</b>	
1	Silikonöl
2	halogenisiertes Füllöl für Sauerstoffanwendungen
<b>(9) Werkstoff Flanschschrauben</b>	
2	Edelstahl

<sup>a</sup> Bitte geben Sie die gewünschte Einstellung im Klartext an.

	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>	<b>(6)</b>	<b>(7)</b>	<b>(8)</b>	<b>(9)</b>								
<b>Bestellschlüssel</b>	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>						
<b>Bestellbeispiel</b>	404382/0	-	451	-	405	-	511	-	20	-	113	-	601	-	1	-	2

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**Zubehör**

Artikel	Teile-Nr.
Setup-Programm für dTRANS p02-Serie	00365072
HART®-Modem USB	00443447
Montagewinkel für Befestigungsgewinde M10	00314729
Montagewinkel für Befestigungsgewinde 7/16-20 UNF	00543777
Ventilblock 3-fach nach DIN 19213, Edelstahl, PN 400, für Befestigungsgewinde M10	00308191
Ventilblock 3-fach nach DIN 19213, Edelstahl, PN 400, für Befestigungsgewinde 7/16-20 UNF	00552040
Ovalflansche 1/2" NPT nach DIN 19213, Edelstahl, für Befestigungsgewinde M10, Set 2 Stück inkl. Schrauben	00398914
Ovalflansche 1/2" NPT nach DIN 19213, Edelstahl, für Befestigungsgewinde 7/16-20 UNF, Set 2 Stück inkl. Schrauben	00543775

	Typenblatt
Ex-i Speise- und Eingangstrennverstärker	707530
Ventilblöcke	409706
Druckmittler mit Milchrohrverschraubung DIN 11851	409772
Druckmittler mit Clampanschluss	409774
Druckmittler mit DRD-Flansch oder Varivent-Stutzen	409776
Druckmittler mit ISS-/SMS-/RJT-Stutzen und (Nut-)Überwurfmutter	409778
Membrandruckmittler 4MDV-10	409780
Druckmittler mit Einschraubgewinde DIN ISO 228/1 oder ANSI B 1.201	409782
Druckmittler mit Flanschanschluss DIN EN 1092-1 mit Dichtleiste Form B1	409784
Druckmittler mit Flanschanschluss nach ANSI B 16.5 mit Dichtleiste Form RF	409786

# JUMO dTRANS p02

## Druckmessumformer



II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb

### Allgemeine Anwendung

Der Druckmessumformer JUMO dTRANS p02 misst den Druck (Relativ- und Absolutdruck) nichtaggressiver und aggressiver Gase, Dämpfe und Flüssigkeiten. Der Druckmessumformer arbeitet nach dem piezoresistiven- oder Dünnfilm-DMS-Messprinzip. Das Ausgangssignal ist ein eingepprägter Gleichstrom, der dem Eingangsdruck linear proportional ist.

In der Ausführung „mit Ex-Schutz Ex II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb“ kann der Druckmessumformer innerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs „Zone 1“ zum Anschluss an „Zone 0“ montiert werden. Für besondere Anwendungsfälle, z. B. dem Messen von hochviskosen Stoffen, ist der JUMO dTRANS p02 mit frontbündigen Druckanschlüssen unterschiedlicher Bauart lieferbar. Auch für Anwendungen mit Medientemperaturen bis 200 °C stehen geeignete Druckanschlüsse zur Verfügung.

#### Über die Anzeige sind darstellbar:

- Druck in 13 verschiedenen Einheiten, Messwert in % oder skaliert mit frei wählbarer Maßeinheit, Ausgangsstrom in mA
- Temperatur des Sensors in °C oder °F
- Messwertfehler, Messwert ausserhalb des Messbereiches
- Minimaldruck und Maximaldruck (Schleppzeiger)
- Druck und Sensortemperatur können auch gleichzeitig (zweizeilig) angezeigt werden

#### Über die Bedientasten sind einstellbar:

- Messanfang und Messende mit Druckvorgabe
- Messanfang und Messende ohne Druckvorgabe (Blindeinstellung)
- Dämpfung bzw. Zeitkonstante
- Stromgeberfunktion
- Ausgangssignal im Fehlerfall
- Sperren der Tasten
- Min.- und Max.-Messwert rücksetzen (Schleppzeiger)
- Dichtekorrektur für unterschiedliche Messmedien
- Anzeige der Mediumstemperatur in °C oder °F

Der Druckmessumformer JUMO dTRANS p02 ist auch mit einem HART®-Communicator oder mit einem PC in Verbindung mit einem HART®-Modem und dem unter Windows® lauffähigen JUMO Setup-Programm bedienbar.



Typ 404385

### Zulassungen/Prüfzeichen



**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net



## Technische Daten

### Explosionsschutz (nur bei Typ 404385/1)

II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb  
 PTB 98 ATEX 2194

Die Spannungsversorgung muss eigensicher sein und darf folgende Höchstwerte nicht überschreiten:

$U_i = DC 30 V$   
 $I_i = 100 mA$   
 $P_i = 750 mW$

### Referenzbedingungen

gemäß DIN 16086 und DIN IEC 770/5.3

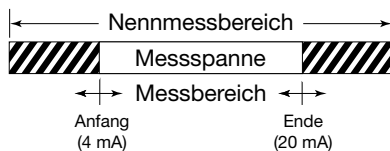
### Eingang Nennmessbereich

siehe Bestellangaben

### Einstellung Messbereich

Der Messbereich kann mit der Tastatur des Druckmessumformers, mit dem Setup-Programm oder mit einem HART®-Communicator wie folgt eingestellt werden:

Messanfang und Messende können innerhalb des Nennmessbereiches stufenlos eingestellt werden. Die Messspanne sollte 10 % des Nennmessbereichs nicht unterschreiten.



### Darstellbare Maßeinheiten

Eingangsdruck:  $mH_2O$ ,  $inH_2O$ ,  $inHg$ ,  $ftH_2O$ ,  $mmH_2O$ ,  $mmHg$ ,  $psi$ ,  $bar$ ,  $mbar$ ,  $kg/cm^2$ ,  $kPa$ ,  $Torr$ ,  $MPa$ ;

Messwert: % oder skaliert mit frei einstellbarer Maßeinheit

Ausgangsstrom: mA

### Zusätzliche Anzeigen

Anzeige der Sensortemperatur, Minimaldruck, Maximaldruck

Anzeigen für Bereichsüberschreitung und bei Fehler

### Dichtekorrektur

im Bereich von 0,100 bis 5,000  $kg/dm^3$  einstellbar

### Überlastungsgrenze

gemäß DIN 16086

-1 bar und 4-facher Messendwert oder

-1 bar und 2-facher Messendwert bei Messbereich  $\geq 100$  bar

### Berstdruck

gemäß DIN 16086

10-facher Messendwert; max. 2000 bar

### Druckmittelberührte Teile

serienmäßig:

Edelstahl, Wst.-Nr. 1.4435, 1.4571

optional:

NiMo, Wst.-Nr. 2.4819

bei Messbereich  $\geq 100$  bar:

Edelstahl, Wst.-Nr. 1.4571, 1.4542

### Druckanschluss

siehe Bestellangaben

### Ausgang

4 bis 20 mA Bürde  $\leq (U_B - 11,5 V)/0,022 A$   
 Bürde bei HART® max. 1100  $\Omega$ , min. 250  $\Omega$   
 mit HART®-Protokoll V 5.3.

Konform mit den Richtlinien der HCF (HART® Communication Foundation)

### Bürdeneinfluss

$< 0,1 \%$

### Nullsignalabweichung/Einstellgenauigkeit

$\leq 0,01$  mA

### Umgebungstemperatureinfluss

Im Bereich  $-20$  bis  $+85$  °C

(kompensierter Temperaturbereich)

Nullpunkt:  $\leq 0,005 \%/K$  typisch,

$\leq 0,01 \%/K$  max.

Messspanne:  $\leq 0,005 \%/K$  typisch,

$\leq 0,01 \%/K$  max.

### Kennlinienabweichung

Bei Grenzpunkteinstellung:

$\leq 0,1 \%$  v. Endwert des Nennmessbereiches;

gemäß DIN 16086

### Hysterese

Für Nennmessbereiche  $\geq 100$  bar

$\leq 0,05 \%$  v. EW; gemäß DIN 16086

Für Nennmessbereiche  $\leq 25$  bar

$\leq 0,02 \%$  v. EW; gemäß DIN 16086

### Wiederholbarkeit

Für Nennmessbereiche  $\geq 100$  bar

$\leq 0,05 \%$  v. EW; gemäß DIN 16086

Für Nennmessbereiche  $\leq 25$  bar

$\leq 0,02 \%$  v. EW; gemäß DIN 16086

### Einstellzeit

ca. 150 ms, ohne Dämpfung

### Dämpfung

einstellbar von 0 bis 100 s

### Stabilität pro Jahr

$\leq 0,1 \%$  v. EW (für Nennmessbereich bei

Referenzbedingungen gemäß DIN IEC 770)

### Spannungsversorgung

DC 11,5 bis 36 V bei Typ 404385/0

DC 11,5 bis 30 V bei Typ 404385/1

DC 11,5 bis 36 V bei Typ 404385/4

Speisegeräte zur Ausgangssignalübertragung mit oder ohne HART®-Kommunikation, in eigensicherer Ausführung, siehe Typenblatt 404757.

**Hinweis:** Mindestens DC 17 V (250  $\Omega$ ) bei Kommunikation über HART®-Protokoll.

### Spannungsversorgungseinfluss

$\leq 0,1 \%$  vom Endwert pro 10-V-Änderung (Nennspannungsversorgung DC 24 V)

### Zulässige Mediumtemperatur

$-40$  bis  $+120$  °C bei Typ 404385/0

$-40$  bis  $+120$  °C bei Typ 404385/1

$-40$  bis  $+200$  °C bei Typ 404385/4

### Zulässige Umgebungstemperatur

gemäß DIN 16086

$-40$  bis  $+85$  °C bei Typ 404385/0

$-40$  bis  $+60$  °C bei Typ 404385/1

$-40$  bis  $+85$  °C bei Typ 404385/4

(bei Temperaturen unter  $-20$  °C kann die LCD-Anzeige u. U. nicht abgelesen werden)

### Lagertemperatur

$-40$  bis  $+85$  °C

### Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

nach EN 61326

### Mechanischer Schock

50 g/11 ms

### Mechanische Schwingungen

max. 5 g bei 10 bis 2000 Hz

### Schutzart

mit Anschlussleitung

IP65 nach EN 60529

### Isolationswiderstand

100 M $\Omega$ ; DC 50 V

### Durchschlagfestigkeit

$\geq 500 V_{eff}$ .

### Gehäuse

Aluminium Druckguss GDAI Si 12

### Klimafestigkeit

$\leq 80 \%$  rel. Feuchte mit Betauung,

im Jahresmittel

### Elektrischer Anschluss

Klemmgehäuse mit Schraubdeckel, 2-polig und Erdungsklemme, Kunststoff-Kabelverschraubung M20  $\times$  1,5 für Kabeldurchmesser 6 bis 12 mm

### Nennlage

werkseitig, vertikal stehend

(Druckanschluss nach unten)

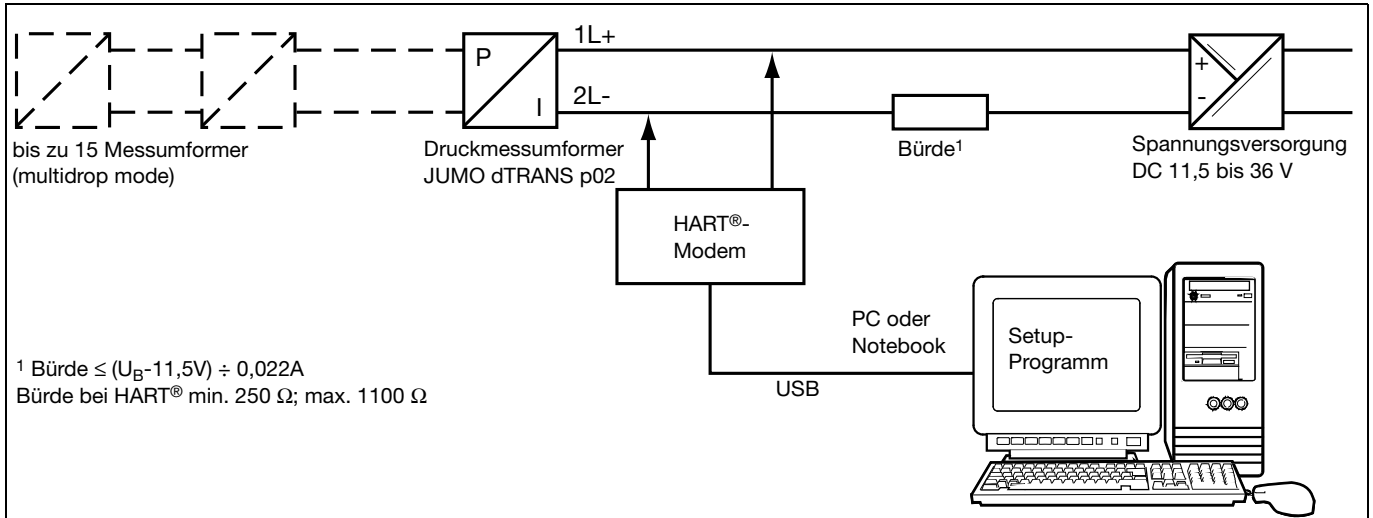
Gebrauchslage dabei beliebig

### Gewicht

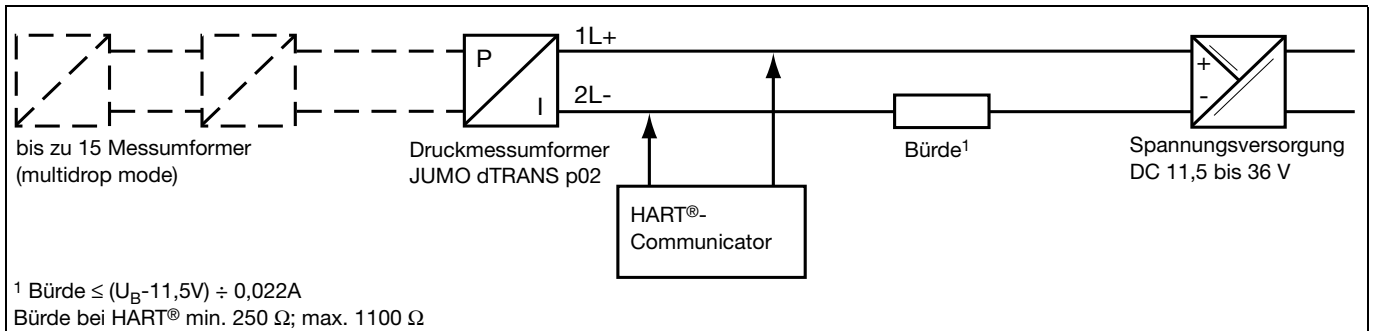
ca. 1,3 kg

## HART®-Kommunikation

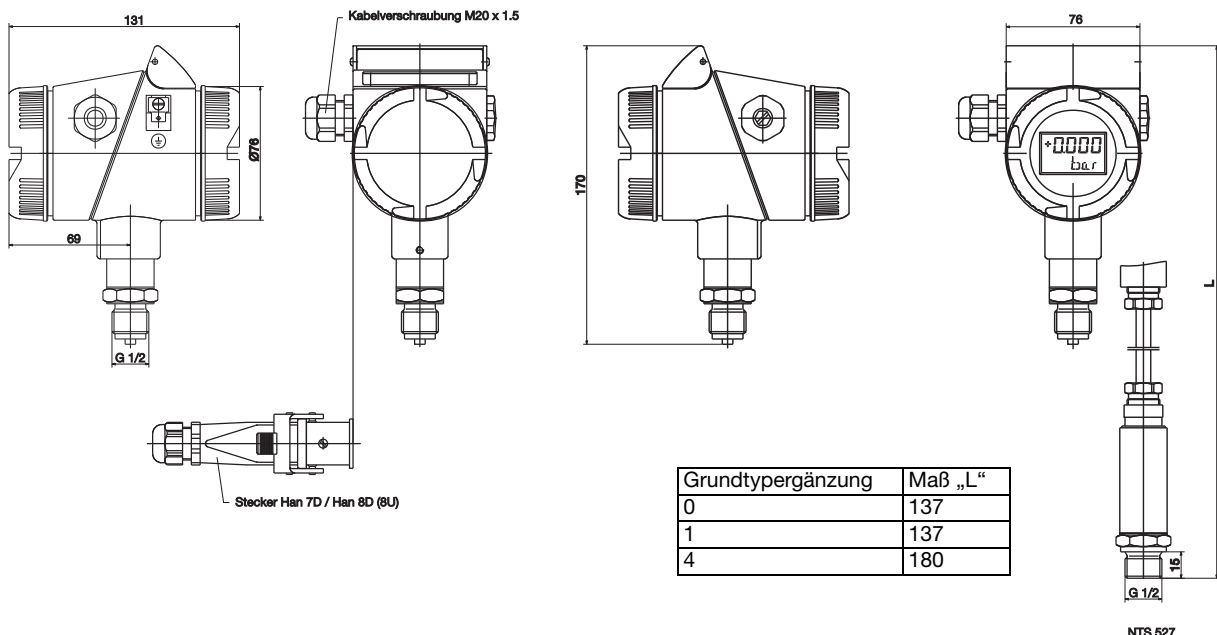
### zwischen PC und Druckmessumformer



### zwischen HART®-Communicator und Druckmessumformer



## Abmessungen



**Frontbündige Druckanschlüsse**

604 / 606  
Kegelstützen mit Nutüberwurfmutter  
nach DIN 11 851

613 / 616  
nach DIN 32 676

571

997  
Passend für  
Adaptersystem JUMO PEKA  
siehe Typenblatt 40.9711

DN DIN32676	DN (Zoll)	Nominal Size ISO 2852	Storlek SMS 3017	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	NTS
25	1.5" 1"	25	25	ø43.5	ø50.5	613
50	2"	51 40	51	ø56.5	ø64	616

DN	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	NTS
25	ø44	ø35	RD 52x1/6	ø63	15	21	604
40	ø56	ø48	RD 65x1/6	ø78			606

**Nicht frontbündige Druckanschlüsse**

512

504

564

**Elektrischer Anschluss**

Anschluss		Anschlussbelegung
Spannungsversorgung DC 11,5 bis 36 V DC 11,5 bis 30 V bei eigensicherer Ausführung		1 L+ 2 L-
Ausgang 4 bis 20 mA, Zweileiter		1 L+    Eingepprägter Strom 4 bis 20 mA 2 L-    in Spannungsversorgung
Testanschluss Stromausgang	Eigenwiderstand des Strommessers ≤ 10 Ω	TEST + TEST -
Testanschluss HART®	Bürde muss vorhanden sein!	TEST + HART®
Potenzialausgleich (bei eigensicherem Stromkreis)		
Abschirmung		
<b>Achtung:</b> Gerät erden (Druckanschluss und Abschirmung)!		



**Bestellangaben**

<b>(1) Grundtyp</b>	
404385/0	JUMO dTRANS p02 - Druckmessumformer
404385/1	JUMO dTRANS p02 - Druckmessumformer mit Ex-Schutz Ex II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb
404385/4	JUMO dTRANS p02 - Druckmessumformer für erhöhte Mediumstemperatur bis 200 °C <sup>a</sup>
<b>(2) Eingang Nennmessbereich</b>	
414	-100 bis +100 mbar Relativdruck
453	-0,6 bis +0,6 bar Relativdruck
457	-1 bis +4 bar Relativdruck
461	-1 bis +25 bar Relativdruck
464	-1 bis +100 bar Relativdruck <sup>b</sup>
468	-1 bis +600 bar Relativdruck <sup>b</sup>
487	0 bis 0,6 bar Absolutdruck
491	0 bis 4 bar Absolutdruck
495	0 bis 25 bar Absolutdruck
<b>(3) Ausgang</b>	
405	4 bis 20 mA, Zweileiter, mit HART <sup>®</sup> -Protokoll
<b>(4) Prozessanschluss</b>	
504	G 1/2 nach DIN 837
512	1/2-14 NPT nach DIN 837
564	1/2-14 NPT innen
571	G 3/4 frontbündig nach DIN 837 <sup>a</sup>
583	M20 (× 1,5) mit Zapfen
604	Kegelstutzen mit Nutüberwurfmutter DN 25 nach DIN 11851 <sup>c</sup>
606	Kegelstutzen mit Nutüberwurfmutter DN 40 nach DIN 11851 <sup>c</sup>
613	Klemmverbindung Clamp DN 25 nach DIN 32676 <sup>c</sup>
616	Klemmverbindung Clamp DN 50 nach DIN 32676 <sup>c</sup>
997	JUMO PEKA <sup>d</sup>
<b>(5) Werkstoff Prozessanschluss</b>	
20	CrNi (Edelstahl)
82	NiMo
<b>(6) Elektrischer Anschluss</b>	
06	Schraubklemmen
99	Sonderausführung <sup>e</sup>
<b>(7) Füllmedium Messsystem</b>	
0	ohne
1	Silikonöl
<b>(8) Typenzusätze</b>	
000	ohne
452	mediumberührte Teile elektrolytisch poliert, Rautiefe Ra ≤ 0,8 µm

- <sup>a</sup> Messinstrumente für erhöhte Messstofftemperaturen können nicht bei den Messbereichen 464 und 468, nur mit Prozessanschlüssen 571, 604, 613 und ohne Schutzart Ex ia IIC geliefert werden.
- <sup>b</sup> Messinstrumente mit den Messbereichen 464 und 468 können mit den Prozessanschlüssen 504, 512, 564 und 997 geliefert werden. Eine Füllung des Messsystems mit Silikon-Öl ist nicht möglich.
- <sup>c</sup> Die Prozessanschlüsse sind nicht für die Schutzart Ex ia IIC geeignet.
- <sup>d</sup> Passende Prozessanschluss-Adapter finden Sie auf dem Typenblatt 409711.
- <sup>e</sup> Bitte geben Sie die gewünschte Einstellung im Klartext an.

	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>	<b>(6)</b>	<b>(7)</b>	<b>(8)</b>							
<b>Bestellschlüssel</b>	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>				
<b>Bestellbeispiel</b>	404385/0	-	453	-	405	-	613	-	20	-	06	-	1	/	000

**Werkseinstellung: Bitte geben Sie den einzustellenden Messbereich mit Maßeinheit im Klartext an!**

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**Zubehör**

Artikel	Teile Nr.
Setup-Programm für dTRANS p02-Serie	00365072
HART®-Modem USB	00443447
Ex-i Speise- und Eingangstrennverstärker	00577948
2-fach Ventilblock, PN 420, DN 5, Ausführung 1/2-NPT oder 1/2-NPT	00561605
2-fach Ventilblock, PN 420, DN 5, Ausführung 1/2-NPT oder G 1/2	00550362

	Typenblatt
Druckmittler mit Milchrohrverschraubung DIN 11851	409772
Druckmittler mit Clampanschluss	409774
Druckmittler mit DRD-Flansch oder Varivent-Stutzen	409776
Druckmittler mit ISS-/SMS-/RJT-Stutzen und (Nut-)Überwurfmutter	409778
Membrandruckmittler 4MDV-10	409780
Druckmittler mit Einschraubgewinde DIN ISO 228/1 oder ANSI B 1.201	409782
Druckmittler mit Flanschanschluss DIN EN 1092-1 mit Dichtleiste Form B1	409784
Druckmittler mit Flanschanschluss nach ANSI B 16.5 mit Dichtleiste Form RF	409786



# JUMO dTRANS p02 KERAMIK Druckmessumformer mit Anzeige

## Allgemeine Anwendung

Der Druckmessumformer Typ JUMO dTRANS p02 KERAMIK misst den Druck (Relativ- und Absolutdruck) nichtaggressiver und aggressiver Gase, Dämpfe und Flüssigkeiten. Das keramische Messsystem des Druckmessumformer arbeitet nach dem kapazitiven Messprinzip. Das Ausgangssignal ist ein eingepprägter Gleichstrom, der dem Eingangsdruck proportional ist.

### Über die Anzeige sind darstellbar:

- Druck in 13 verschiedenen Einheiten, Messwert in % oder skaliert mit frei wählbarer Maßeinheit, Ausgangsstrom in mA
- Temperatur des Sensors in °C oder °F
- Messwertfehler, Messwert ausserhalb des Messbereiches
- Minimaldruck und Maximaldruck (Schleppzeiger)
- Druck und Sensortemperatur können auch gleichzeitig (zweizeilig) angezeigt werden

### Über die Bedientasten sind einstellbar:

- Messanfang und Messende mit Druckvorgabe
- Messanfang und Messende ohne Druckvorgabe (Blindeinstellung)
- Dämpfung bzw. Zeitkonstante
- Stromgeberfunktion
- Ausgangssignal im Fehlerfall
- Sperren der Tasten
- Min.- und Max.-Messwert rücksetzen (Schleppzeiger)
- Dichtekorrektur für unterschiedliche Messmedien
- Anzeige der Mediumstemperatur in °C oder °F

Der Druckmessumformer JUMO dTRANS p02 KERAMIK ist auch mit einem HART®-Communicator oder mit einem PC in Verbindung mit einem HART®-Modem und dem unter Windows® lauffähigen JUMO Setup-Programm bedienbar.



## Zubehör

### Setup-Programm

Teile Nr.: 00365072

Das Setup-Programm für alle Geräte der Serie JUMO dTRANS p02 ist gemäß VDI/VDE 2187-Oberfläche erstellt. Zusammen mit dem HART®-Modem ermöglicht das Programm die komfortable Bedienung und Parametrierung des Druckmessumformers per PC.

### HART®-Modem

Teile Nr.: 00345666

Das HART®-Modem bildet die Verbindung vom Druckmessumformer JUMO dTRANS p02 zur seriellen Schnittstelle eines PC.

## Technische Daten

### Referenzbedingungen

gemäß DIN 16086 und DIN IEC 770/5.3

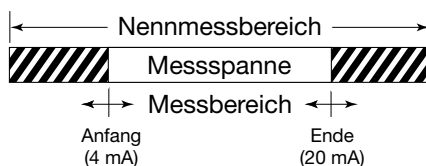
### Eingang Nennmessbereich

siehe Bestellangaben

### Einstellung Messbereich

Der Messbereich kann mit der Tastatur des Druckmessumformers, mit dem Setup-Programm oder mit einem HART®-Communicator wie folgt eingestellt werden:

Messanfang und Messende können innerhalb des Nennmessbereiches stufenlos eingestellt werden. Die Messspanne sollte 10% des Nennmessbereichs nicht unterschreiten.



### Darstellbare Maßeinheiten:

Eingangsdruck:

mH<sub>2</sub>O, inH<sub>2</sub>O, inHg, ftH<sub>2</sub>O, mmH<sub>2</sub>O, mmHg, psi, bar, mbar, kg/cm<sup>2</sup>, kPa, Torr, MPa;

Messwert:

% oder skaliert mit frei einstellbarer Maßeinheit

Ausgangsstrom:

mA

### Zusätzliche Anzeigen:

Anzeige der Sensortemperatur, Minimaldruck, Maximaldruck

Anzeigen für Bereichsüberschreitung und bei Fehler

### Dichtekorrektur

im Bereich von 0,100 bis 5,000 kg/dm<sup>3</sup> einstellbar

### Überlastungsgrenze

siehe Bestellangaben

### Berstdruck

alle Messbereiche 150 bar

### Druckmittelberührte Teile

serienmäßig:

Edelstahl, Wst.-Nr.: 1.4571  
 Aluminiumoxyd Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (99,9%),  
 FPM,  
 andere auf Anfrage

### Druckanschluss

siehe Bestellangaben

### Ausgang

4...20mA Bürde  $\leq (U_B - 11,5V) / 0,022A$   
 Bürde bei HART® max. 1100Ω, min. 250Ω  
 mit HART®-Protokoll V 5.3.

Konform mit den Richtlinien der HCF  
 (HART® Communication Foundation)

### Bürdeneinfluss

< 0,1%

### Nullsignalabweichung / Einstellgenauigkeit

$\leq 0,01$  mA

### Umgebungstemperatureinfluss

Im kompensierten Temperaturbereich von -20...+85°C

Nullpunkt:  $\leq 0,005\%/K$  typisch,  
 $\leq 0,01\%/K$  max.

Messspanne:  $\leq 0,005\%/K$  typisch,  
 $\leq 0,01\%/K$  max.

### Kennlinienabweichung

Bei Grenzpunkteinstellung:

$\leq 0,1\%$  v. Endwert des Nennmessbereiches; gemäß DIN 16086

### Hysterese

$\leq 0,02\%$  v. EW

### Wiederholbarkeit

$\leq 0,02\%$  v. EW

### Einstellzeit

ca. 150ms, ohne Dämpfung

### Dämpfung

einstellbar von 0...100 s

### Stabilität pro Jahr

$\leq 0,1\%$  v. EW (für Nennmessbereich bei Referenzbedingungen gemäß DIN IEC 770)

### Spannungsversorgung

DC 11,5...36V

### Hinweis:

Mindestens DC 17V (250Ω) bei Kommunikation über HART®-Protokoll.

### Spannungsversorgungseinfluss

$\leq 0,1\%$  vom Endwert pro 10V Änderung (Nennspannungsversorgung DC 24V)

### zul. Umgebungstemperatur

-40...+85°C; gemäß DIN 16086

(bei Temperaturen unter -20°C kann die LCD-Anzeige u.U. nicht abgelesen werden)

### Lagertemperatur

-40...+85°C

### zul. Mediumtemperatur

-40...+120°C

### Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

nach EN 61326

### Mechanischer Schock

50g/11ms

### Mechanische Schwingungen

max. 5g bei 10-2000Hz

### Schutzart

mit Anschlussleitung  
 IP65 nach EN 60529

### Isolationswiderstand

100MΩ; DC 50V

### Durchschlagfestigkeit

$\geq 500V_{eff}$ .

### Gehäuse

Aluminium Druckguss GDAISI12

### Klimafestigkeit

$\leq 80\%$  rel. Feuchte mit Betauung, im Jahresmittel

### Elektrischer Anschluss

Klemmgehäuse mit Schraubdeckel, 2-polig und Erdungsklemme, Kunststoff-Kabelverschraubung M20 x 1,5 für Kabeldurchmesser 6 bis 12 mm

### Nennlage

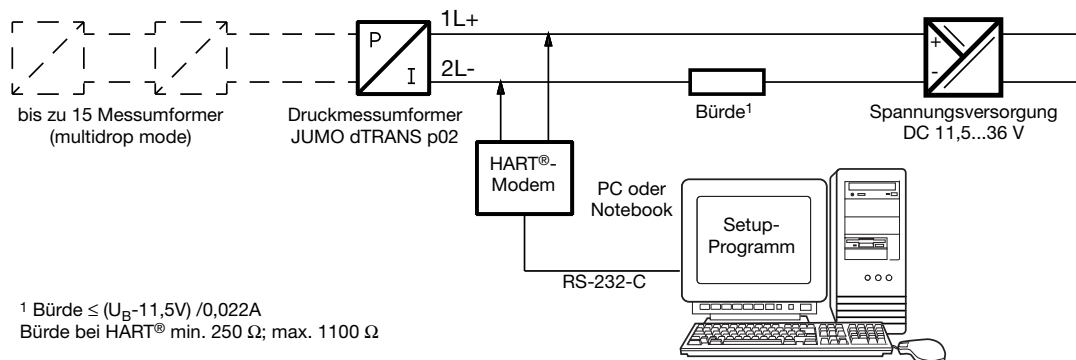
werkseitig, vertikal stehend  
 (Druckanschluss nach unten)  
 Gebrauchslage dabei beliebig

### Gewicht

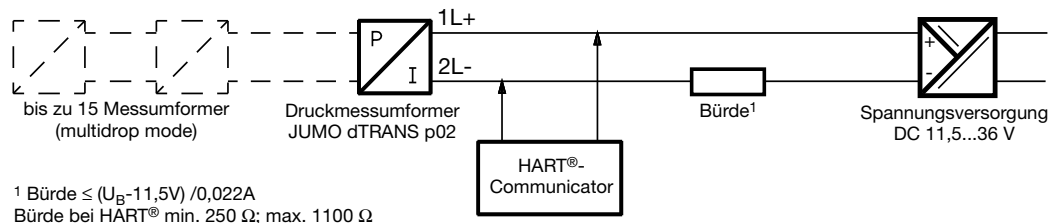
ca. 1,5kg

## HART®-Kommunikation

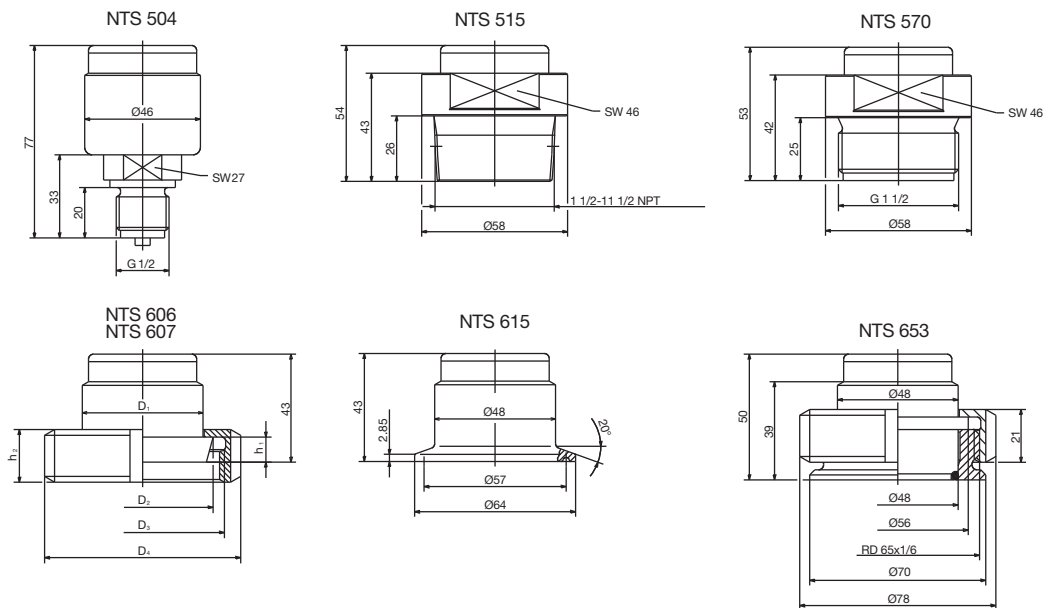
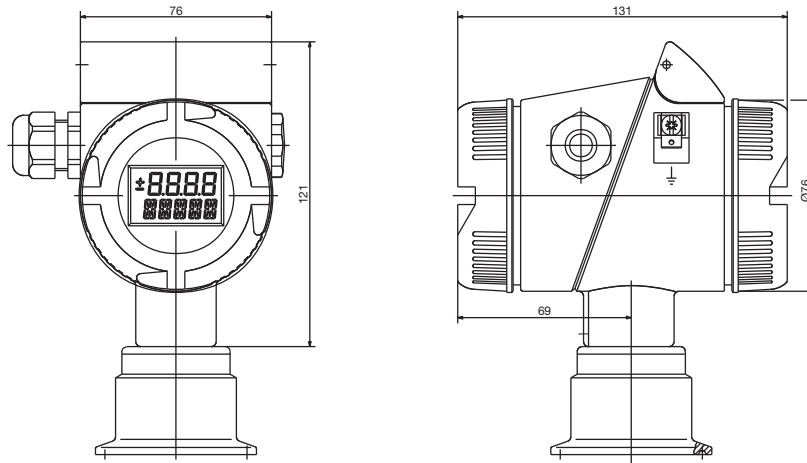
### zwischen PC und Druckmessumformer



### zwischen HART®-Communicator und Druckmessumformer



## Abmessungen



NTS	DN	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>
606	40	Ø48	Ø56	RD 65 x 1/6	Ø78	10	21
607	50	Ø61	Ø68,5	RD 78 x 1/6	Ø92	11	22

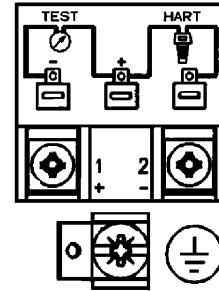
## Elektrischer Anschluss

Anschluss		Anschlussbelegung
Spannungsversorgung DC 11,5...36 V DC 11,5...30 V bei eigensicherer Ausführung		1 L+ 2 L-
Ausgang 4...20 mA Zweileiter		1 L+ Eingepprägter Strom 4 bis 20 mA 2 L- in Spannungsversorgung
Testanschluss Stromausgang	Eigenwiderstand des Strommessers $\leq 10 \Omega$	TEST + TEST -
Testanschluss HART®		TEST + HART®
Abschirmung		

**Achtung:**

Gerät erden!  
 (Druckanschluss und Abschirmung)

Anschlussbelegung



## Bestellangaben

404387	<b>Grundtyp</b> Druckmessumformer dTRANS p02 KERAMIK mit kapazitiv-keramischem Messsystem
0	<b>Grundtypergänzung</b> keine
414	<b>Eingang Nennmessbereich</b> -100...100 mbar Relativdruck (Überlastgrenzen -1...6 bar)
453	-0,6...0,6 bar Relativdruck (Überlastgrenzen -1...10 bar)
457	-1...4 bar Relativdruck (Überlastgrenzen -1...40 bar)
461	-1...25 bar Relativdruck (Überlastgrenzen -1...60 bar)
487	0...0,6 bar Absolutdruck (Überlastgrenzen -1...10 bar)
491	0...4 bar Absolutdruck (Überlastgrenzen -1...40 bar)
495	0...25 bar Absolutdruck (Überlastgrenzen -1...60 bar)
405	<b>Ausgang</b> 4...20 mA mit HART®-Protokoll
504	<b>Prozessanschluss</b> G <sup>1</sup> / <sub>2</sub> nach DIN EN 837
515	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> - 11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> NPT
570	G1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> nach DIN 3852
606	Kegelstutzen mit Nutüberwurfmutter DN 40 nach DIN 11851
607	Kegelstutzen mit Nutüberwurfmutter DN 50 nach DIN 11851
616	Klemmverschluss Clamp DN 50 nach DIN 32676
653	Tankverschraubung mit Nutüberwurfmutter DN 40
20	<b>Werkstoff Prozessanschluss</b> Edelstahl, Wst.-Nr.: 1.4571
99	Sonderwerkstoff Prozessanschluss
601	<b>Dichtung</b> FPM
604	FFPM auf Anfrage
06	<b>Elektrischer Anschluss</b> Schraubklemmen
99	Elektrischer Sonderanschluss

404387 / 0 - [ ] - 405 - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] **Bestellschlüssel**

**Werkseinstellung:**

Bitte geben Sie den einzustellenden Messbereich mit Maßeinheit im Klartext an!



# JUMO MAERA F27

## Pegelsonde

### Anwendung

#### Pegel- und Füllstandsmessung in<sup>1</sup>

- der Wasser- und Abwasserwirtschaft
- aggressiven Messstoffen, Säuren, Laugen
- in Galvanikbädern

### Kurzbeschreibung

Die Pegelsonde JUMO MAERA F27 wird zur kontinuierlichen, hydrostatischen Füllstandsmessung in Flüssigkeiten eingesetzt. In belüfteten Tanks können Füllhöhen ab 0,5 bis 16 mWS (Wassersäule) realisiert werden.

Beim Eintauchen der Pegelsonde in eine Flüssigkeit, entsteht über dieser eine Flüssigkeitssäule. Diese steigt mit zunehmender Eintauchtiefe an und bewirkt mit ihrer Gewichtskraft einen hydrostatischen Druck auf das Messsystem. Der gemessene Druck wird als Einheitssignal übertragen. Das Signal ist linear proportional zur steigenden Flüssigkeitssäule.

Der Umgebungsdruck wird durch ein Spezialkabel mit integriertem Druckausgleichschlauch realisiert. Dadurch werden auftretende Luftdruckschwankungen automatisch kompensiert und der Umgebungsdruck somit berücksichtigt. Die Montage kann sowohl im Innen- als auch im Außenbereich erfolgen.

Für die Außenmontage ist eine Variante mit integriertem Überspannungsschutz lieferbar, der die Pegelsonde bei Blitzeinschlägen in umliegende Gewässer vor Zerstörung schützt. Für Anwendungen in aggressiven Medien eignet sich die Ausführung mit PTFE-Gehäuse. Hinsichtlich der temperaturabhängigen Dichte einer Flüssigkeit kann während der Füllstandsmessung mit einem integriertem Temperatursensor Pt100 die Messstofftemperatur erfasst werden. Dieser Temperaturwert wird dann zur Kompensation herangezogen.

Weitere Informationen zu unseren Pegelsonden der JUMO MAERA-Serie finden Sie im Prospekt „Pegelsonden – Hydrostatische Pegel- und Füllstandsmessung“ unter Dokumentation.

### Kundennutzen

- **prozesssicher**  
Die kapazitiv-keramische Messzelle überzeugt durch eine bis zu 80-fache Überlastfestigkeit. Durch das Messverfahren werden höchste Anforderungen an Auflösung und Reproduzierbarkeit erfüllt. Die Kombination aus einer mechanisch hochbelastbaren Membran mit einem Gehäuse aus Edelstahl oder PTFE bietet eine sehr gute, chemische Beständigkeit gegenüber aggressiven Messstoffen. Maximale Sicherheit bei der Inbetriebnahme gewährleistet ein Verpolschutz, der das Messinstrument vor Beschädigung schützt.
- **vielfältig und unkompliziert**  
Eine gleichzeitige Messung von Füllstand und Temperatur kann optional mit einem Temperatursensor Pt100 realisiert werden. Da der Messbereich bereits ab 50 mbar (0,5 mWS) beginnt, können selbst geringe Füllstandshöhen zuverlässig überwacht werden. Ein weiterer Temperaturbereich von 80 K macht den Einsatz in einer Vielzahl von Applikationen möglich.



Typ 404391/000..., Typ 404391/022...

### Besonderheiten

- Pegelsonde zur kontinuierlichen Füllstandsmessung in Flüssigkeiten
- Messbereiche: 50 mbar bis 1,6 bar (-20 bis +60 °C)
- Messstofftemperatur: -20 bis +60 °C
- kapazitiv-keramischer Sensor
- Genauigkeit: 0,2 % MSP<sup>2</sup> (Linearität)
- höchstpräzise Messzelle
- sehr gute Langzeitstabilität
- mechanisch hochbelastbare Membran
- hohe chemische Beständigkeit
- hohe Überlastfestigkeit (bis zu 80-fach)
- integrierter Überspannungsschutz bei Edelstahlausführung
- Verpolschutz
- optional mit integriertem Temperatursensor Pt100
- geeignet zur Innen- und Außenmontage

<sup>1</sup> Diese Empfehlungen beruhen auf langjährigen Erfahrungen, können jedoch im Einzelfall abweichen. Für weitere Informationen und andere Anwendungen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

<sup>2</sup> MSP = Messspanne

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net



## Technische Daten

### Allgemein

Referenzbedingungen	DIN 16086 und DIN EN 60770
Sensorsystem	kapazitiv-keramischer Sensor
Montagelage	senkrecht/hängend am Kabel

### Ausgang

Analogausgang	
Strom	4 bis 20 mA, Zweileiter
Spannung	DC 0,5 bis 4,5 V, Dreileiter, ratiometrisch 10 bis 90 % der Spannungsversorgung
Sprungantwort	
$T_{90}$	$\leq 10$ ms
Bürde	
Strom	
4 bis 20 mA, Zweileiter	$R_L \leq (U_B - 12 \text{ V}) \div 0,02 \text{ A } (\Omega)$
Spannung	
DC 0,5 bis 4,5 V, Dreileiter	$R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$

### Mechanische Eigenschaften

Die Messstoffbeständigkeit der Werkstoffe gilt zu beachten!

Prozessanschluss	
Werkstoff	Edelstahl 316 Ti
Sensor	
Werkstoff	Keramik $\text{Al}_2\text{O}_3$ (99,9 %)
Gehäuse	
Werkstoff	
serienmäßig	Edelstahl 316 Ti
bei Grundtypergänzung 022	PTFE
Dichtungen	FPM, Standard EPDM, NTS 917
Schutzkappe (658)	PVDF
Gewicht	200 g (ohne Kabel)
Durchmesser	
Edelstahlausführung	41 mm
PTFE-Ausführung	50 mm





**Umgebungsbedingungen**

zulässige Temperaturen	-20 bis +60 °C Das Gerät darf <b>nicht</b> im Messstoff einfrieren! Eine Einschränkung kann abhängig vom Messstoff erforderlich sein.
Messstoff/Umgebung	
bei Grundtypergänzung 022	
Lagerung	0 bis 40 °C Das Gerät darf <b>nicht</b> im Messstoff einfrieren! Eine Einschränkung kann abhängig vom Messstoff erforderlich sein.
elektromagnetische Verträglichkeit	Klasse B Industrieanforderungen
Störaussendung <sup>a</sup>	
Störfestigkeit <sup>b</sup>	
Überspannungsschutz <sup>c</sup>	integrierter Überspannungsschutz Nennableitstrom: 1 kA
Schutzart <sup>d</sup>	IP68, tauchfähig bis 16 m

<sup>a</sup> nach EN 61326-2-3  
<sup>b</sup> nach EN 61326-1  
<sup>c</sup> nach EN 61000-4-5  
<sup>d</sup> nach EN 60529

**Messbereich und Genauigkeit**

**Gehäuse: Edelstahl (serienmäßig)**

Messbereich bar	Linearität <sup>a</sup> % MSP	Genauigkeit bei			Langzeit- stabilität <sup>b</sup> % MSP pro Jahr	Überlast- barkeit bar	Berst- druck bar
		20 °C <sup>c</sup> % MSP	0 bis 40 °C <sup>d</sup> % MSP	-20 bis +60 °C <sup>d</sup> % MSP			
0 bis 0,05 bar Relativdruck	0,2	0,4	0,9	1,3	≤ 0,2	-0,3/4	150
0 bis 0,1 bar Relativdruck	0,2	0,4	0,9	1,3		-0,3/4	
0 bis 0,16 bar Relativdruck	0,2	0,4	0,9	1,3		5	
0 bis 0,25 bar Relativdruck	0,2	0,4	0,9	1,3		6	
0 bis 0,4 bar Relativdruck	0,2	0,4	0,9	1,3		6	
0 bis 0,6 bar Relativdruck	0,2	0,4	0,9	1,3		10	
0 bis 1 bar Relativdruck	0,2	0,4	0,4	0,6		10	
0 bis 1,6 bar Relativdruck	0,2	0,4	0,4	0,6		10	

**Gehäuse: PTFE (Grundtypergänzung 022)**

0 bis 0,05 bar Relativdruck	0,2	0,4	0,9	1,3	≤ 0,2	-0,3/2	150
0 bis 0,1 bar Relativdruck	0,2	0,4	0,9	1,3		-0,3/2	
0 bis 0,16 bar Relativdruck	0,2	0,4	0,9	1,3		2	
0 bis 0,25 bar Relativdruck	0,2	0,4	0,9	1,3		2	
0 bis 0,4 bar Relativdruck	0,2	0,4	0,9	1,3		2	
0 bis 0,6 bar Relativdruck	0,2	0,4	0,9	1,3		2	
0 bis 1 bar Relativdruck	0,2	0,4	0,4	0,6		2	
0 bis 1,6 bar Relativdruck	0,2	0,4	0,4	0,6		2	

<sup>a</sup> Linearität nach Grenzpunkteinstellung  
<sup>b</sup> Referenzbedingungen EN 61298-1  
<sup>c</sup> beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfang (Offset) und Messbereichsende  
<sup>d</sup> beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfang (Offset) und Messbereichsende, thermischer Einfluss auf Messbereichsanfang (Offset) und Messspanne

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**Hilfsenergie**

Spannungsversorgung $U_B^a$ 4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405) DC 0,5 bis 4,5 V, Dreileiter (Ausgang 412)	DC 12 bis 30 V, Nennspannung DC 24 V DC 5 V
--	--

<sup>a</sup> Restwelligkeit: Die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung nicht über- bzw. unterschreiten!

Verpolungsschutz	ja (außer Ausgang 412)
max. Stromaufnahme	bei DC 24 V $\leq$ 25 mA bei DC 5 V $\leq$ 2 mA
Stromkreis Anforderung	SELV Das Gerät muss mit einem Stromkreis versorgt werden, der den Anforderungen an „Energiebegrenzte Stromkreise“ der EN 61010-1 genügt.

**Elektrischer Anschluss**

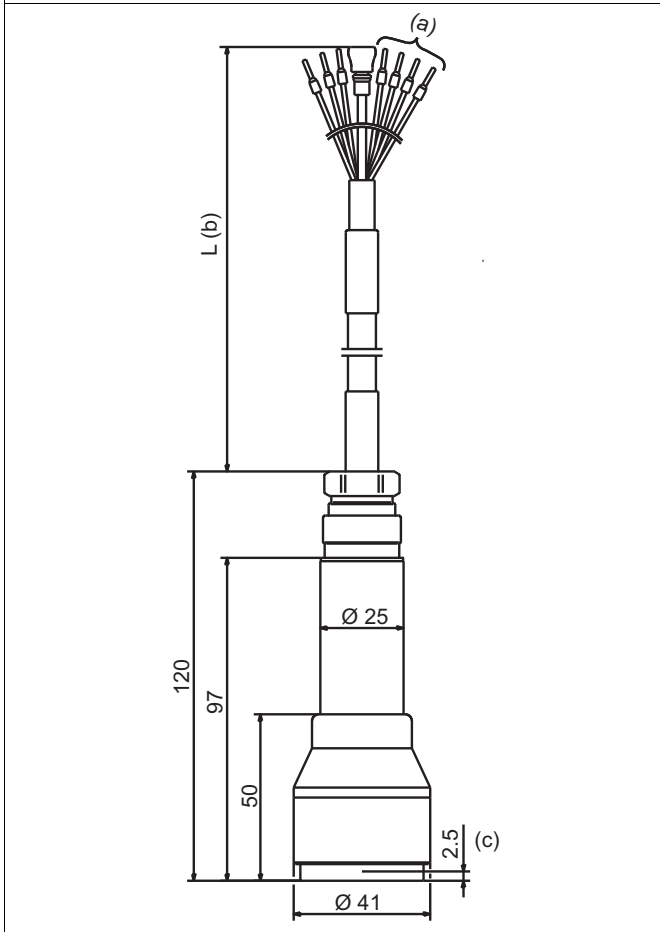
6-adriges, abgeschirmtes Kabel mit integriertem Druck-Ausgleichsschlauch; AWG 24 mit Aderendhülsen

Werkstoff Außenmantel Druck-Ausgleichsschlauch	PE, PUR, FEP <sup>a</sup> PA
Farbe PE-, FEP-Kabel PUR-Kabel	schwarz kieselgrau
Außendurchmesser	ca. 8,4 mm
Leitungsquerschnitt	0,25 mm <sup>2</sup>
Biegeradius bewegt fest	160 mm 120 mm Es ist zu berücksichtigen, dass ein Knick des Kabels den Umgebungsdruckausgleich verhindert.
Zugkraft	bis 400 N
Gewicht PE-, PUR-Kabel FEP-Kabel	ca. 115 g/m ca. 90 g/m
zulässige Messstofftemperaturen	-40 bis +70 °C (je nach Abhängigkeit vom Messstoff)
UV-Beständigkeit	PE- und PUR-Kabel nach VDE 0207, Prüfverfahren EN 60811 Teil 2-1, Abschnitt 8 FEP-Kabel nach DIN ISO 4892-2

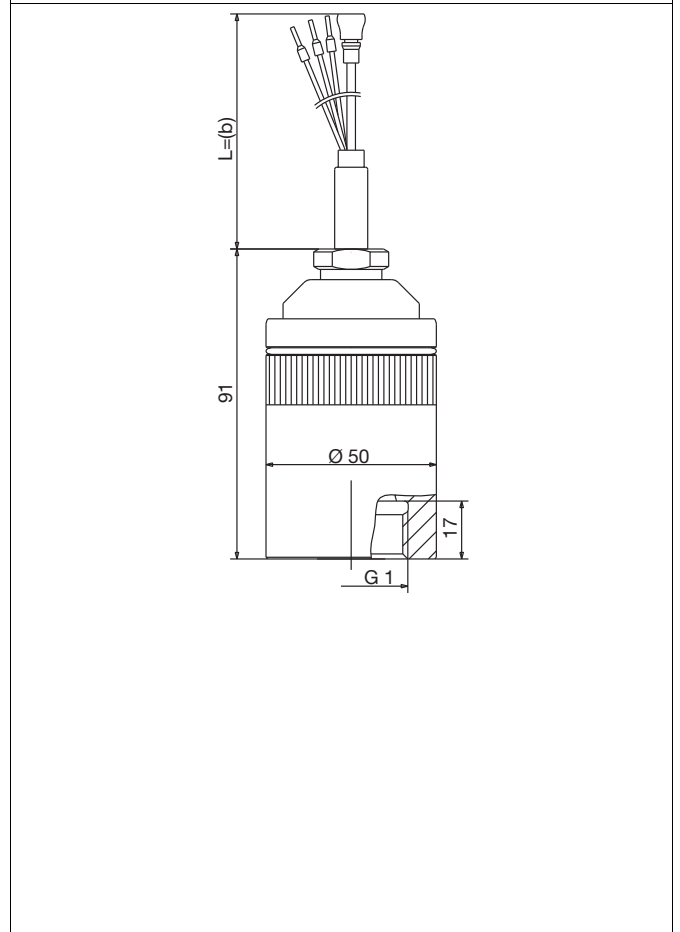
<sup>a</sup> Je nach bestellter Ausführung

## Abmessungen

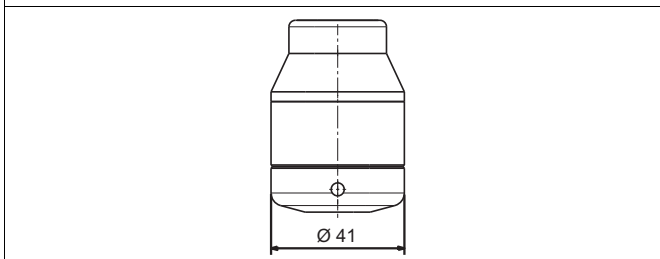
Typ 404391/000-... oder 404391/007-...  
mit Prozessanschluss 659



Typ 404391/022-...  
mit Prozessanschluss 568



Typ 404391/000-... oder 404391/007-...  
mit Prozessanschluss 658

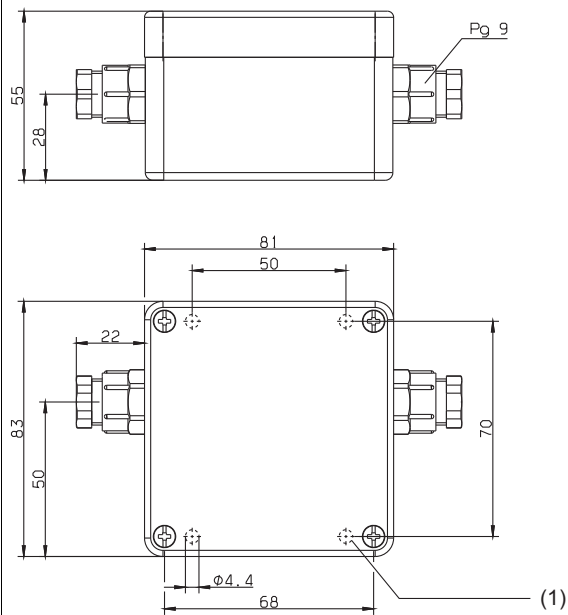


- (a) nur bei Grundtypergänzung 007 (integrierter Temperaturfühler Pt100)
- (b) Kabellänge nach Kundenwunsch
- (c) Maß bis Sensoroberfläche

## Abmessungen Zubehör

Klemmgehäuse mit Druckausgleich

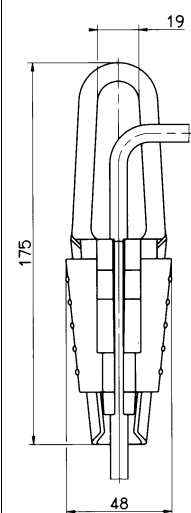
Teile-Nr. 00061206



(1) Befestigungsbohrung

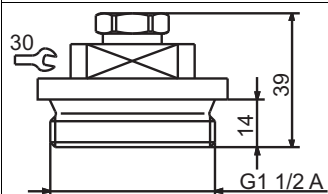
Kabelhalterung

Teile-Nr. 00061389



Verschlusschraube


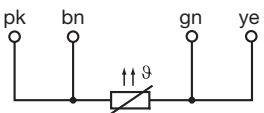
Teile-Nr. 00333329





## Anschlussplan

Der Anschlussplan im Typenblatt liefert erste Informationen über die Anschlussmöglichkeiten. Für den elektrischen Anschluss ist ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung zu verwenden. Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der dort enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzungen für die Montage, den elektrischen Anschluss und die Inbetriebnahme sowie für die Sicherheit während des Betriebs.

Anschluss		Anschlussbelegung	
			
		Kabel <sup>a</sup>	
<b>4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405)</b>			
Spannungsversorgung DC 12 bis 30 V		$U_{B/S}^{+b}$	weiß
Nennspannungsversorgung DC 24 V		0 V/S-	grau
<b>DC 0,5 bis 4,5 V, ratiometrisch (Ausgang 412)</b>			
Spannungsversorgung DC 5 V		$U_B$	weiß
Nennspannungsversorgung DC 5 V		0 V/S-	grau
		S+	gelb
<b>Abschirmung</b>			
Achtung: Gerät erden!			
Alle angeschlossenen Geräte (z. B. Pumpen, Ventile) auf gleichem Potenzial erden!		schwarz	
<b>Integrierter Temperaturfühler (bei Grundtypergänzung 007)<sup>c</sup></b>			
		rosa (pk) braun (bn) grün (gn) gelb (ye)	

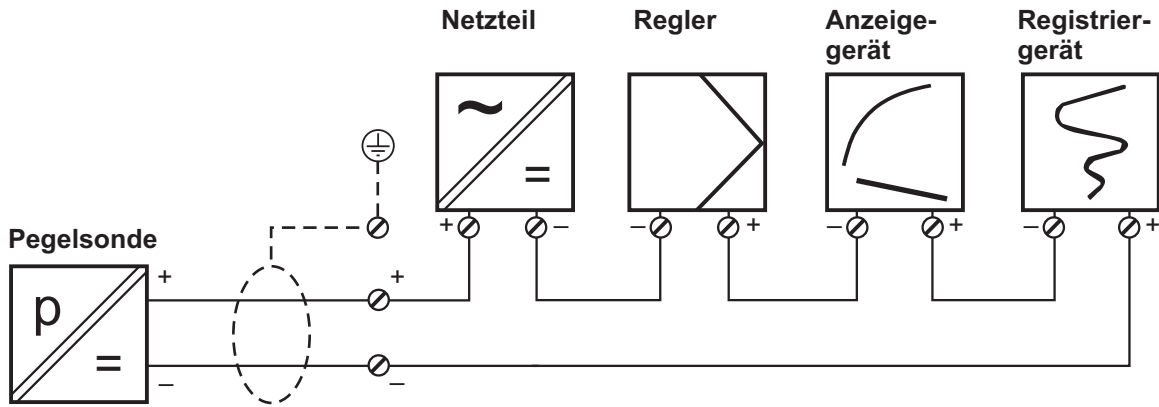
<sup>a</sup> Kabelspezifikationen siehe Montageanleitung, Kapitel 6 „Installation und Montage“

<sup>b</sup> Die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung nicht über- oder unterschreiten!

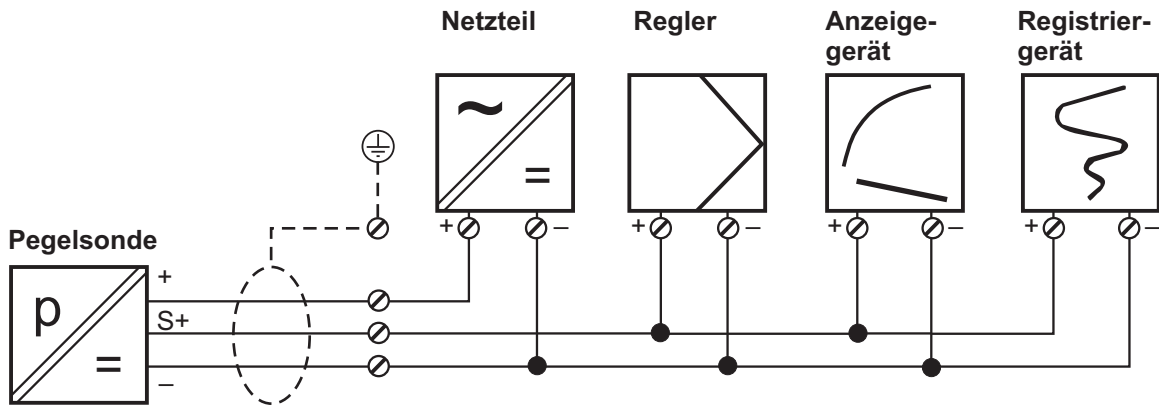
<sup>c</sup> Pegelsonden in Freifeldanwendungen ohne integrierten Überspannungsschutz müssen vor elektrischer Entladung geschützt werden. Zudem empfiehlt es sich, vor und nach der Anzeige bzw. Auswerteeinheit einen externen Überspannungsschutz zu verwenden.

### Anschlussbeispiel

Stromausgang



Spannungsausgang





## Bestellangaben

<b>(1) Grundtyp</b>	
404391	JUMO MAERA F27 – Pegelsonde mit keramischer Messzelle
<b>(2) Grundtypergänzung</b>	
000	ohne
007	mit integriertem Temperaturfühler Pt100 <sup>a</sup>
022	mit Gehäuse aus Kunststoff PTFE <sup>b</sup>
999	Sonderausführung
<b>(3) Eingang</b>	
412	0 bis 50 mbar Relativdruck
414	0 bis 100 mbar Relativdruck
415	0 bis 160 mbar Relativdruck
451	0 bis 250 mbar Relativdruck
452	0 bis 400 mbar Relativdruck
453	0 bis 600 mbar Relativdruck
454	0 bis 1 bar Relativdruck
455	0 bis 1,6 bar Relativdruck
999	Sondermessbereich
<b>(4) Ausgang</b>	
405	4 bis 20 mA, Zweileiter
412	0,5 bis 4,5 V, Dreileiter
<b>(5) Prozessanschluss</b>	
568	G 1 innen <sup>c</sup>
658	Anschluss unten geschlossen
659	Anschluss unten offen
<b>(6) Elektrische Anschlussart</b>	
14	PUR-Kabel, z. B. geeignet für den Einsatz in Wasser (See-, Brunnen-, Grubenwasser) sowie in Kühl- und Schmierstoff (UV-beständig)
15	PE-LD-Kabel, z. B. geeignet für den Einsatz in Wasser (See-, Brunnen-, Grubenwasser, UV-beständig)
25	FEP-Kabel, z. B. geeignet für den Einsatz in Wasser (Meer-, See-, Brunnen- und Grubenwasser) sowie in verschiedenen Ölen, Kraftstoffen und Lösungsmitteln (UV-beständig)
<b>(7) Leitungslänge der Anschlussleitung</b>	
005	5 m
010	10 m
...	...
100	100 m
999	Sonderlänge
<b>(8) Typenzusätze</b>	
000	ohne
593	Schneidringverschraubung (Vorbereitung für Schutzrohr) <sup>d</sup>
917	mit EPDM-Dichtung

<sup>a</sup> Nur bei Ausgang 405, nicht bei Grundtypergänzung 022.




<sup>b</sup> Nur bei Prozessanschluss 568.

<sup>c</sup> Nur bei Grundtypergänzung 022.

<sup>d</sup> Nur bei Grundtypergänzungen 000 oder 007.

<b>Bestellschlüssel</b>	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<b>Bestellbeispiel</b>	404391	/ 000	- 452	- 405	- 659	- 15	- 010	/ 000

## Zubehör

Artikel	Beschreibung	Teile-Nr.
<p>Klemmgehäuse mit Druckausgleichselement</p> 	<p>Das Klemmgehäuse dient zur sicheren Installation des Pegelsondenkabels. Das Ende des Druckausgleichsschlauches wird stets vor Niederschlag und Kondensat geschützt (IP65). Die weitere Verteilung kann mit einem standardisierten Kabel ohne Druckausgleichsschlauch ausgeführt werden.</p> <p>Das Klemmgehäuse sollte zur optimalen und kostengünstigen Realisierung des Systems so nah wie möglich zur Messstoffoberfläche außerhalb des Messstoffes montiert werden.</p>	00061206
<p>Kabelhalterung</p> 	<p>Die Kabelhalterung hält die Sonde in der Flüssigkeit bei einer definierten Tiefe und dient der Zugentlastung. Die Verwendung der Kabelhalterung stellt sicher, dass das Kabel nicht unzulässig deformiert wird.</p> <p>Die Kabelhalterung ist kompatibel zu allen JUMO-Pegelsonden.</p> <p>Der Spannbereich ist 5,5 bis 10,5 mm. Die Zugfestigkeit beträgt maximal 2,5 kN. Das Gehäuse ist aus Stahlblech, feuerverzinkt. Die Spannbacken und Führungsklammern sind aus Glasfaser verstärktem Polyamid. Eine Edelstahl-Variante ist auf Anfrage realisierbar.</p>	00061389
<p>Verschlusschraube</p> 	<p>Bei geschlossenen Behältern oder Brunnen mit Brunnenkopf sollte das Kabel durch eine Verschlusschraube geführt und gefestigt werden.</p> <p>Die Verschlusschraube besteht aus einem G 1 1/2"-Gewinde und dient der Kabelführung.</p>	00333329
<p>Druckausgleichsfilter für Kabel</p>	<p>Der Druckausgleichsfilter ist ein atmungsaktiver Filter, der das Be- und Entlüften ohne Eindringen von Feuchtigkeit sichert. Dieser wird an das Ende des Spezialkabels angebracht.</p>	00382632



# JUMO MAERA S28

## Pegelsonde

### Anwendungen

#### Pegel- und Füllstandsmessung in<sup>1</sup>

- der Wasser- und Abwasserwirtschaft
- Wasserkraftwerken
- Brunnen- und Oberflächenwasser

### Kurzbeschreibung

Die Pegelsonde JUMO MAERA S28 wird zur kontinuierlichen, hydrostatischen Füllstandsmessung in Flüssigkeiten eingesetzt. In belüfteten Tanks können Füllhöhen ab 2,50 bis 100 mWS (Wassersäule) realisiert werden.

Beim Eintauchen der Pegelsonde in eine Flüssigkeit, entsteht über dieser eine Flüssigkeitssäule. Diese steigt mit zunehmender Eintauchtiefe an und bewirkt mit ihrer Gewichtskraft einen hydrostatischen Druck auf das Messsystem. Der gemessene Druck wird als Einheitssignal übertragen. Das Signal ist linear proportional zur steigenden Flüssigkeitssäule.

Der Umgebungsdruck wird durch ein Spezialkabel mit integriertem Druckausgleichschlauch realisiert. Dadurch werden auftretende Luftdruckschwankungen automatisch kompensiert und der Umgebungsdruck somit berücksichtigt. Die Montage kann sowohl im Innen- als auch im Außenbereich erfolgen.

Serienmäßig ist die Pegelsonde mit einem integrierten Überspannungsschutz ausgestattet, der die Pegelsonde bei Blitzeinschlägen in umliegende Gewässer vor Zerstörung schützt. Hinsichtlich der temperaturabhängigen Dichte einer Flüssigkeit kann während der Füllstandsmessung mit einem integriertem Temperatursensor Pt100 die Messstofftemperatur erfasst werden. Dieser Temperaturwert kann dann zur Kompensation herangezogen werden.

Die Pegelsonde ist für den Einsatz in Trinkwasser zertifiziert.

Weitere Informationen zu unseren Pegelsonden der JUMO MAERA-Serie finden Sie im Prospekt „Pegelsonden – Hydrostatische Pegel- und Füllstandsmessung“ unter Dokumentation.

### Kundennutzen

- **prozesssicher**  
Das Kernstück der Pegelsonde stellt eine piezoresistive Messzelle dar, die sich durch eine hohe Überlastfestigkeit auszeichnet und besonders langzeitstabil, zuverlässig und temperaturbeständig ist. Ein integrierter Überspannungsschutz verhindert bei Blitzeinschlag eine Zerstörung der Pegelsonde. Maximale Sicherheit bei der Inbetriebnahme gewährleistet ein Verpolschutz, der das Messinstrument vor Beschädigungen schützt.
- **vielfältig**  
Eine gleichzeitige Messung von Füllstand und Temperatur kann optional mit einem Temperatursensor Pt100 realisiert werden. Durch die besonders einfache Installation und Inbetriebnahme sinken die Kosten auf ein Minimum. Für den Einsatz in „Tiefbrunnen“ ist eine optimierte Variante der Pegelsonde lieferbar.

<sup>1</sup> Diese Empfehlungen beruhen auf langjährigen Erfahrungen, können jedoch im Einzelfall abweichen. Für weitere Informationen und andere Anwendungen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.



Typ 404392/... mit Prozessanschluss 658

### Besonderheiten

- Pegelsonde zur kontinuierlichen Füllstandsmessung in Flüssigkeiten
- Messbereiche: 250 mbar bis 10 bar (2,5 bis 100 mWS)
- Messstofftemperatur: 0 bis 50 °C
- piezoresistiver Siliziumsensor
- Genauigkeit: 0,3 % MSP<sup>2</sup> (Linearität)
- sehr gute Langzeitstabilität
- hohe Überlastfestigkeit
- integrierter Überspannungsschutz
- Verpolschutz
- optional mit integriertem Temperatursensor Pt100
- geeignet zur Innen- und Außenmontage

<sup>2</sup> MSP = Messspanne



## Technische Daten

### Allgemein

Referenzbedingungen	DIN 16086 und DIN EN 60770
Messprinzip	piezoresistiver Sensor mit Edelstahl-Trennmembran
Druckübertragungsmittel	synthetisches Öl
zulässige Lastwechsel	> 10 Millionen, 0 bis 100 % Messbereich
Montagelage	senkrecht/hängend am Kabel

### Ausgang

Analogausgang Strom Ausgang 405	4 bis 20 mA, Zweileiter
Sprungantwort T <sub>90</sub>	≤ 10 ms
Bürde Strom 4 bis 20 mA, Zweileiter	$R_L \leq (U_B - 10 \text{ V}) \div 0,02 \text{ A } (\Omega)$

### Mechanische Eigenschaften

Die Messstoffbeständigkeit der Werkstoffe gilt zu beachten!

Prozessanschluss Werkstoff	Edelstahl 316 Ti
Messmembran Werkstoff	Edelstahl 316 L
Gehäuse Werkstoff	Edelstahl 316 Ti
Dichtungen Werkstoff	FPM EPDM, NTS 917
Gewicht	400 g (ohne Kabel)
Durchmesser	25 mm

### Umgebungsbedingungen

zulässige Temperaturen Messstoff/Umgebung	0 bis 50 °C Das Gerät darf <b>nicht</b> im Messstoff einfrieren! Eine Einschränkung kann abhängig vom Messstoff erforderlich sein.
Lagerung	-20 bis +80 °C, trocken
elektromagnetische Verträglichkeit Störaussendung <sup>a</sup> Störfestigkeit <sup>b</sup>	Klasse B Industrieanforderungen
Überspannungsschutz <sup>c</sup>	integrierter Überspannungsschutz Nennableitstrom: 1 kA
Schutzart <sup>d</sup>	IP68, tauchfähig bis 100 m

<sup>a</sup> nach EN 61326-2-3

<sup>b</sup> nach EN 61326-1

<sup>c</sup> nach EN 61000-4-5

<sup>d</sup> nach EN 60529



**Messbereich und Genauigkeit**

Messbereich bar	Linearität <sup>a</sup> % MSP	Genauigkeit bei		Langzeit- stabilität <sup>b</sup> % MSP pro Jahr	Überlast- barkeit bar	Berst- druck bar
		20 °C <sup>c</sup> % MSP	0 bis 50 °C <sup>d</sup> % MSP			
0 bis 0,25 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,6	≤ 0,2	0,75	1
0 bis 0,4 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,6		1,2	1,6
0 bis 0,6 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,3		1,8	2,4
0 bis 1 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,1		3	4
0 bis 1,6 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,1		4,8	6,4
0 bis 2,5 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,1		7,5	10
0 bis 4 bar Relativdruck	0,2	0,3	0,8		12	16
0 bis 6 bar Relativdruck	0,2	0,3	0,8		18	24
0 bis 10 bar Relativdruck	0,2	0,3	0,8		30	40

<sup>a</sup> Linearität nach Grenzpunkteinstellung

<sup>b</sup> Referenzbedingungen EN 61298-1

<sup>c</sup> beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfang (Offset) und Messbereichsende

<sup>d</sup> beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfang (Offset) und Messbereichsende, thermischer Einfluss auf Messbereichsanfang (Offset) und Messspanne

**Hilfsenergie**

Spannungsversorgung U <sub>B</sub> <sup>a</sup>	DC 10 bis 30 V, Nennspannung DC 24 V
---	--------------------------------------

<sup>a</sup> Restwelligkeit: Die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung nicht über- bzw. unterschreiten!

Verpolungsschutz	ja
max. Stromaufnahme	30 mA
Stromkreis Anforderung	SELV Das Gerät muss mit einem Stromkreis versorgt werden, der den Anforderungen an „Energiebegrenzte Stromkreise“ der EN 61010-1 genügt.

**Elektrischer Anschluss bei Pegelsonde (Grundtyp 404392/000)**

6-adriges, abgeschirmtes Kabel mit integriertem Druck-Ausgleichsschlauch; AWG 24 mit Aderendhülsen

Werkstoff Außenmantel Druck-Ausgleichsschlauch	PE, PUR, FEP <sup>a</sup> PA
Farbe PE-, FEP-Kabel PUR-Kabel	schwarz kieselgrau
Außendurchmesser	ca. 8,4 mm
Leitungsquerschnitt	0,25 mm <sup>2</sup>
Biegeradius bewegt fest	160 mm 120 mm Es ist zu berücksichtigen, dass ein Knick des Kabels den Umgebungsdruckausgleich verhindert.
Zugkraft	bis 400 N
Gewicht PE-, PUR-Kabel FEP-Kabel	ca. 115 g/m ca. 90 g/m
zulässige Messstofftemperaturen	-40 bis +70 °C (je nach Abhängigkeit vom Messstoff)
UV-Beständigkeit	PE- und PUR-Kabel nach VDE 0207, Prüfverfahren EN 60811 Teil 2-1, Abschnitt 8 FEP-Kabel nach DIN ISO 4892-2

<sup>a</sup> Je nach bestellter Ausführung

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
Telefax: +49 661 6003-606  
E-Mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net

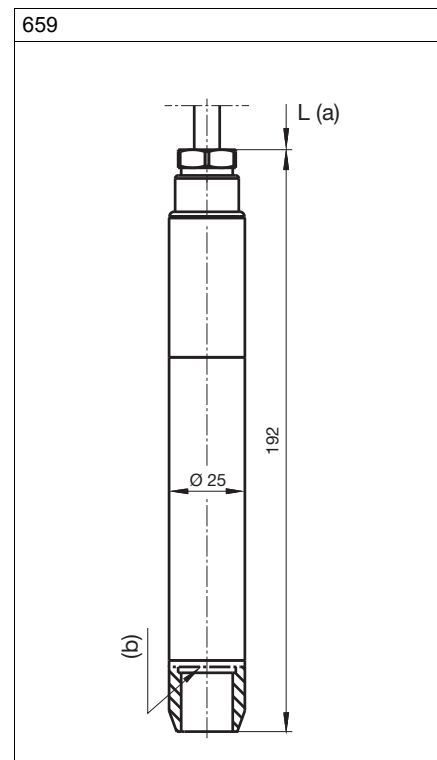
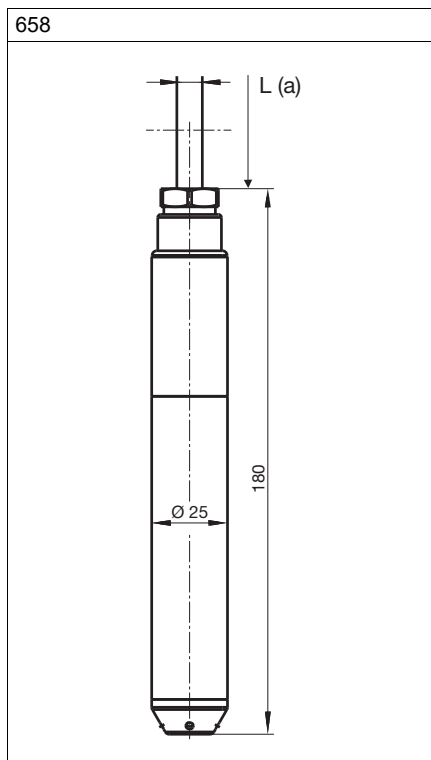
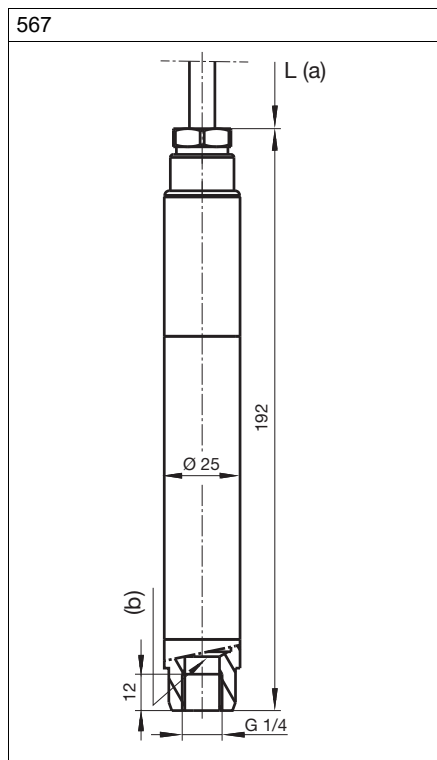
**Elektrischer Anschluss bei Pegelsonde in Tiefbrunnenausführung (Grundtyp 404392/025)**

2-adriges Kabel ohne Druckausgleich mit Aderendhülsen

Werkstoff Außenmantel	EPR
Farbe EPR-Kabel	blau
Außendurchmesser	ca. 8,3 mm
Leitungsquerschnitt	1 mm <sup>2</sup>
Biegeradius bewegt	40 mm
fest	30 mm
Zugkraft	bis 400 N
Gewicht EPR-Kabel	ca. 92 g/m
zulässige Messstofftemperaturen	-40 bis +60 °C

## Abmessungen

### Prozessanschluss



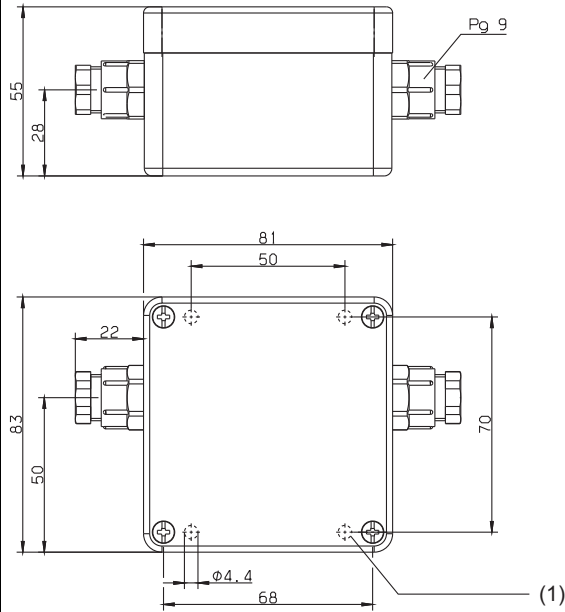
(a) Kabellänge nach Kundenwunsch

(b) empfindliche Membran

## Abmessungen Zubehör

Klemmgehäuse mit Druckausgleich

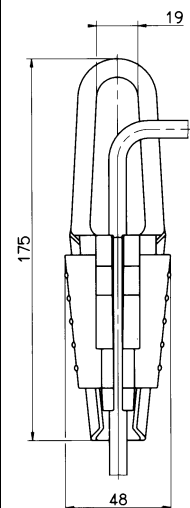
Teile-Nr. 00061206



(1) Befestigungsbohrung

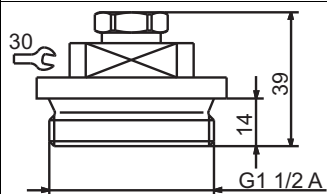
Kabelhalterung

Teile-Nr. 00061389



Verschlusschraube

Teile-Nr. 00333329



## Anschlussplan

Der Anschlussplan im Typenblatt liefert erste Informationen über die Anschlussmöglichkeiten. Für den elektrischen Anschluss ist ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung zu verwenden. Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der dort enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzungen für die Montage, den elektrischen Anschluss und die Inbetriebnahme sowie für die Sicherheit während des Betriebs.

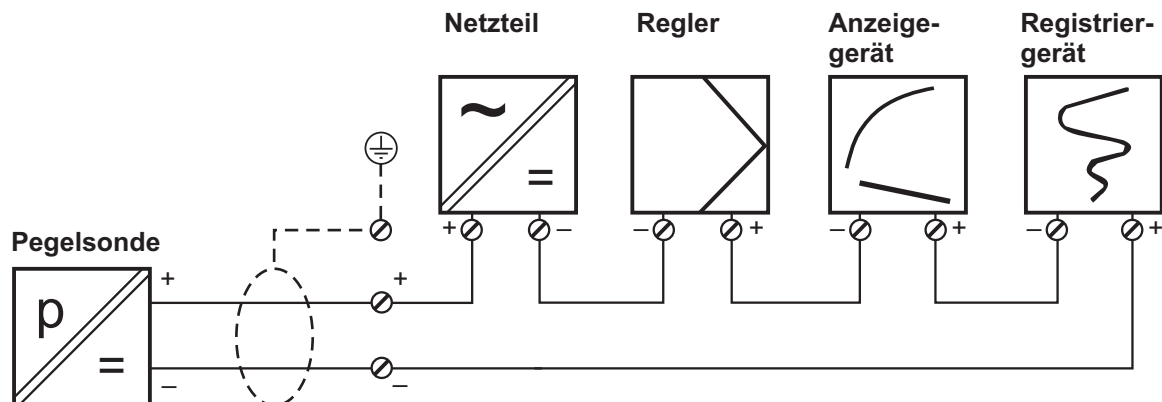
Anschluss		Anschlussbelegung
		Kabel <sup>a</sup>
<b>4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405 und Grundtyp 404392/000)</b>		
Spannungsversorgung DC 10 bis 30 V Nennspannungsversorgung DC 24 V	U <sub>B</sub> /S+ <sup>b</sup> 0 V/S-	weiß grau
<b>Abschirmung</b>		
Achtung: Gerät erden! Alle angeschlossenen Geräte (z. B. Pumpen, Ventile) auf gleichem Potenzial erden!		schwarz
<b>4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405 und Grundtyp 404392/025)</b>		
Spannungsversorgung DC 10 bis 30 V Nennspannungsversorgung DC 24 V	U <sub>B</sub> /S+ <sup>b</sup> 0 V/S-	braun blau
<b>integrierter Temperaturfühler (bei Grundtypergängung 007)</b>		
		rosa (pk) braun (bn) grün (gn) gelb (ye)

<sup>a</sup> Kabelspezifikationen siehe Montageanleitung, Kapitel 6 „Installation und Montage“

<sup>b</sup> Die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung nicht über- bzw. unterschreiten!

### Anschlussbeispiel

Stromausgang





## Bestellangaben

	<b>(1) Grundtyp</b>
404392	JUMO MAERA S28 – Pegelsonde
	<b>(2) Grundtypergänzung</b>
000	ohne
025	Tiefbrunnenausführung <sup>a</sup>
999	Sonderausführung
	<b>(3) Eingang</b>
451	0 bis 250 mbar Relativdruck
452	0 bis 400 mbar Relativdruck
453	0 bis 600 mbar Relativdruck
454	0 bis 1 bar Relativdruck
455	0 bis 1,6 bar Relativdruck
456	0 bis 2,5 bar Relativdruck
457	0 bis 4 bar sealed gauge
458	0 bis 6 bar sealed gauge
459	0 bis 10 bar sealed gauge
999	Sondermessbereich Relativdruck
	<b>(4) Ausgang</b>
405	4 bis 20 mA, Zweileiter
	<b>(5) Prozessanschluss</b>
567	G 1/4 innen
658	Anschluss unten geschlossen
659	Anschluss unten offen
	<b>(6) Werkstoff Prozessanschluss</b>
20	CrNi (Edelstahl)
	<b>(7) Elektrischer Anschluss</b>
14	PUR-Kabel, grau, abgeschirmt, UV-beständig
15	PE-LD-Kabel, schwarz, abgeschirmt, UV-beständig
25	FEP-Kabel, schwarz, abgeschirmt, UV-beständig
26	Tauchmotorleitung, EPR-Kabel, blau
99	Sonderausführung
	<b>(8) Leitungslänge der Anschlussleitung</b>
005	5 m
010	10 m
...	...
100	100 m
	<b>(9) Typenzusätze</b>
000	ohne
007	integrierter Temperaturfühler Pt100
593	Schneidringverschraubung (Vorbereitung für Schutzrohr)
631	verbesserter Feuchtigkeits- und Vibrationsschutz
881	Trinkwasserzulassung <sup>b</sup>
917	mit EPDM-Dichtung

<sup>a</sup> Die Tiefbrunnenausführung wurde für den Einsatz in Messbereichen von 0 bis 4 bar bis 0 bis 10 bar mit einer frei hängenden Kabellänge von bis zu 100 m entwickelt. Bezugnehmend auf die Einsatzgebiete ist die Ausführung nur mit einem geschlossenen Prozessanschluss und einem EPR-Kabel ohne Druckausgleich und ohne Temperaturfühler lieferbar. Abgerundet wird die Ausführung mit einem verbesserten Feuchtigkeits- und Vibrationsschutz. Es gilt stets zu berücksichtigen, dass eine Edelstahl-Ausführung nicht für den Einsatz in chloridhaltigen Medien, wie z. B. Meerwasser, geeignet ist.

<sup>b</sup> nur mit Typenzusatz 917 (EPDM-Dichtung) und elektrischem Anschluss 15 (PE-LD-Kabel)






**Bestellschlüssel**

**Bestellbeispiel**

(1) / (2) - (3) - (4) - (5) - (6) - (7) - (8) / (9)  
 404392 / 000 - 454 - 405 - 659 - 20 - 15 - 020 / 007, 631

## Zubehör

Artikel	Beschreibung	Teile-Nr.
Klemmgehäuse mit Druckausgleichselement 	Das Klemmgehäuse dient zur sicheren Installation des Pegelsondenkabels. Das Ende des Druckausgleichsschlauches wird stets vor Niederschlag und Kondensat geschützt (IP65). Die weitere Verteilung kann mit einem standardisierten Kabel ohne Druckausgleichsschlauch ausgeführt werden.  Das Klemmgehäuse sollte zur optimalen und kostengünstigen Realisierung des Systems so nah wie möglich zur Messstoffoberfläche außerhalb des Messstoffes montiert werden.	00061206
Kabelhalterung 	Die Kabelhalterung hält die Sonde in der Flüssigkeit bei einer definierten Tiefe und dient der Zugentlastung. Die Verwendung der Kabelhalterung stellt sicher, dass das Kabel nicht unzulässig deformiert wird.  Die Kabelhalterung ist kompatibel zu allen JUMO-Pegelsonden.  Der Spannungsbereich ist 5,5 bis 10,5 mm. Die Zugfestigkeit beträgt maximal 2,5 kN. Das Gehäuse ist aus Stahlblech, feuerverzinkt. Die Spannbacken und Führungsklammern sind aus Glasfaser verstärktem Polyamid. Eine Edelstahl-Variante ist auf Anfrage realisierbar.	00061389
Verschlusschraube 	Bei geschlossenen Behältern oder Brunnen mit Brunnenkopf sollte das Kabel durch eine Verschlusschraube geführt und gefestigt werden.  Die Verschlusschraube besteht aus einem G 1 1/2"-Gewinde und dient der Kabelführung.	00333329
Druckausgleichsfilter für Kabel	Der Druckausgleichsfilter ist ein atmungsaktiver Filter, der das Be- und Entlüften ohne Eindringen von Feuchtigkeit sichert. Dieser wird an das Ende des Spezialkabels angebracht.	00382632



# JUMO MAERA S29 SW

## Pegelsonde aus Titan

### Anwendungen

#### Pegel- und Füllstandsmessungen

- in Ballastwassertanks im Schiffbau
- im Abwasserbereich
- in Schwallwasserbehälter in der Schwimmbadtechnik
- in chloridhaltigen Messstoffen

### Kurzbeschreibung

Die Pegelsonde JUMO MAERA S29 SW dient der kontinuierlichen, hydrostatischen Füllstandsmessung in belüfteten Tanks. Die Messung erfolgt unbeeinflusst von elektrischen Messstoffeigenschaften oder etwaiger Schaumbildung.

Für die besonderen Anforderungen des Schiffbaus und des Explosionsschutzes sind Zulassungen verfügbar.

Die Pegelsonde kann bereits in geringen Tiefen ab 1 mWS eingesetzt werden und ist für Anwendungen in Flüssigkeiten mit chloridhaltigen Messstoffen konzipiert. Diese finden sich unter anderem im Schiffbau, der Schwimmbadtechnik oder der Wasser-/Abwasserwirtschaft wieder.

Der Umgebungsdruck wird über einen im Kabel integrierten Druckausgleichsschlauch kompensiert. Die kostenoptimierte Pegelsonde aus Titan bietet mit der frontbündigen Membran eine Alternative in hochviskosen Messstoffen. Die schraubbare Schutzkappe stellt einen Schutz der Membran dar.

Die Pegelsonde ist mit einem Verpolschutz ausgestattet, der bei der Inbetriebnahme vor falscher Polung schützt.

Das Messsystem wird durch umfangreiches Zubehör zum optimalen Aufbau abgerundet.

Weitere interessante Informationen finden Sie in unserem Prospekt „Pegelsonden – Hydrostatische Pegel- und Füllstandsmessung“.

### Kundennutzen

- verbesserte Anlagenverfügbarkeit
- standardisierte Signalaufarbeitung
- klimafest durch verbesserten Feuchtigkeits- und Vibrationsschutz
- Messung bei sehr zähen und hochviskosen Messstoffen durch frontbündige Membran
- Verhinderung der Ausbildung von Rückständen
- vollständige Messstellenlösung durch umfassendes Zubehör
- Verpolschutz

### Besonderheiten

- chemisch hochbeständig durch Titanausführung
- Messbereiche bereits ab 100 mbar Relativdruck und 600 mbar Absolutdruck verfügbar
- Explosionsschutz nach ATEX
- Schiffszulassung nach GL
- bewährter piezoresistiver Siliziumsensor



Typ 404393

### Zulassungen/Prüfzeichen





## Technische Daten

### Allgemein

Referenzbedingungen	gemäß DIN 16086 und DIN EN 61298
Messprinzip	piezoresistiver Sensor mit Titantrennmembran
Druckübertragungsmittel	synthetisches Öl
zulässige Lastwechsel	> 10 Millionen, 0 bis 100 % Messbereich
Montagelage	senkrecht/hängend am Kabel

### Ausgang

Analogausgang Strom Ausgang 405	4 bis 20 mA, Zweileiter
Sprungantwort T <sub>90</sub>	2 ms
Bürde Strom 4 bis 20 mA, Zweileiter	$R_L \leq (U_B - 16 \text{ V}) + 0,022 \text{ A } (\Omega)$

### Hilfsenergie

Spannungsversorgung U <sub>B</sub> <sup>a</sup> bei Grundtyp 404393/000 bei Grundtyp 404393/062 bei Grundtyp 404393/362 bei Grundtyp 404393/662	DC 16 bis 28 V (nominal 24 V) DC 21 bis 24 V (nominal 24 V) DC 16 bis 28 V (nominal 24 V) DC 21 bis 24 V (nominal 24 V)
Verpolungsschutz	ja
max. Stromaufnahme	23 mA
Stromkreis	SELV
Anforderung	Das Gerät muss mit einem Stromkreis versorgt werden, der den Anforderungen an „Energiebegrenzte Stromkreise“ der EN 61010-1 genügt.

<sup>a</sup> Die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung nicht überschreiten!

### Kabel

6-adriges, abgeschirmtes Kabel mit integriertem Druck-Ausgleichsschlauch; AWG 24 mit Aderendhülsen

Werkstoff	
Außenmantel	FEP
Ausgleichsschlauch	PA
Farbe	schwarz
Außendurchmesser	ca. 8,4 mm
Leitungsquerschnitt	0,25 mm <sup>2</sup>
Biegeradius bewegt	min. 140 mm
fest	min. 70 mm
Zugkraft	4000 N
Masse	≈ 90 g/m
zulässige Temperaturen	-40 bis +70 °C (je nach Abhängigkeit vom Messstoff)
UV-Beständigkeit	ja, gemäß DIN ISO 4892-2



## Mechanische Eigenschaften

Die Messstoffbeständigkeit der Werkstoffe beachten!

Werkstoff	
Schutzkappe	PVC
Prozessanschluss	Titan Grade 2
Messmembrane	Titan Grade 2
Gehäuse	Titan Grade 2
Schrumpfschlauch	Polyolefin
Masse (ohne Kabel)	109 g
Durchmesser	27 mm

## Umwelteinflüsse

zulässige Temperaturen	0 bis 50 °C	
Messstoff	Die Pegelsonde darf <b>nicht</b> im Messstoff einfrieren! Eine Einschränkung kann abhängig vom Messstoff erforderlich sein.	
	<b>Zündschutzart Gb</b>	
	Temperaturklasse	Umgebungstemperatur T <sub>A</sub>
	T4	-40 bis +85 °C
	T5	-40 bis +70 °C
	T6	-40 bis +55 °C
	<b>Zündschutzart Db</b>	
	Temperaturklasse	Umgebungstemperatur T <sub>A</sub>
	T100 °C	-40 bis +85 °C
	T85 °C	-40 bis +70 °C
	T70 °C	-40 bis +55 °C
Lagerung	-20 bis +70 °C, trocken	
elektromagnetische Verträglichkeit <sup>a</sup>		
Störaussendung	Klasse B <sup>b</sup>	
Störfestigkeit	Industrieanforderungen	
Schutzart <sup>c</sup>	IP68	

<sup>a</sup> nach EN 61326-2-3

<sup>b</sup> Das Produkt ist für den industriellen Einsatz sowie für Haushalt und Kleingewerbe geeignet.

<sup>c</sup> nach EN 60529



## Messbereich und Genauigkeit

Messbereich bar	Linearität <sup>a</sup> % MSP <sup>e</sup>	Genauigkeit bei		Langzeit- stabilität <sup>b</sup> % MSP pro Jahr	Überlast- barkeit bar	Berst- druck bar
		20 °C <sup>c</sup> % MSP	10 bis 50 °C <sup>d</sup> % MSP			
0 bis 0,1 bar Relativdruck	0,2	1,2	1,9	≤ 0,4	0,3	0,4
0 bis 0,16 bar Relativdruck	0,2	0,8	1,8		0,48	0,64
0 bis 0,25 bar Relativdruck	0,2	0,8	1,7	≤ 0,3	0,75	1
0 bis 0,4 bar Relativdruck	0,2	0,7	1,7		1,2	1,6
0 bis 0,6 bar Relativ-/Absolutdruck	0,2	0,7	1,6	≤ 0,2	1,8	2,4
0 bis 1 bar Relativ-/Absolutdruck	0,2	0,6	1,3		3	4
0 bis 1,6 bar Relativ-/Absolutdruck	0,25	0,5	1,3		4,8	6,4
0 bis 2,5 bar Relativ-/Absolutdruck	0,25	0,5	1,2		7,5	10
0 bis 4 bar Relativ-/Absolutdruck	0,25	0,5	1,2		12	16
0 bis 6 bar Relativ-/Absolutdruck	0,25	0,5	1,2		18	24
0 bis 10 bar Relativ-/Absolutdruck	0,25	0,5	1		30	40

<sup>a</sup> Linearität nach Grenzpunkteinstellung

<sup>b</sup> Referenzbedingungen EN 61298-1

<sup>c</sup> beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfang (Offset) und Messbereichsende

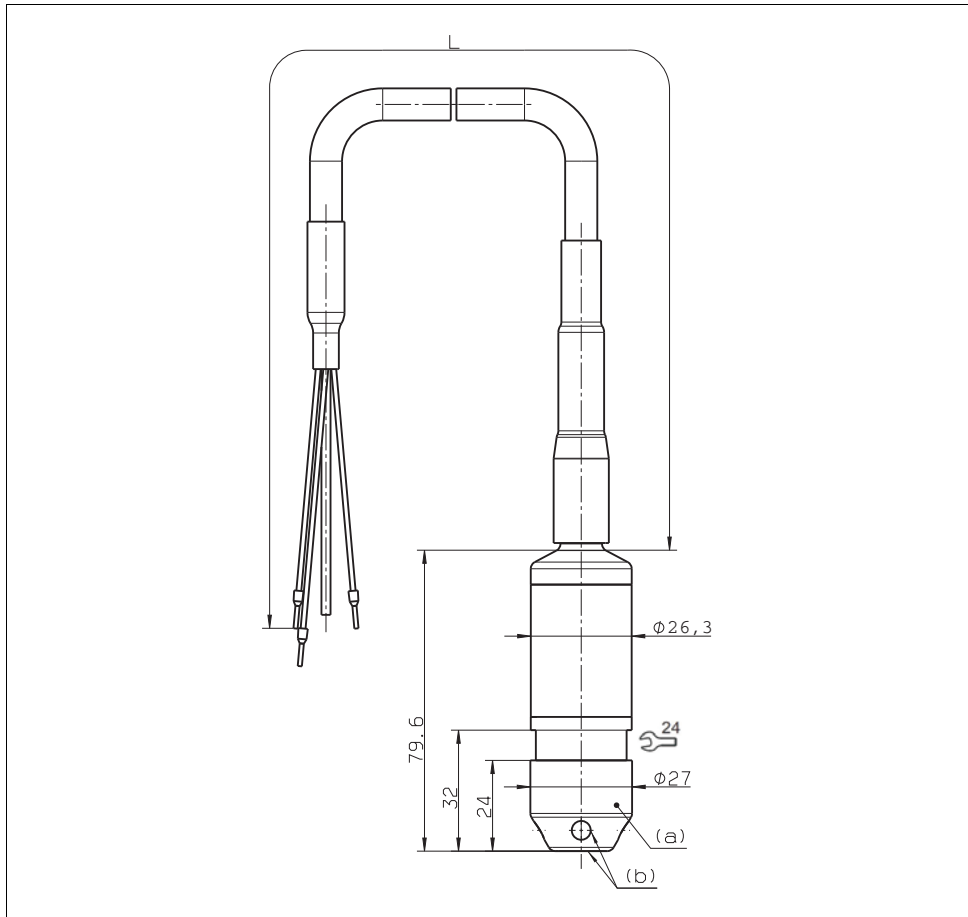
<sup>d</sup> beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfang (Offset) und Messbereichsende, thermischer Einfluss auf Messbereichsanfang (Offset) und Messspanne

<sup>e</sup> MSP = Messspanne

## Zulassungen/Prüfzeichen

Prüfzeichen	Prüfstelle	Zertifikate/Prüfnummern	Prüfgrundlage	gilt für
ATEX	electrosuisse	SEV 17 ATEX 0136 X	EN 60079-0 EN 60079-11	Typ 404393/362 Typ 404393/662
GL	DNV GL	42 062 - 15 HH	GL Guidelines, Chapter 2, Edition 2012	Typ 404393/062 Typ 404393/662

## Abmessungen



L Kabellänge nach Kundenwunsch

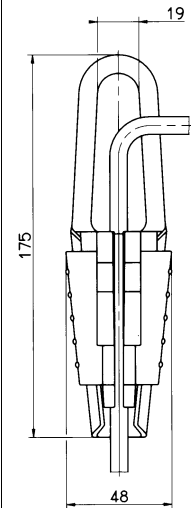
(a) Schutzkappe

(b) 5 Bohrungen je  $\Phi 5$  mm

## Abmessungen Zubehör

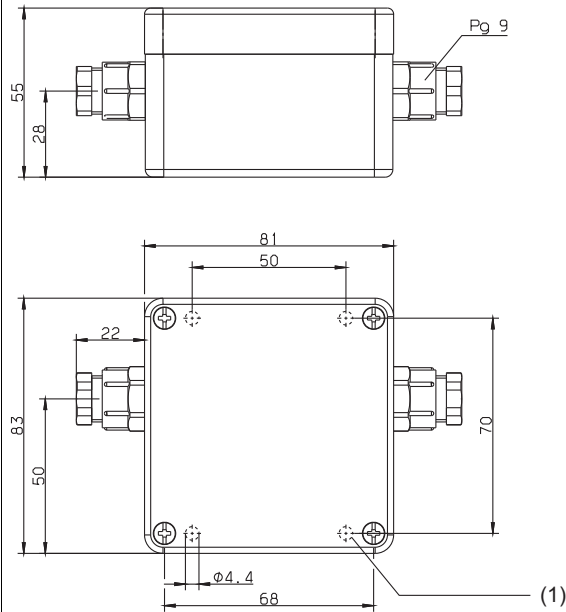
Kabelhalterung

Teile-Nr. 00061389



Klemmgehäuse mit Druckausgleich

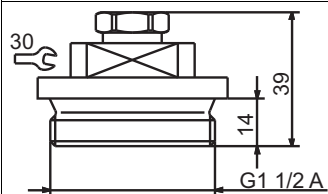
Teile-Nr. 00061206



(1) Befestigungsbohrung

Verschlusschraube


Teile-Nr. 00333329





## Anschlussplan

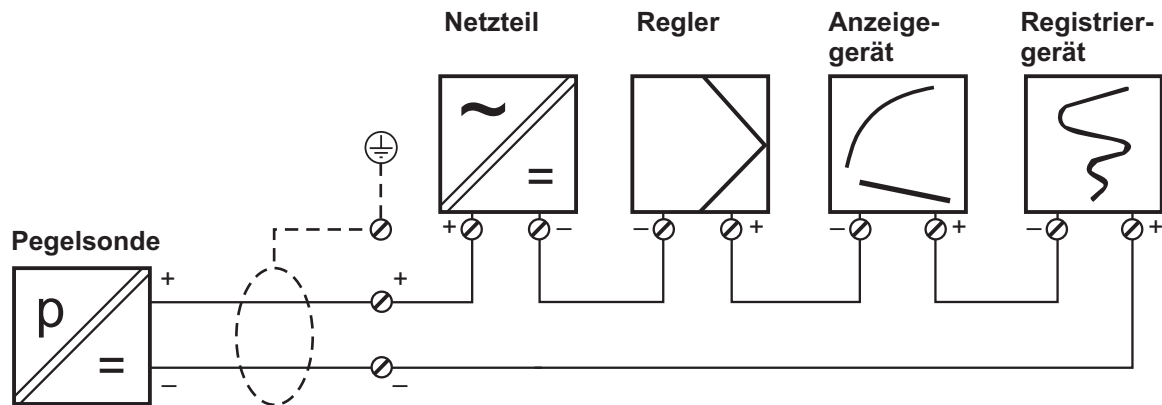
Der Anschlussplan im Typenblatt liefert erste Informationen über die Anschlussmöglichkeiten. Für den elektrischen Anschluss ist ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung zu verwenden. Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der dort enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzungen für die Montage, den elektrischen Anschluss und die Inbetriebnahme sowie für die Sicherheit während des Betriebs.

Anschluss		Anschlussbelegung	
			
		Kabel	
<b>4 bis 20 mA, Zweileiter</b>			
Nennspannungsversorgung DC 24 V		U <sub>B</sub> /S+ <sup>a</sup>	weiß
		0 V/S-	grau
<b>Abschirmung</b>			
Achtung: Gerät erden!			
Alle angeschlossenen Geräte (z. B. Pumpen, Ventile) auf gleichem Potenzial erden!			
		schwarz	

<sup>a</sup> Die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung nicht über- bzw. unterschreiten!

### Anschlussbeispiel

Stromausgang





## Bestellangaben

	<b>(1) Grundtyp</b>
404393	JUMO MAERA S29 SW – Pegelsonde aus Titan
	<b>(2) Grundtypergänzung</b>
000	ohne
062	GL-Zulassung
362	Explosionsschutz
662	GL-Zulassung und Explosionsschutz
999	Sonderausführung
	<b>(3) Eingang</b>
414	0 bis 100 mbar Relativdruck
415	0 bis 160 mbar Relativdruck
417	0 bis 250 mbar Relativdruck
424	0 bis 400 mbar Relativdruck
419	0 bis 600 mbar Relativdruck
454	0 bis 1 bar Relativdruck
455	0 bis 1,6 bar Relativdruck
456	0 bis 2,5 bar Relativdruck
535	0 bis 4 bar sealed gauge
536	0 bis 6 bar sealed gauge
537	0 bis 10 bar sealed gauge
487	0 bis 0,6 bar Absolutdruck
488	0 bis 1 bar Absolutdruck
489	0 bis 1,6 bar Absolutdruck
490	0 bis 2,5 bar Absolutdruck
491	0 bis 4 bar Absolutdruck
492	0 bis 6 bar Absolutdruck
493	0 bis 10 bar Absolutdruck
998	Sondermessbereich Absolutdruck <sup>a</sup>
999	Sondermessbereich Relativdruck <sup>a</sup>
	<b>(4) Ausgang</b>
405	4 bis 20 mA, Zweileiter
	<b>(5) Prozessanschluss</b>
770	frontbündiger Prozessanschluss mit Schutzkappe
	<b>(6) Werkstoff Prozessanschluss</b>
60	Titan
	<b>(7) elektrische Anschlussart</b>
25	FEP-Kabel, schwarz, abgeschirmt, UV-beständig
	<b>(8) Länge der Anschlussleitung</b>
005	5 m
010	10 m
020	20 m
030	30 m
040	40 m
050	50 m
060	60 m
070	70 m
080	80 m
090	90 m
100	100 m





(9) Typenzusätze	
000	ohne

<sup>a</sup> Der Sondermessbereich ist im Klartext anzugeben.

<b>Bestellschlüssel</b>	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
<b>Bestellbeispiel</b>	404393	/ 000	- 417	- 405	- 770	- 60	- 25	- 005	/ 000

## Zubehör

Das Zubehör ist nicht nach GL-Anforderungen geprüft.

Artikel	Beschreibung	Teile-Nr.
 <p>Kabelhalterung</p>	<p>Die Kabelhalterung hält die Sonde in der Flüssigkeit bei einer definierten Tiefe und dient der Zugentlastung. Die Verwendung der Kabelhalterung stellt sicher, dass das Kabel nicht unzulässig deformiert wird.</p> <p>Die Kabelhalterung ist kompatibel zu allen JUMO-Pegelsonden.</p> <p>Der Spannungsbereich ist 5,5 bis 10,5 mm. Die Zugfestigkeit beträgt maximal 2,5 kN. Das Gehäuse ist aus Stahlblech, feuerverzinkt. Die Spannbacken und Führungsklammern sind aus Glasfaser verstärktem Polyamid. Eine Edelstahl-Variante ist auf Anfrage realisierbar.</p>	0061389
 <p>Verschlusschraube</p>	<p>Bei geschlossenen Behältern oder Brunnen mit Brunnenkopf sollte das Kabel durch eine Verschlusschraube geführt und gefestigt werden.</p> <p>Die Verschlusschraube besteht aus einem G 1 1/2"-Gewinde und dient der Kabelführung.</p>	00333329
 <p>Klemmgehäuse mit Druckausgleichselement</p>	<p>Das Klemmgehäuse dient zur sicheren Installation des Pegelsondenkabels. Das Ende des Druckausgleichsschlauches wird stets vor Niederschlag und Kondensat geschützt (IP65). Die weitere Verteilung kann mit einem standardisierten Kabel ohne Druckausgleichsschlauch ausgeführt werden.</p> <p>Das Klemmgehäuse sollte zur optimalen und kostengünstigen Realisierung des Systems so nah wie möglich zur Messstoffoberfläche außerhalb des Messstoffes montiert werden.</p>	00061206
<p>Druckausgleichsfilter für Kabel</p>	<p>Der Druckausgleichsfilter ist ein atmungsaktiver Filter, der das Be- und Entlüften ohne Eindringen von Feuchtigkeit sichert. Dieser wird an das Ende des Spezialkabels angebracht.</p>	00382632
 <p>Ex-i Speise- und Eingangstrennverstärker</p>	<p>Der Ex-i Speise- und Eingangstrennverstärker ist für den Betrieb von im Ex-Bereich installierten eigensicheren (Ex-i) Messumformern und mA-Stromquellen ausgelegt.</p> <p>Zweileiter-Messumformern werden mit Energie versorgt und analoge 0/4 bis 20 mA-Messwerte aus dem Ex-Bereich in den Nicht-Ex-Bereich übertragen. Der Ausgang des Moduls kann aktiv oder passiv betrieben werden. Weitere technische Daten sowie die entsprechenden Sicherheitsbestimmungen sind der Betriebsanleitung B 707530.0 zu entnehmen.</p>	00577948



# Schmelze-Druckmessumformer

## Allgemeine Anwendung

Druckmessumformer des Typs 4ADM-35 werden zur Druckerfassung in der Kunststoffverarbeitung, Verfahrenstechnik und in Chemieanlagen eingesetzt. Der Druckmessumformer arbeitet nach dem DMS-Messprinzip.

## Technische Daten

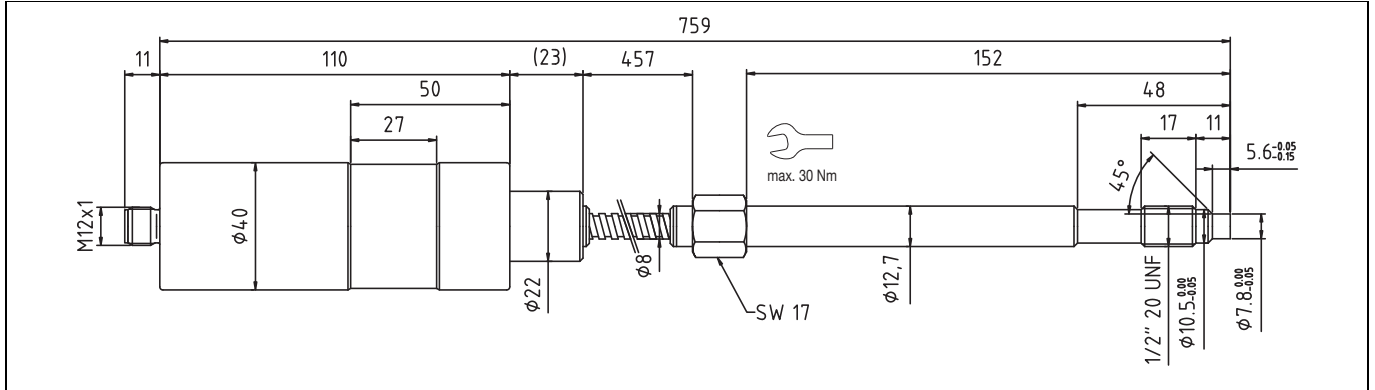
Referenzbedingungen	gemäß DIN 16086 und DIN IEC 770/5.3
Messbereiche	siehe Bestellangaben
Überlastungsgrenze bis 1000 bar über 1000 bar	1,5-facher Messendwert 1,2-facher Messendwert
druckmittelberührte Teile serienmäßig optional	Edelstahl, Wst.-Nr. 1.4545/1.4541 Inconel® 2.4668 oder Hastelloy® 2.4610
Messkopf	Aluminium, blau eloxiert
Ausgang	siehe Bestellangaben
Umgebungstemperatureinfluss Nullpunkt	an der Membrane, bei Abweichung von 200 °C ±0,02 % pro K
Messspanne	±0,02 % pro K
Umgebungstemperatureinfluss Nullpunkt	am Messkopf, bei Abweichung von 20 °C ±0,04 % pro K
Nullpunktabweichung	±3 % vom Messbereich
Kennlinienabweichung (bei Toleranzbandeinstellung)	1 % ab 10 % vom Messbereich
Wiederholbarkeit	< 0,15 % vom Endwert
Spannungsversorgung bei Ausgang 432 oder 433 bei Ausgang 405 oder 450	DC 5 bis 10 V DC 11,5 bis 30 V
Kalibrierwiderstand	für 80 % des Messendwertes ist eingebaut
zulässige Mediumtemperatur an der Membrane bei Füllmedium 18 (NAK) am Messkopf	20 bis 400 °C 20 bis 480 °C ≤ 100 °C
zulässige Umgebungstemperatur	maximal 100 °C
Gehäuse	Aluminium
Prozessanschluss	siehe Bestellangaben
Anzugsmoment	maximal 30 Nm
elektrischer Anschluss bei Ausgang 405, 432 oder 433 bei Ausgang 450	Rundsteckverbindung Bendix M12 × 1/5-polig
Isolationswiderstand	10000 MΩ bei 100 V Prüfspannung
Schutzart	IP64 nach EN 60529
Nennlage	beliebig
Gewicht	500 g



Typ 404450 - 4ADM-35



**Typ 404450/031-xxx-450-xxx-xx-xx-27-36/000**



D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	A	B	C	SW
1/2" - 20 UNF 2A	Ø 7,8 <sup>+0/-0,05</sup>	Ø 10,5 <sup>+0/-0,05</sup>	Ø 10,5 <sup>+0/-0,5</sup>	Ø 12,7	5,6 <sup>+0/-0,1</sup>	10,8	17	17
M18 × 1,5	Ø 10 <sup>+0/-0,05</sup>	Ø 16 <sup>+0/-0,1</sup>	Ø 16 <sup>+0/-0,5</sup>	Ø 18	6 <sup>+0/-0,25</sup>	14	20	19

**Aufnahmebohrung**

	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	a	b	c
	1/2" - 20 UNF 2A	Ø 7,92 <sup>+0,05/-0,0</sup>	Ø 10,69 <sup>+0,1/-0,0</sup>	Ø 13	5,7	3,2 max.	19
	M18 × 1,5	Ø 10,1 <sup>+0,05/-0,0</sup>	Ø 16,1 <sup>+0,1/-0,0</sup>	Ø 20	6,15	4 max.	25

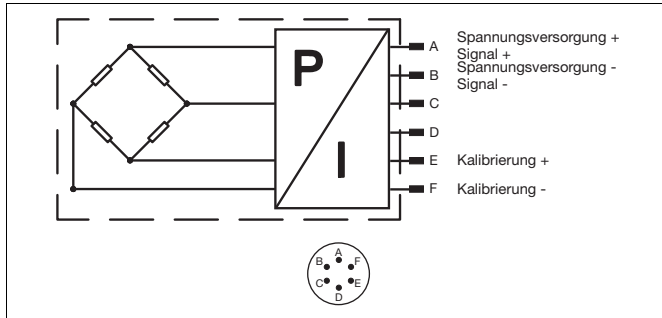
**Einsatzbuchse**

d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	Teile-Nr.	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	d <sub>5</sub>	d <sub>K</sub>	a	l
M16	1/2" - 20 UNF 2A	00310280	Ø 10 <sup>+0,05/-0,1</sup>	Ø 18	Ø 10	Ø 18	6	25
M24	M18 × 1,5	00310281	Ø 14 <sup>+0,05/-0,1</sup>	Ø 26	Ø 14	Ø 26	10	35

## Elektrischer Anschluss

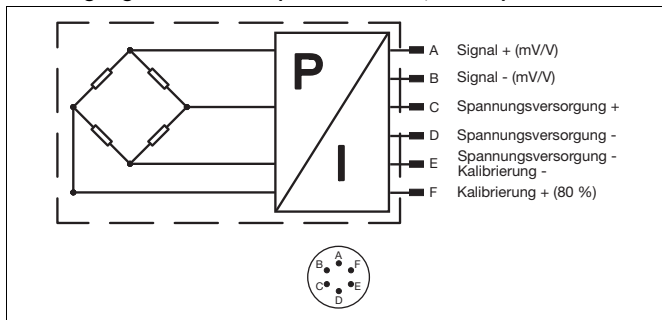
### Druckmessumformer

mit Ausgang 405 (4 bis 20 mA, Zweileiter)

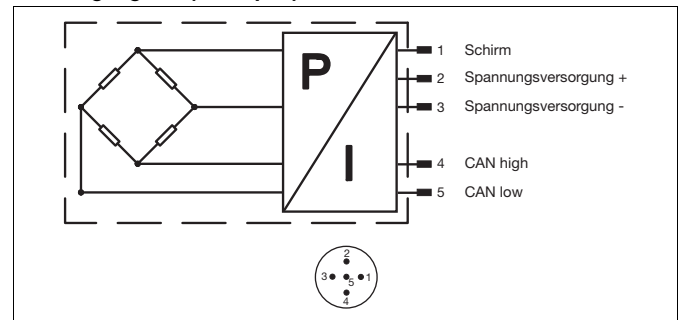


### Druckaufnehmer

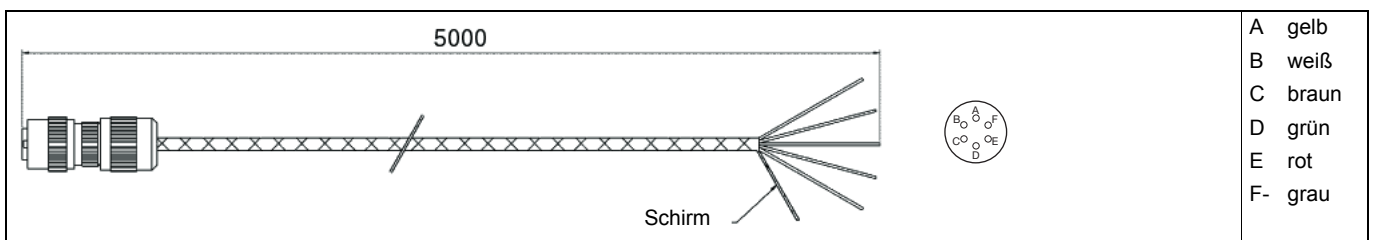
mit Ausgang 432 oder 433 (2 mV/V oder 3,3 mV/V)



mit Ausgang 450 (CANopen)



## Anschlussleitung







## Bestellangaben

<b>(1) Grundtyp</b>	
404450/000	Schmelze-Druckmessumformer JUMO 4ADM-35 mit starrem Schaft
404450/031	Schmelze-Druckmessumformer JUMO 4ADM-35 mit Fernleitung
404450/999	Schmelze-Druckmessumformer JUMO 4ADM-35, Sonderausführung
<b>(2) Eingang</b>	
464	0 bis 100 bar Relativdruck
467	0 bis 400 bar Relativdruck
468	0 bis 600 bar Relativdruck
469	0 bis 1000 bar Relativdruck <sup>a</sup>
471	0 bis 2000 bar Relativdruck <sup>a</sup>
510	0 bis 50 bar Relativdruck
511	0 bis 200 bar Relativdruck
512	0 bis 800 bar Relativdruck <sup>a</sup>
999	Sondermessbereich Relativdruck
<b>(3) Ausgang</b>	
405	4 bis 20 mA, Zweileiter
432	2 mV/V
433	3,33 mV/V
450	CANopen
<b>(4) Prozessanschluss</b>	
535	M18 × 1,5 DIN 3852-1
592	1/2" - 20 UNF
<b>(5) Membranwerkstoff</b>	
20	CrNi (Edelstahl)
81	Inconel <sup>®</sup> 2.4668
82	Hastelloy <sup>®</sup> 2.4610
<b>(6) Füllmedium</b>	
17	Quecksilber Hg
18	NAK (quecksilberfrei) <sup>b</sup>
<b>(7) Spannungsversorgung</b>	
15	DC 10 V
27	DC 11,5 bis 30 V <sup>c</sup>
<b>(8) elektrischer Anschluss</b>	
35	Rundsteckverbinder Bendix
36	Rundstecker M12 × 1 <sup>d</sup>
69	Kupplungsdose Bendix
70	Kupplungsdose Bendix mit 5 m Kabel
<b>(9) Typenzusätze</b>	
000	ohne
620	Kennlinienabweichung 0,5 %

<sup>a</sup> Nicht bei Füllmedium 18

<sup>b</sup> Nur bei Werkstoff 81 oder 82

<sup>c</sup> Nur bei Ausgang 405 oder 450

<sup>d</sup> Nur bei Ausgang 450

	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>	<b>(6)</b>	<b>(7)</b>	<b>(8)</b>	<b>(9)</b>								
<b>Bestellschlüssel</b>	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>						
<b>Bestellbeispiel</b>	404450/000	-	468	-	432	-	592	-	20	-	17	-	15	-	35	/	000

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
Telefax: +49 661 6003-606  
E-Mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net

**Zubehör**

Artikel	Teile Nr.
Reinigungswerkzeug Bohrung M18 × 1,5	00307887
Reinigungswerkzeug Bohrung 1/2" - 20 UNF 2A	00307891
Einsatzbuchse 1/2" - 20 UNF	00310280
Einsatzbuchse M18 × 1,5	00310281
Messverstärker mit LED-Anzeige und Kontakten	00456229

# Temperaturfühler für die Kunststoffindustrie

## Typ 404452

### Allgemeine Anwendung

Temperaturfühler des Typs 404452 dienen zur Erfassung der Temperatur der Schmelze von Extrudern in der Kunststoffindustrie.

Der Meßwert wird in ein elektrisches Signal umgewandelt. Wahlweise kommen Thermoelemente oder Widerstandsthermometer zum Einsatz. Soll die Temperatur besonders präzise erfaßt werden, kann optional eine mit Keramik thermisch isolierte Fühlerspitze geliefert werden. Um kurze Ansprechzeiten zu ermöglichen, ist die Fühlerspitze in verschiedenen Längen lieferbar.

### Technische Daten

#### Druckmittelberührte Teile

bei Einsatztemperatur 0...350°C ("843")

Edelstahl, Wst.Nr.: 1.4541

Meßspitze Edelstahl, Wst.Nr.: 1.4545

bei Einsatztemperatur 0...400°C ("848")

Edelstahl, Wst.Nr.: 1.4435

Meßspitze Edelstahl, Wst.Nr.: 1.4545 mit keramischer Isolierung

#### Klasse

bei Toleranz "1"

Widerstandsthermometer

0...+400°C, Klasse B, ±0,8 K bei 100°C

bei Toleranz "2"

Widerstandsthermometer

0...+400°C, Klasse A, ±0,35 K bei 100°C

bei Toleranz "8"

Thermoelement

-40 bis +750°C, Klasse 2 ±2,5 K

#### Schutzart

IP 65 nach EN 60 529

#### Prozeßanschluß

(Einschraubgewinde)

("591") M18 x 1,5

("592") 1/2-20 UNF-2A



max. 20 Nm

#### Elektrischer Anschluß

Rundsteckverbinder Lemosa Typ 2S 302

bzw. Lemosa Typ 2S 304

#### Nennlage

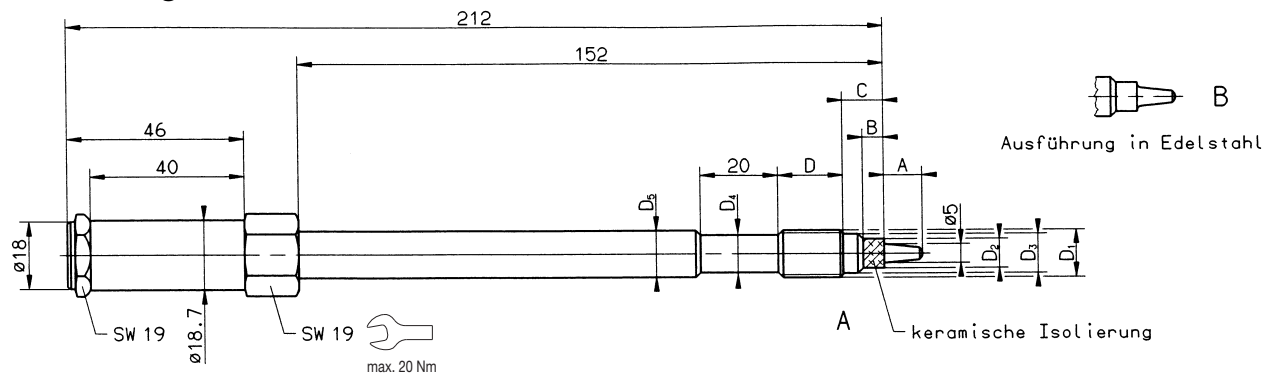
beliebig

#### Gewicht

ca. 300 g


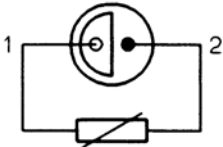
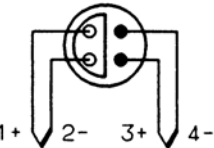



### Abmessungen



D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	A	B	C	D	SW
1/2"-20 UNF 2A	ø 7,8 <sup>0</sup> <sub>-0,05</sub>	ø 10 <sup>0</sup> <sub>-0,05</sub>	ø 10 <sup>0</sup> <sub>-0,5</sub>	ø 12,5 <sup>0</sup> <sub>-0,5</sub>	siehe Bestellangaben	5,6 <sup>0</sup> <sub>-0,1</sub>	10,8	17	17 (19)
M 18 x 1,5	ø 10 <sup>0</sup> <sub>-0,05</sub>	ø 16 <sup>0</sup> <sub>-0,1</sub>	ø 16 <sup>0</sup> <sub>-0,5</sub>	ø 16	"Fühlerspitzenlänge"	5,6 <sup>0</sup> <sub>-0,25</sub>	14	20	19

## Anschlußbelegung

Thermoelement	Meßwiderstand PT 100
einfach- 	 2-Leiter
doppel- 	 3-Leiter 4-Leiter

## Bestellangaben

### Grundtyp

404452 Temperaturfühler für die Kunststoffindustrie

| **Einsatztemperatur**

- | 843 0...350°C, in Verbindung mit Ausführung Edelstahl
- | 848 0...400°C, in Verbindung mit Ausführung Edelstahl mit zusätzlicher keramischer Isolierung

| | **Meßeinsatz**

- | | 001 Widerstandsthermometer Pt 100, Dreileiter DIN ISO 751
- | | 003 Widerstandsthermometer Pt 100, Zweileiter DIN ISO 751
- | | 011 Widerstandsthermometer Pt 100, Vierleiter DIN ISO 751
- | | 040 Thermoelement Fe-CuNi, Typ "J" DIN IEC 584-1
- | | 042 Thermoelement Fe-CuNi, Typ "L" DIN 43710
- | | 043 Thermoelement NiCr-Ni, Typ "K" DIN IEC 584-1

| | | **Toleranz**

- | | | 1 Klasse B (bei Temperatursensor "Widerstandsthermometer" ist dies Standard)
- | | | 2 Klasse A (bei Temperatursensor "Widerstandsthermometer" auf Wunsch)
- | | | 8 Klasse 2 ±2,5 K (nur bei Temperatursensor "Thermoelement")

| | | | **Prozeßanschluß**

- | | | | 591 M18 x 1,5
- | | | | 592 1/2-20 UNF-2A

| | | | | **Fühlerspitzenlänge**

- | | | | | 0 0 mm
- | | | | | 5 5 mm
- | | | | | 10 10 mm
- | | | | | 15 15 mm
- | | | | | 20 20 mm
- | | | | | 25 25 mm


| | | | | **Elektrischer Anschluß**

- | | | | | 43 Lemos-Stecker, Größe 2

404452 /  -  -  -  -  -  **Bestellschlüssel**

# JUMO MIDAS S21 Ex

## Druckmessumformer für den Einsatz im Ex-Bereich

 II 2G Ex ib IIC T6 ... T4 Gb  
II 2D Ex ib IIIC T70 °C ... T100 °C Db

### Anwendungen<sup>1</sup>

- Öl, Kraftstoff, Erdgas
- Lackieranlagen/-roboter
- Prozess- und Verfahrenstechnik
- Anlagenbau
- Prüf- und Labortechnik
- Chemie

### Kurzbeschreibung

Der Druckmessumformer JUMO MIDAS S21 Ex misst den Druck von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten. Das Gerät arbeitet nach dem piezoresistiven Messprinzip. Das Ausgangssignal ist ein eingepprägter Gleichstrom, der zum Eingangsdruck linear proportional ist.

Der Druckmessumformer Typ 404710 erfüllt die Anforderungen:

- der Gerätegruppe II im explosionsgefährdeten Bereich der Zone 1 und 2
- der Gerätegruppe III im explosionsgefährdeten Bereich der Zone 21 und 22

Die EG-Baumusterprüfbescheinigung des Druckmessumformers lautet: SEV 09 ATEX 0101 X.

### Kundennutzen

- **wirtschaftlich**  
Der Typ 404710 basiert auf der bereits 100.000-fach bewährten Sensorik der Druckmessumformer-Serie JUMO MIDAS. Durch einen hohen Automatisierungsgrad der Fertigung werden eine konstant hohe Qualität sowie geringe Produktkosten erzielt.
- **prozesssicher**  
Das Messinstrument wurde nach ATEX-Richtlinien konstruiert und zertifiziert. Eine 100%-Endprüfung innerhalb der vollautomatisierten Mess- und Kalibrieranlage sichern gesetzte Qualitätsstandards. Hohe Berstdrücke bis zu 400 bar (10-fache der Messspanne) gewährleisten einen sicheren Betrieb des Prozesses selbst im Schadensfall.
- **vielfältig**  
Ein breites Spektrum an Messbereichen, sowie eine Vielzahl von Prozessanschlüssen gewährleisten Variantenvielfalt, die jeder Anwendung individuell angepasst werden kann.



Typ 404710

### Besonderheiten

- Messbereiche von 0,25 bis 100 bar  
Relativ- und Absolutdruckausführung
- ATEX-Zulassung
- verschweißtes System
- kompakte Bauform
- statische und dynamische Messungen

<sup>1</sup> Diese Empfehlungen beruhen auf langjährigen Erfahrungen, können jedoch im Einzelfall abweichen. Für weitere Informationen und andere Anwendungen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

### Zulassungen/Prüfzeichen (siehe Technische Daten)





## Technische Daten

### Allgemein

Referenzbedingungen	gemäß DIN EN 60770-1 und DIN IEC 61298-1
Sensor Material Druckübertragungsmittel zulässige Lastwechsel	Siliziumsensor mit Edelstahl-Trennmembran synthetisches Öl > 10 Millionen
Lage Montagelage Kalibrationslage	beliebig Gerät senkrecht stehend, Prozessanschluss unten

### Messbereich und Genauigkeit

Messbereich bar	Linearität <sup>a</sup> % MSP <sup>f</sup>	Genauigkeit bei		Langzeit- stabilität <sup>b</sup> % MSP pro Jahr	Überlastbar- keit <sup>c</sup> bar	Berst- druck bar
		20 °C <sup>d</sup> % MSP	-20 bis +85 °C <sup>e</sup> % MSP			
0 bis 0,6 bar Relativ-/Absolutdruck	0,3	0,5	1,2	≤ 0,2	2,4	6
0 bis 1 bar Relativ-/Absolutdruck	0,3	0,5	1,2		4	10
0 bis 1,6 bar Relativ-/Absolutdruck	0,3	0,4	1,0		6,4	16
0 bis 2,5 bar Relativ-/Absolutdruck	0,3	0,4	1,0		10	25
0 bis 4 bar Relativ-/Absolutdruck	0,3	0,4	1,0		16	40
0 bis 6 bar Relativ-/Absolutdruck	0,3	0,4	1,0		24	60
0 bis 10 bar Relativ-/Absolutdruck	0,3	0,4	1,0		40	100
0 bis 16 bar Relativ-/Absolutdruck	0,3	0,4	1,0		64	160
0 bis 25 bar Relativ-/Absolutdruck	0,3	0,4	1,0		100	250
0 bis 0,25 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,2		1	2,5
0 bis 0,4 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,2		1,6	4
0 bis 40 bar Relativdruck	0,3	0,4	1,0		300	400
0 bis 60 bar Relativdruck	0,3	0,4	1,0		300	400
0 bis 100 bar Relativdruck	0,3	0,4	1,0		300	400
-0,25 bis 0 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,2		1	2,5
-0,4 bis 0 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,2		1,6	4
-0,6 bis 0 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,2		2,4	6
-1 bis 0 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,2		4	10
-1 bis +0,6 bar Relativdruck	0,3	0,4	1,0		6,4	16
-1 bis +1,5 bar Relativdruck	0,3	0,4	1,0	10	25	
-1 bis +3 bar Relativdruck	0,3	0,4	1,0	16	40	
-1 bis +5 bar Relativdruck	0,3	0,4	1,0	24	60	
-1 bis +9 bar Relativdruck	0,3	0,4	1,0	40	100	

<sup>a</sup> Linearität nach Grenzpunkteinstellung

<sup>b</sup> Referenzbedingungen EN 61298-1

<sup>c</sup> Alle Druckmessumformer sind vakuumfest.

<sup>d</sup> Beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfangswert (Offset) und Messbereichsendwert

<sup>e</sup> Beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfangswert und Messbereichsendwert, thermischer Einfluss auf Messbereichsanfang (Offset) und Messspanne

<sup>f</sup> MSP = Messspanne



## Ausgang

Ausgangssignal Strom	4 bis 20 mA, Zweileiter
Sprungantwort T <sub>90</sub>	≤ 2 ms
Bürde 4 bis 20 mA, Zweileiter Bürdeneinfluss	$R_B \leq (U_B - 16 \text{ V}) \div 0,022 \text{ A} (\Omega)$ ≤ 0,004 % pro 100 Ω

## Mechanische Eigenschaften

Werkstoff Prozessanschluss	316 Ti Ausnahme: 316 L (Prozessanschluss 999: nach Kundenangabe)
Membran Gehäuse	316 L 304
elektrischer Anschluss	PA, Zink Druckguss vernickelt (elektrischer Anschluss 36: Rundstecker M12 × 1) Silikon (elektrischer Anschluss 11: festes Kabel) PUR (elektrischer Anschluss 99: Sonderausführung)
Gewicht	170 g (Druckmessumformer mit Prozessanschluss 504: G 1/2)
Explosionsschutz	II 2G Ex ib IIC T6 ... T4 Gb II 2D Ex ib IIIC T70°C ... T100°C Db

## Umgebungsbedingungen

zulässige Temperaturen Umgebung	Equipment Protection Level Gb Temperaturklasse T4: -40 bis +85 °C T5: -40 bis +70 °C T6: -40 bis +55 °C Equipment Protection Level Db maximale Oberflächentemperatur T100 °C: -40 bis +85 °C T85 °C: -40 bis +70 °C T70 °C: -40 bis +55 °C
Messstofftemperatur Lagertemperatur	-40 bis +85 °C -40 bis +100 °C
Schutzart	IP65 nach DIN EN 60529
elektromagnetische Verträglichkeit <sup>a</sup> Störaussendung Störfestigkeit	Klasse B <sup>b</sup> Industrieanforderung
mechanische Beanspruchung Schockfestigkeit <sup>c</sup> Schwingungsfestigkeit <sup>d</sup>	100 g/1 ms 20 g bei 15 bis 2000 Hz

<sup>a</sup> EN 61326

<sup>b</sup> Das Produkt ist für den industriellen Einsatz sowie für Haushalt und Kleingewerbe geeignet.

<sup>c</sup> DIN EN 60068-2-27

<sup>d</sup> DIN EN 60068-2-6

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
Telefax: +49 661 6003-606  
E-Mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net



## Hilfsenergie

Spannungsversorgung $U_B^a$ 4 bis 20 mA, Zweileiter	DC 16 bis 28 V
Stromaufnahme	$\leq 23$ mA
Stromkreis	eigensicher

<sup>a</sup> Restwelligkeit: Die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung nicht über- oder unterschreiten.

## Zulassungen/Prüfzeichen

Prüfzeichen	Prüfstelle	Zertifikat/Prüfnummer	Prüfgrundlage	gilt für
ATEX	electrosuisse	SEV 09 ATEX 0101 X	DIN EN 60079-0:12 + A11:13 DIN EN 60079-11:12	Typ 404710



## Anschlussplan

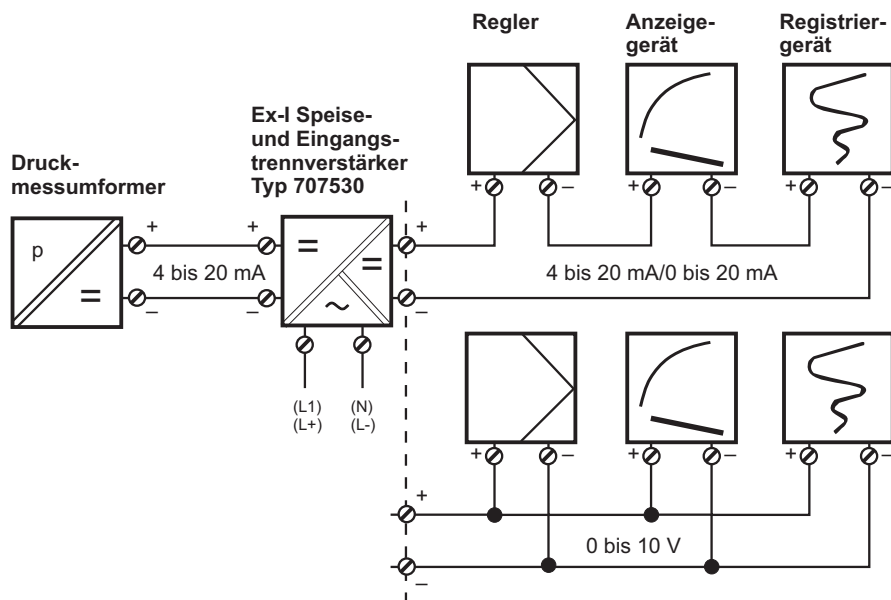
Der Anschlussplan im Typenblatt liefert erste Informationen über die Anschlussmöglichkeiten. Für den elektrischen Anschluss ist ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung zu verwenden. Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der dort enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzungen für die Montage, den elektrischen Anschluss und die Inbetriebnahme sowie für die Sicherheit während des Betriebs.

Anschluss		Anschlussbelegung	
		11 Festes Kabel	36 Rundstecker M12 × 1
<b>4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405)</b>			
Spannungsversorgung DC 16 bis 28 V	U <sub>B</sub> /S+ 0 V/S-	BU BK	1 BN 3 BU

<b>Farbbelegung: Rundstecker M12 × 1</b>	1 BN Braun
	2 WH Weiß
	3 BU Blau
	4 BK Schwarz

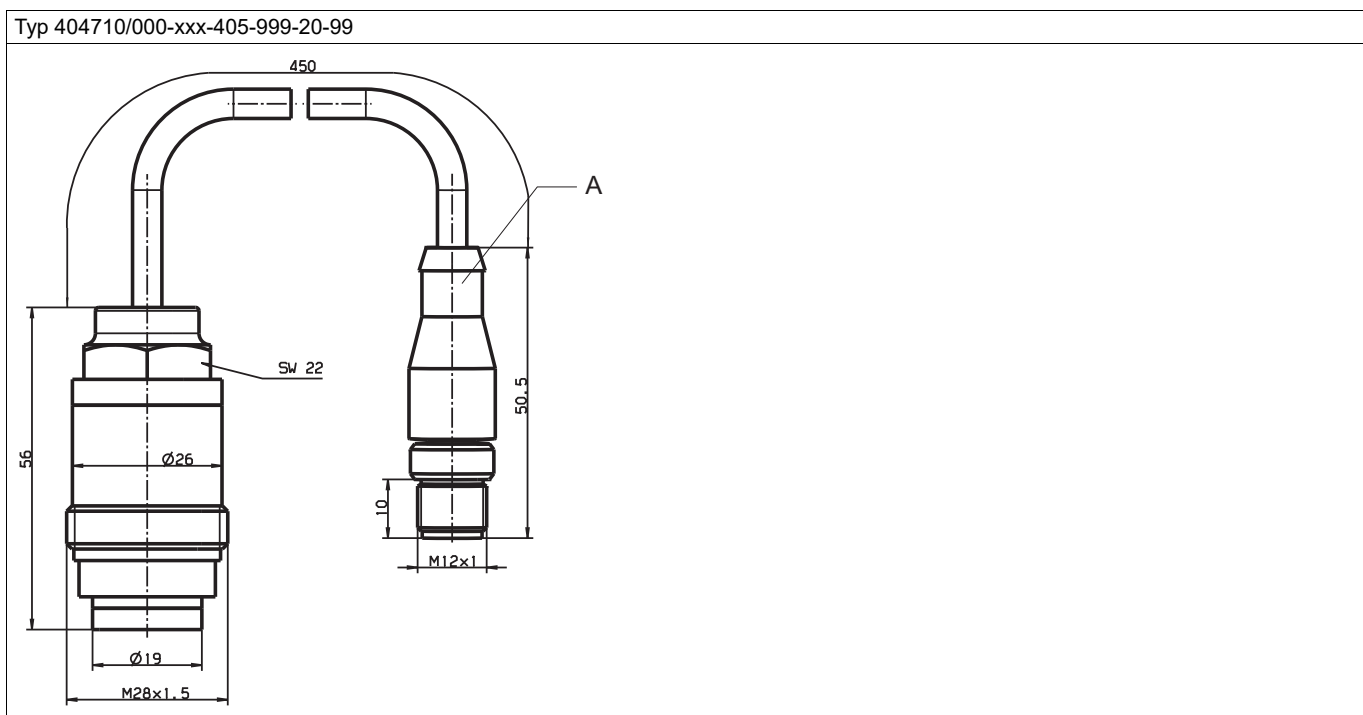
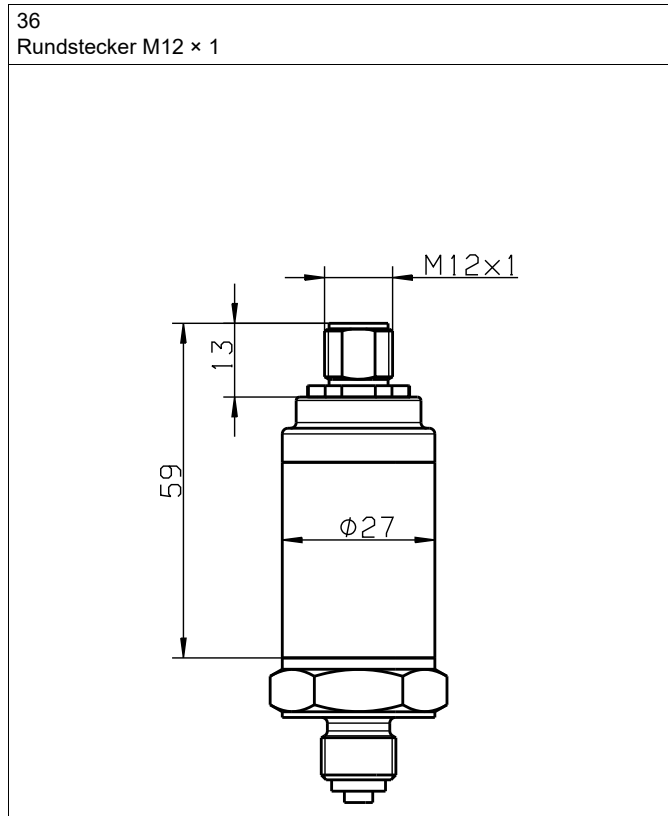
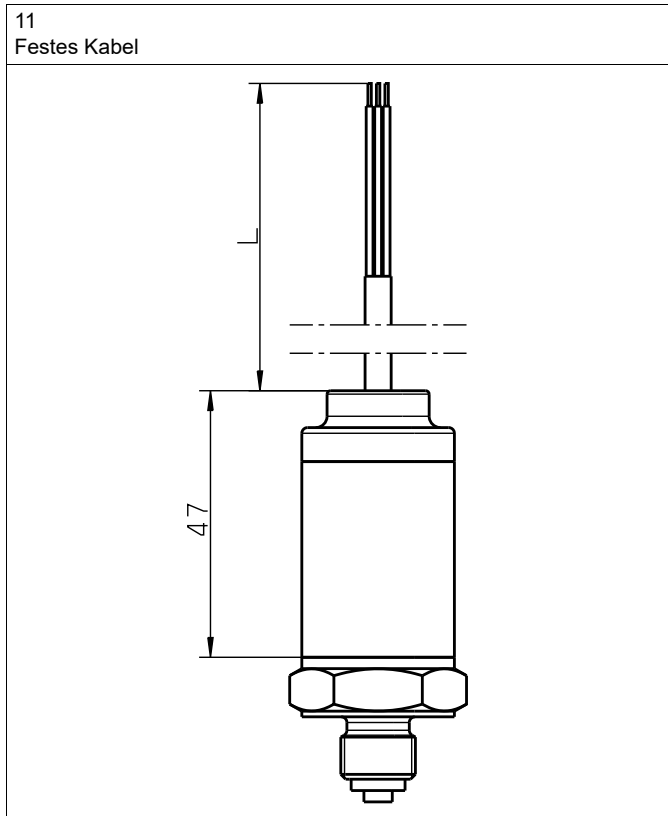
Die Farbbelegung ist **nur** für A-codierte Standardkabel gültig!

## Anschlussbeispiel



# Abmessungen

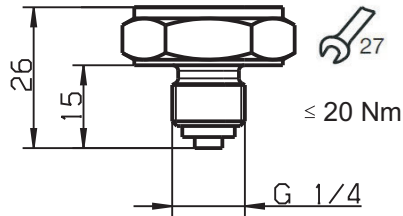
## Elektrischer Anschluss



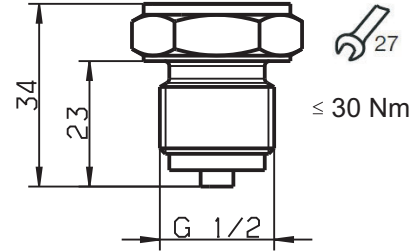
(A) Kabelstecker 4 × 0,34, 4-polig

**Prozessanschluss, nicht frontbündig**

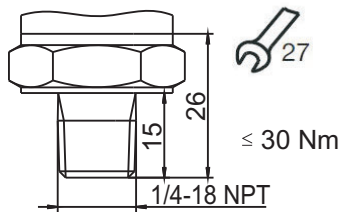
502  
 G 1/4 nach DIN EN 837



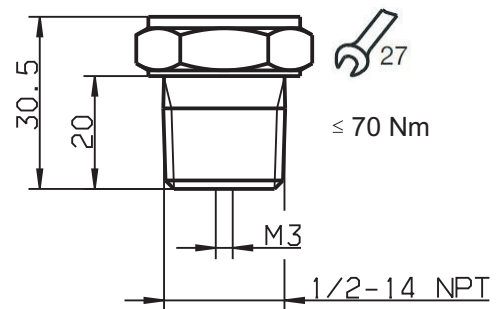
504  
 G 1/2 nach DIN EN 837 (Standard)



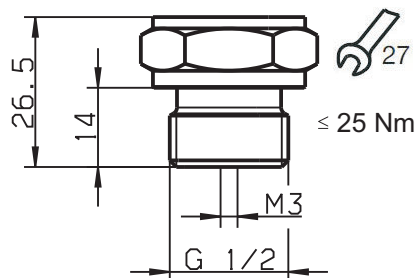
511  
 1/4-18 NPT nach DIN EN 837



512  
 1/2-14 NPT nach DIN EN 837



523  
 G 1/2 nach DIN 3851 T11





## Bestellangaben




	<b>(1) Grundtyp</b>
404710/000	JUMO MIDAS S21 Ex – Druckmessumformer für den Einsatz im Ex-Bereich
	<b>(2) Eingang Nennmessbereich</b>
451	0 bis 0,25 bar Relativdruck
452	0 bis 0,4 bar Relativdruck
453	0 bis 0,6 bar Relativdruck
454	0 bis 1 bar Relativdruck
455	0 bis 1,6 bar Relativdruck
456	0 bis 2,5 bar Relativdruck
457	0 bis 4 bar Relativdruck
458	0 bis 6 bar Relativdruck
459	0 bis 10 bar Relativdruck
460	0 bis 16 bar Relativdruck
461	0 bis 25 bar Relativdruck
462	0 bis 40 bar Relativdruck
463	0 bis 60 bar Relativdruck
464	0 bis 100 bar Relativdruck
475	-0,25 bis 0 bar Relativdruck
476	-0,4 bis 0 bar Relativdruck
477	-0,6 bis 0 bar Relativdruck
478	-1 bis 0 bar Relativdruck
479	-1 bis 0,6 bar Relativdruck
480	-1 bis 1,5 bar Relativdruck
481	-1 bis 3 bar Relativdruck
482	-1 bis 5 bar Relativdruck
483	-1 bis 9 bar Relativdruck
487	0 bis 0,6 bar Absolutdruck
488	0 bis 1 bar Absolutdruck
489	0 bis 1,6 bar Absolutdruck
490	0 bis 2,5 bar Absolutdruck
491	0 bis 4 bar Absolutdruck
492	0 bis 6 bar Absolutdruck
493	0 bis 10 bar Absolutdruck
494	0 bis 16 bar Absolutdruck
495	0 bis 25 bar Absolutdruck
998	Sondermessbereich Absolutdruck
999	Sondermessbereich Relativdruck
	<b>(3) Ausgang</b>
405	4 bis 20 mA, Zweileiter
	<b>(4) Prozessanschluss</b>
502	G 1/4 nach DIN EN 837
504	G 1/2 nach DIN EN 837 (Standard-Anschluss)
511	1/4-18 NPT nach DIN EN 837
512	1/2-14 NPT nach DIN EN 837
523	G 1/2 nach DIN 3852 T11
999	nach Kundenangabe
	<b>(5) Werkstoff Prozessanschluss</b>
20	CrNi (Edelstahl)

<b>(6) elektrischer Anschluss</b>	
11	mit festem Kabel <sup>a</sup>
36	Rundstecker M12 × 1
99	Sonderausführung
<b>(7) Typenzusätze</b>	
000	ohne
462	invertes Ausgangssignal
591	Drossel im Druckkanal
624	öl- und fettfrei
630	vergrößerter Druckkanal

<sup>a</sup> Die Standardlänge des Kabels beträgt 2 m. Weitere Längen sind auf Anfrage erhältlich.

<b>Bestellschlüssel</b>	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)						
<b>Bestellbeispiel</b>	404710/000	-	459	-	405	-	504	-	20	-	11	/	000

**Zubehör**

Artikel	Beschreibung	Teile-Nr.
Ex-i Speise- und Eingangstrennverstärker 	Der Ex-i Speise- und Eingangstrennverstärker ist für den Betrieb von im Ex-Bereich installierten eigensicheren (Ex-i) Messumformern und mA-Stromquellen ausgelegt.  Zweileiter-Messumformer werden mit Energie versorgt und analoge 0/4 bis 20mA-Messwerte aus dem Ex-Bereich in den Nicht-Ex-Bereich übertragen. Der Ausgang des Moduls kann aktiv oder passiv betrieben werden. Weitere technische Daten sowie die entsprechenden Sicherheitsbestimmungen sind der Betriebsanleitung B 707530.0 zu entnehmen.	00577948
Kabeldose, gerade 	Die PVC-Anschlussleitung ist 2 m lang und hat geräteseitig einen 4-poligen, geraden M12 × 1-Stecker mit vergoldeten Kontakten.	00404585
Kabeldose, gewinkelt 	Die PVC-Anschlussleitung ist 2 m lang und hat geräteseitig einen 4-poligen, gewinkelten M12 × 1-Stecker mit vergoldeten Kontakten.	00409334



# JUMO dTRANS p33

## Druckmessumformer und Pegelsonde für den Einsatz im Ex-Bereich

- Ex II 1/2G Ex ia IIC T6 ... T4 Ga/Gb (ohne Typenzusatz 406, 407)
- II 1/2D Ex ia IIIC T60 °C ... T100 °C Da/Db (ohne Typenzusatz 406, 407)
- II 2G Ex ia IIC T6 ... T4 Gb (für Typenzusatz 406)
- II 1G Ex ia IIB T6 ... T4 Ga (für Typenzusatz 407)

### Allgemeine Anwendung

Der Druckmessumformer JUMO dTRANS p33 misst den Druck nichtaggressiver und aggressiver Gase, Dämpfe, Flüssigkeiten und Stäube. Das Gerät arbeitet nach dem piezoresistiven Messprinzip. Das Ausgangssignal ist ein eingepprägter Gleichstrom, der dem Eingangsdruck linear proportional ist.

Der Druckmessumformer Typ 404753 erfüllt folgende Anforderungen der Explosionsgruppe II:

- im durch Gas (**Gas**) explosionsgefährdeten Bereich der Zone 1 und 2;  
hier darf der Druckanschluss (Prozessanschluss) auch an die Zone 0 montiert werden
- im durch Staub (**Dust**) explosionsgefährdeten Bereich der Zone 21 und 22;  
hier darf der Druckanschluss (Prozessanschluss) auch an die Zone 20 montiert werden

Der Druckmessumformer kann auch als Pegelsonde

- Explosionsgruppe II, Kategorie 2G mit Typenzusatz 406
- Explosionsgruppe II, Kategorie 1G mit Typenzusatz 407 eingesetzt werden.

Die EG-Baumusterprüfbescheinigung des Druckmessumformers lautet: SEV 09 ATEX 0140 X.

### Technische Daten

**Referenzbedingungen**

gemäß DIN 16086 und DIN IEC 770/5.3

**Messbereiche**

siehe Bestellangaben

**Überlastungsgrenze**

für die Messbereiche < 100 bar:

4-facher Messendwert

für die Messbereiche ≥ 100 bar:

2-facher Messendwert

**Berstdruck**

10-facher Messendwert, max. 2000 bar

**druckmittelberührte Teile**

serienmäßig:

Edelstahl 316 L, 316 Ti

bei Messbereich ≥ 60 bar:

Edelstahl 316 Ti, 630

bei Typenzusatz 406:

Kabelmaterial PE (Polyethylen) Standard

**Ausgang**

4 bis 20 mA, Zweileiter

**Nullsignalabweichung**

≤ 0,3 % MSP (Messspanne)

**thermische Hysterese**

für die Messbereiche ≤ 600 mbar:

≤ ±1 % MSP

für die Messbereiche > 600 mbar:

≤ ±0,5 % MSP

**Umgebungstemperatureinfluss**

für die Messbereiche 250 und 400 mbar:

Nullpunkt: ≤ 0,03 %/K typisch,

≤ 0,05 %/K max.

Messspanne: ≤ 0,02 %/K typisch,

≤ 0,04 %/K max.

für die Messbereiche ab 600 mbar:

Nullpunkt: ≤ 0,02 %/K typisch,

≤ 0,04 %/K max.

Messspanne: ≤ 0,02 %/K typisch,

≤ 0,04 %/K max.

**Kennlinienabweichung**

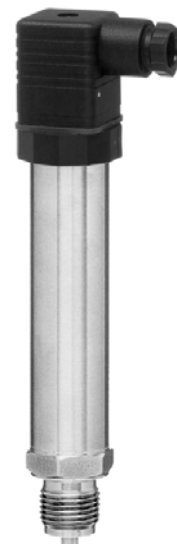
≤ 0,5 % MSP (Grenzpunkteinstellung)

**Hysterese**

≤ 0,1 % MSP



Typ 404753/000-xxx-405-658-20-12-1/406



Typ 404753/000-xxx-405-504-20-61-1/000

### Zulassungen/Prüfzeichen



**Technische Daten**

**Stabilität pro Jahr**  
 ≤ 0,5 % MSP

**Spannungsversorgung**  
 DC 11 bis 28 V  
 (aus eigensicherem Stromkreis)<sup>1</sup>  
 U<sub>max</sub> ≤ 28 V  
 I<sub>K max</sub> ≤ 120 mA

Restwelligkeit: Die Spannungsspitzen dürfen die oben angegebenen Werte nicht unter- bzw. überschreiten.  
 max. Stromaufnahme ≤ 45 mA (bei DC 24 V)

**Spannungsversorgungseinfluss**  
 ≤ 0,03 %/V

**zulässige Umgebungstemperatur**  
 -40 bis +85 °C

**Lagertemperatur**  
 -40 bis +85 °C

**zulässige Messstofftemperatur**  
 serienmäßig: -40 bis +85 °C  
 bei Typ 404753/004: -40 bis +200 °C  
 bei Typenzusatz 406: -40 bis +70 °C  
 bei Typenzusatz 407: -40 bis +70 °C

**elektromagnetische Verträglichkeit**  
 EN 61326

Störaussendung: Klasse B  
 Störfestigkeit: Industrie-Anforderung

**mechanischer Schock**  
 (nach DIN IEC 68-2-27)  
 100 g/1 ms

**mechanische Schwingungen**  
 (nach DIN IEC 68-2-6)  
 max. 10 g bei 15 bis 2000 Hz

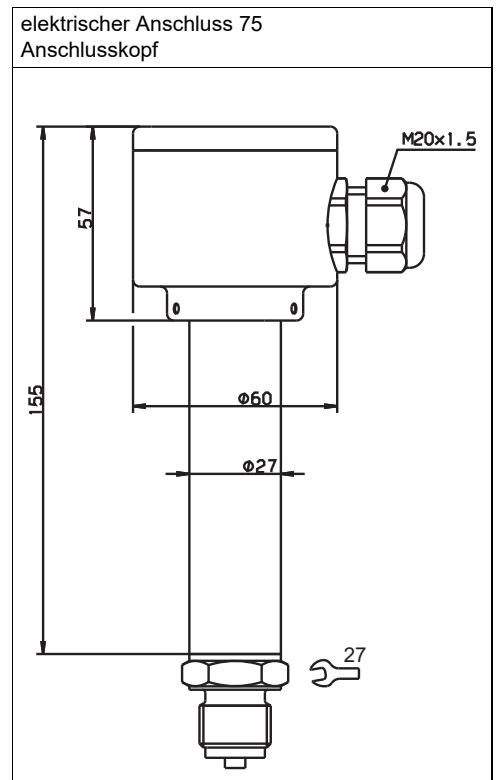
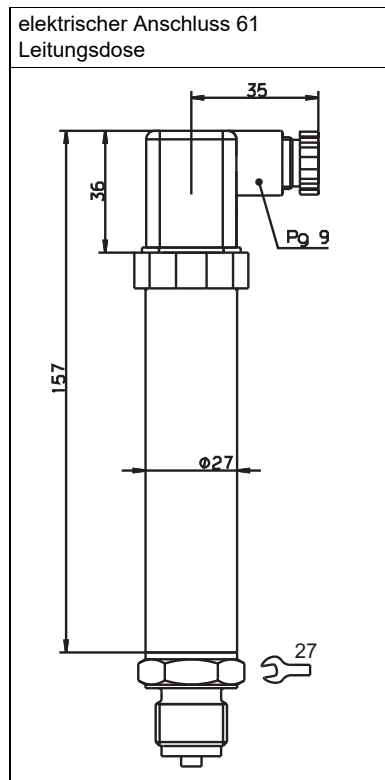
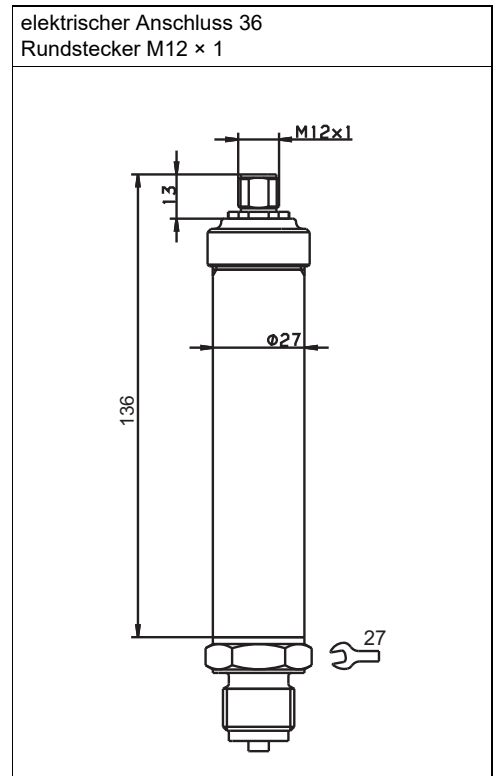
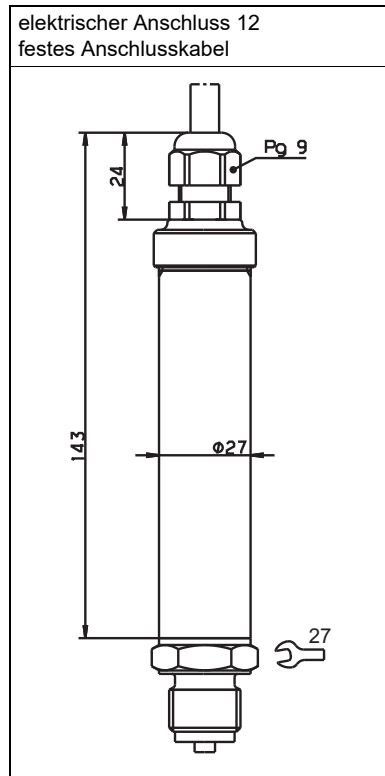
**Schutzart**  
 mit aufgeschraubtem Anschlussstecker:  
 IP65 nach DIN EN 60529  
 bei Typenzusatz 406 oder 407:  
 IP68 nach DIN EN 60529

**Gehäuse**  
 Edelstahl 304

**Nennlage**  
 beliebig

**Gewicht**  
 350 g (bei Prozessanschluss G 1/2)

**Abmessungen**

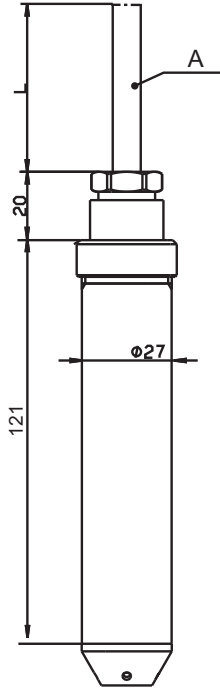


<sup>1</sup> Eigensicherer Stromkreis in Verbindung mit Ex-i Speise- und Eingangstrennverstärker, Typ 707530



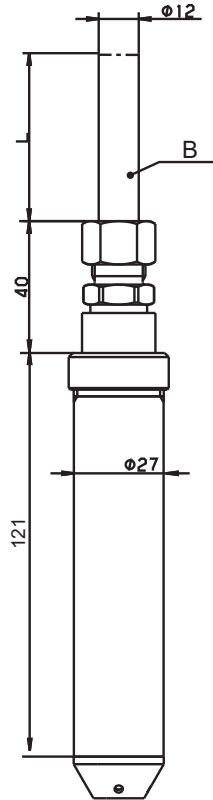
Typenzusatz 406

Pegelsonde: Schutzart IP68,  
festes Anschlusskabel, Kategorie 2G,  
Zone 1



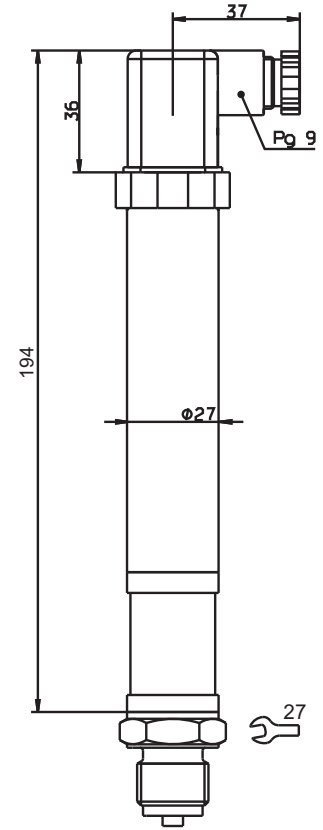
Typenzusatz 407

Pegelsonde: Schutzart IP68,  
festes Anschlusskabel, Kategorie 1G,  
Zone 0



Grundtypergänzung 004

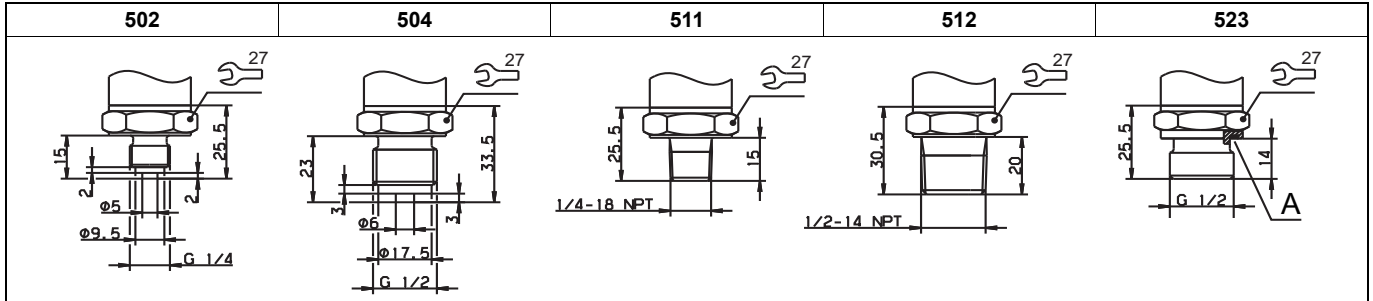
für erhöhte Messstofftemperatur



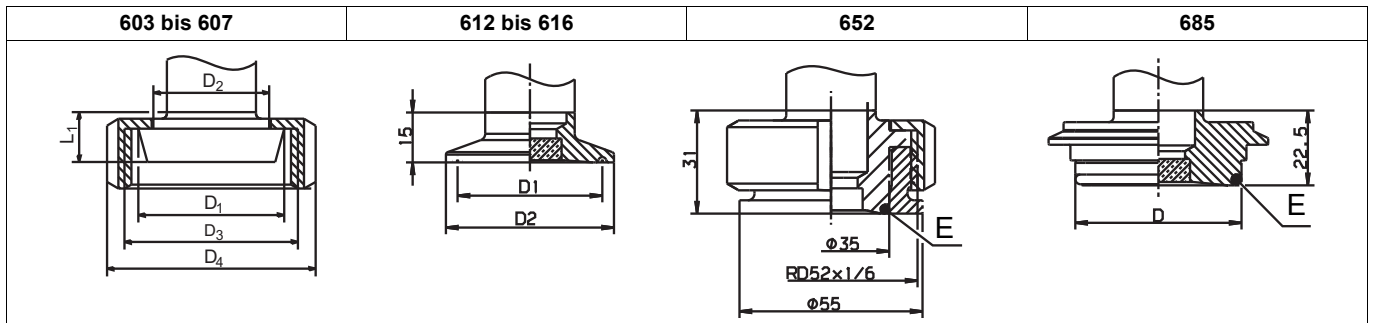
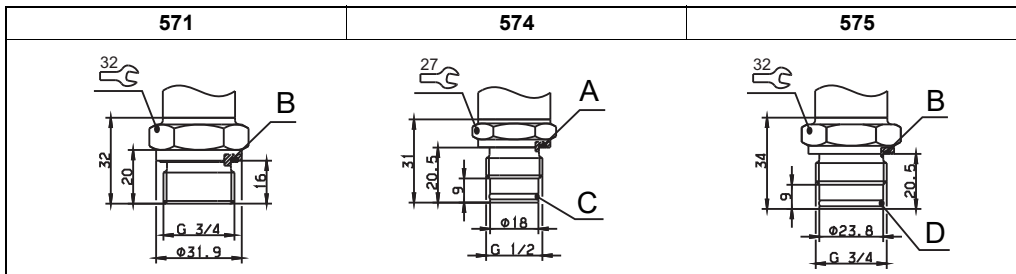
A festes Anschlusskabel

B kundenseitiges Schutzrohr, siehe Betriebsanleitung

**Prozessanschlüsse (nicht frontbündig)**



**Prozessanschlüsse (frontbündig)**

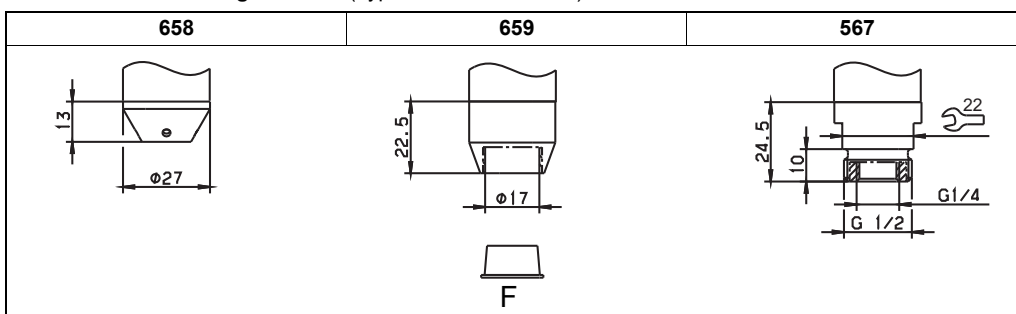


603 bis 607						
Prozess-anschluss	DN	Ø D <sub>1</sub>	Ø D <sub>2</sub>	Ø D <sub>3</sub>	Ø D <sub>4</sub>	L <sub>1</sub>
603	20	36.5	30	RD 44 × 1/6	54	13
604	25	44	35	RD 52 × 1/6	63	15
605	32	50	41	RD 58 × 1/6	70	15
606	40	56	48	RD 65 × 1/6	78	15
607	50	68.5	61	RD 78 × 1/6	92	16

612 bis 616			
Prozess-anschluss	DN	Ø D <sub>1</sub>	Ø D <sub>2</sub>
612	20	27.5	34
613	25	43.5	50.5
615	40	43.5	50.5
616	50	56.5	64




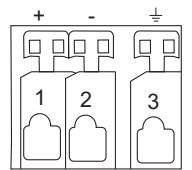



685		
Prozess-anschluss	DN	Ø D
685	25 - 32	50

**Prozessanschlüsse Pegelsonden (Typenzusätze 406, 407)**



- A Profildichtung DN G 1/2
- B Profildichtung DN G 3/4
- C O-Ring 14 × 1,78
- D O-Ring 20,35 × 1,78
- E O-Ring
- F Schutzkappe

## Anschlussplan

Anschluss		Anschlussbelegung			
					
		12 Festes Kabel	36 Rundstecker M12 × 1	61 Leitungsdose	75 Anschlusskopf
<b>4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405)</b>					
Spannungsversorgung DC 11 bis 28 V eigensicher	U <sub>B</sub> /S+ 0 V/S-	WH GY	1 BN 3 BU	1 2	1 2
Funktionserdungsleiter (FE)			2	<sup>a</sup> 	3 
Abschirmung Zum Anschluss muss ein abgeschirmtes Kabel verwendet werden! Der Schirm muss beidseitig geerdet werden!		BK			

<sup>a</sup> Symbol auf Leitungsdose

<b>Farbbelegung:</b>	1 BN	Braun
<b>Anschlussleitung Rundstecker M12 × 1</b>	2 WH	Weiß
	3 BU	Blau
	4 BK	Schwarz
	5 GY	Grau
Die Farbbelegung ist <b>nur</b> für A-codierte Standard-Kabel gültig!		



## Bestellangaben

	<b>(1) Grundtyp</b>
404753	JUMO dTRANS p33 – Druckmessumformer und Pegelsonde für den Einsatz im Ex-Bereich
	<b>(2) Grundtypergänzung</b>
000	ohne
004	für erhöhte Messstofftemperatur <sup>a</sup>
	<b>(3) Eingang Nennmessbereich</b>
451	0 bis 250 mbar Relativdruck
452	0 bis 400 mbar Relativdruck
453	0 bis 600 mbar Relativdruck
454	0 bis 1 bar Relativdruck
455	0 bis 1,6 bar Relativdruck
456	0 bis 2,5 bar Relativdruck
457	0 bis 4 bar Relativdruck
458	0 bis 6 bar Relativdruck
459	0 bis 10 bar Relativdruck
460	0 bis 16 bar Relativdruck
461	0 bis 25 bar Relativdruck
462	0 bis 40 bar Relativdruck
463	0 bis 60 bar Relativdruck
464	0 bis 100 bar Relativdruck
465	0 bis 160 bar Relativdruck
466	0 bis 250 bar Relativdruck
467	0 bis 400 bar Relativdruck
468	0 bis 600 bar Relativdruck
475	-0,25 bis 0 bar Relativdruck
476	-0,4 bis 0 bar Relativdruck
477	-0,6 bis 0 bar Relativdruck
478	-1 bis 0 bar Relativdruck
479	-1 bis +0,6 bar Relativdruck
480	-1 bis +1,5 bar Relativdruck
481	-1 bis +3 bar Relativdruck
482	-1 bis +5 bar Relativdruck
483	-1 bis +9 bar Relativdruck
487	0 bis 0,6 bar Absolutdruck
488	0 bis 1 bar Absolutdruck
489	0 bis 1,6 bar Absolutdruck
490	0 bis 2,5 bar Absolutdruck
491	0 bis 4 bar Absolutdruck
492	0 bis 6 bar Absolutdruck
493	0 bis 10 bar Absolutdruck
494	0 bis 16 bar Absolutdruck
495	0 bis 25 bar Absolutdruck
998	Sondermessbereich Absolutdruck
999	Sondermessbereich Relativdruck
	<b>(4) Ausgang</b>
405	4 bis 20 mA, Zweileiter
	<b>(5) Prozessanschluss</b>
502	G 1/4 DIN EN 837
504	G 1/2 DIN EN 837
511	1/4-18 NPT DIN EN 837







512	1/2-14 NPT DIN EN 837
523	G 1/2 DIN 3852-11
567	Pegelsonde: G 1/4 innen <sup>b, c</sup>
571	G 3/4 frontbündig DIN EN ISO 228-1 <sup>d</sup>
574	G 1/2 frontbündig mit 2-fach Dichtung <sup>e</sup>
575	G 3/4 frontbündig mit 2-fach Dichtung <sup>f</sup>
576	G 1 frontbündig mit 2-fach Dichtung <sup>f</sup>
603	Kegelstutzen mit Überwurfmutter DN 20 DIN 11851 (Milchrohrverschraubung) <sup>g</sup>
604	Kegelstutzen mit Überwurfmutter DN 25 DIN 11851 (Milchrohrverschraubung) <sup>g</sup>
605	Kegelstutzen mit Überwurfmutter DN 32 DIN 11851 (Milchrohrverschraubung) <sup>g</sup>
606	Kegelstutzen mit Überwurfmutter DN 40 DIN 11851 (Milchrohrverschraubung) <sup>g</sup>
607	Kegelstutzen mit Überwurfmutter DN 50 DIN 11851 (Milchrohrverschraubung) <sup>g</sup>
612	Klemmstutzen (Clamp) DN 10/15/20 DIN 32676 <sup>g</sup>
613	Klemmstutzen (Clamp) DN 25/32/40 DIN 32676 <sup>g</sup>
616	Klemmstutzen (Clamp) DN 50 (2") DIN 32676 <sup>g</sup>
652	Tankanschluss mit Nutüberwurfmutter DN 25 <sup>g</sup>
658	Pegelsonde: Anschluss unten geschlossen <sup>h</sup>
659	Pegelsonde: Anschluss unten offen <sup>h</sup>
685	Varivent-Anschluss DN 32/25 mit EHEDG-Zertifizierung <sup>g</sup>
<b>(6) Werkstoff Prozessanschluss</b>	
20	CrNi (Edelstahl)
<b>(7) elektrische Anschlussart</b>	
12	festes Anschlusskabel, abgeschirmt, 2 m (weitere Längen auf Anfrage)
36	Rundstecker M12 × 1
61	Leitungsdose DIN EN 175301-803, Form A
75	Anschlusskopf
<b>(8) Füllmedium Messsystem</b>	
0	ohne
1	Silikonöl
<b>(9) Typenzusätze</b>	
000	ohne
406	Pegelsonde: Schutzart IP68, festes Anschlusskabel, Kategorie 2G, Zone 1 <sup>i</sup>
407	Pegelsonde: Schutzart IP68, festes Anschlusskabel, Kategorie 1G, Zone 0 <sup>i, j</sup>
452	mediumberührte Teile elektrolytisch poliert, Rautiefe ≤ 0,8 µm

<sup>a</sup> Der Grundtyp 404753/004 kann nicht mit den Eingängen 451, 452, 453, 465, 466, 467, 468, 475, 476, 477, 487 geliefert werden.  
<sup>b</sup> Die Prozessanschlüsse 567, 658 und 659 sind nur mit den Eingängen 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458 und 459 lieferbar.  
<sup>c</sup> Der Prozessanschluss 567 ist nicht in Verbindung mit dem Typenzusatz 407 möglich.  
<sup>d</sup> Der Prozessanschluss 571 ist nicht mit den Eingängen 465, 466, 467 und 468 lieferbar.  
<sup>e</sup> Der Prozessanschluss 574 ist nicht mit den Eingängen 451, 452, 453, 468, 475, 476, 477 und 487 lieferbar.  
<sup>f</sup> Die Prozessanschlüsse 575 und 576 sind nicht mit den Eingängen 465, 466, 467 und 468 lieferbar.  
<sup>g</sup> Die Prozessanschlüsse 603, 604, 605, 606, 607, 612, 613, 616, 652 und 685 sind nicht mit den Eingängen 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468 lieferbar.  
<sup>h</sup> Die Prozessanschlüsse 658 und 659 sind nur in Verbindung mit den Typenzusätzen 406 oder 407 möglich.  
<sup>i</sup> Bitte geben Sie für die Typenzusätze 406 und 407 die Kabellängen im Klartext an. Als Standardmaterial dient Polyethylen. Wählen Sie für den Bestellschlüssel die elektrische Anschlussart 12, „festes Anschlusskabel, abgeschirmt“.  
<sup>j</sup> Das Gesamtsystem seitens des Betreibers ist so zu wählen, dass eine anwendungsgerechte Zonentrennung gewährleistet ist. Dieses muss durch Einbeziehung eines Schutzrohres und Verschraubungen gemäß EN 60079-1 realisiert werden. Die einschlägigen Anforderungen sind aus der Betriebsanleitung zu entnehmen.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)								
<b>Bestellschlüssel</b>	<input type="text"/>	/ <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	/ <input type="text"/>								
<b>Bestellbeispiel</b>	404753	/	000	-	451	-	405	-	504	-	20	-	61	-	1	/	000

**Zubehör**


Bezeichnung	Beschreibung	Teile-Nr.
<p>Kabelhalterung</p> 	<p>Die Kabelhalterung hält die Sonde in der Flüssigkeit bei einer definierten Tiefe und dient der Zugentlastung. Die Verwendung der Kabelhalterung stellt sicher, dass das Kabel nicht unzulässig deformiert wird. Die Kabelhalterung ist kompatibel zu allen JUMO-Pegelsonden. Der Spannbereich ist 5,5 bis 10,5 mm. Die Zugfestigkeit beträgt maximal 2,5 kN. Das Gehäuse ist aus Stahlblech, feuerverzinkt. Die Spannbacken und Führungsklammern sind aus glasfaserverstärktem Polyamid. Eine Edelstahl-Variante ist auf Anfrage realisierbar.</p>	<p>00061389</p>
<p>Verschlusschraube</p> 	<p>Bei geschlossenen Behältern oder Brunnen mit Brunnenkopf sollte das Kabel durch eine Verschlusschraube geführt und befestigt werden. Die Verschlusschraube besteht aus einem G 1 1/2"-Gewinde und dient der Kabelführung.</p>	<p>00333329</p>
<p>Klemmgehäuse mit Druckausgleichselement</p> 	<p>Das Klemmgehäuse dient zur sicheren Installation des Pegelsondenkabels. Das Ende des Druckausgleichsschlauches wird stets vor Niederschlag und Kondensat geschützt (IP65). Die weitere Verteilung kann mit einem standardisierten Kabel ohne Druckausgleichsschlauch ausgeführt werden. Das Klemmgehäuse sollte zur optimalen und kostengünstigen Realisierung des Systems so nah wie möglich zur Messstoffoberfläche außerhalb des Messstoffes montiert werden.</p>	<p>00061206</p>
<p>Druckausgleichsfilter für Kabel</p>	<p>Der Druckausgleichsfilter ist ein atmungsaktiver Filter, der das Be- und Entlüften ohne Eindringen von Feuchtigkeit sichert. Dieser wird an das Ende des Spezialkabels gebracht.</p>	<p>00382632</p>
<p>2-fach-Ventilblock, PN 420, DN 5, Ausführung 1/2-NPT/1/2-NPT</p> 	<p>Ventilblöcke können in Verbindung mit Druckmessgeräten eingesetzt werden. Sie dienen dabei zur Absperrung und damit zur Nullpunkteinstellung des Druckmessgerätes.</p>	<p>00561605</p>
<p>2-fach-Ventilblock, PN 420, DN 5, Ausführung 1/2-NPT/G 1/2</p>		<p>00550362</p>

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
Telefax: +49 661 6003-606  
E-Mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net



Bezeichnung	Beschreibung	Teile-Nr.
<p>Ex-i Speise- und Eingangstrennverstärker</p> 	<p>Der Ex-i Speise- und Eingangstrennverstärker ist für den Betrieb von im Ex-Bereich installierten eigensicheren (Ex-i) Messumformern und mA-Stromquellen ausgelegt. Zweileiter-Messumformer werden mit Energie versorgt und analoge 0/4 bis 20mA-Messwerte aus dem Ex-Bereich in den Nicht-Ex-Bereich übertragen.</p> <p>Der Ausgang des Moduls kann aktiv oder passiv betrieben werden.</p> <p>Weitere technische Daten sowie die entsprechenden Sicherheitsbestimmungen sind der Betriebsanleitung B 707530.0 zu entnehmen.</p>	00577948





# JUMO DELOS SI

## Präzisions-Druckmessumformer mit Schaltkontakten und Anzeige

### Anwendung

- Food & Pharma
- CIP-/SIP-Anlagen
- Maschinen- und Anlagenbau
- Klima- und Kälteanlagenbau

### Kurzbeschreibung

Der hochpräzise, elektronische Druckschalter mit Analogausgang JUMO DELOS SI erfüllt hygienisch-technische Anforderungen. Er zielt mit seinem gut reinigbaren Design und einem wahlweise frontbündigen, dichtungslosen Messsystem speziell auf die Ansprüche hygienischer Prozesssicherheit ab. Die werkseitig eingestellten Nennmessbereiche erstrecken sich von 400 mbar bis 60 bar. Diese können im Verhältnis 1:4 umskaliert werden und bieten dem Anwender mit nur einem Messinstrument mehrere Messaufgaben.

Je nach Applikation sind folgende Ausgangsvarianten erhältlich: 1× PNP- oder 2× PNP-Schaltausgang oder 1× PNP-Schaltausgang und ein analoges Ausgangssignal.

Der Prozessdruck wird durch ein großes, positiv beleuchtetes LC-Display visualisiert.

Die Konfiguration kann einfach am Messinstrument oder über das komfortablere Setup-Programm durchgeführt werden. Das Gehäuse kann um  $\pm 160^\circ$  zur besseren Lesbarkeit und die Anzeige um  $180^\circ$  bei Einbau über Kopf gedreht werden.

Für heiße Medien steht eine Hochtemperaturvariante bis zu  $200^\circ\text{C}$  (CIP- und SIP-Reinigungen) zur Verfügung.

### Kundennutzen

- **prozesssicher**  
Ein hygienisches Design, medienberührende Teile aus Edelstahl sowie ein tottraumfreies System verhindern mikrobielle Kontamination und gewährleisten somit bei hygienischen Prozessen höchste Prozesssicherheit.
- **unkompliziert und zeitsparend**  
Zeitsparend und einfach kann das Messinstrument vor Ort oder über ein komfortableres Setup-Programm konfiguriert werden.
- **flexibel**  
Das Messinstrument kann zur optimalen Lesbarkeit, Konfiguration und elektrischen Installation in beliebiger Einbaulage durch das sich um  $\pm 160^\circ$  verdrehbare Gehäuse und eine  $180^\circ$ -Drehung der Anzeige zur Durchführung des Auto-Zero individuell und bedienerfreundlich ausgerichtet werden.

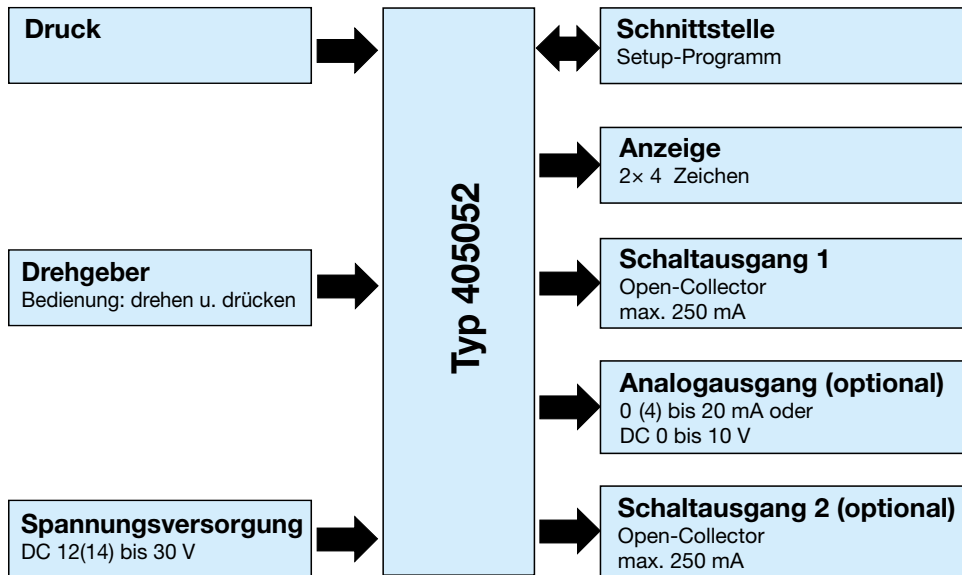


Typ 405052

### Besonderheiten

- Linearität ab 0,1 % MSP (Messspanne)
- Messbereichsskalierung 1:4
- großes, brillantes Display mit Fehlersignalisierung
- zeitsparende und einfache Konfiguration am Gerät oder über komfortableres Setup-Programm
- flexible Einbauvarianz durch Drehung der Anzeige ( $180^\circ$ ) und nachträglichem Auto-Zero
- Gehäuse zur besseren Lesbarkeit drehbar ( $\pm 160^\circ$ )
- optional für erhöhte Messstofftemperatur bis  $200^\circ\text{C}$  (SIP- und CIP-fähig)

## Blockschaltbild



## Technische Daten

### Allgemein

Referenzbedingungen	DIN 16086 und DIN EN 60770
Sensorsystem	Siliziumsensor mit Edelstahl-Trennmembran
Druckübertragungsmittel	synthetisches Öl (Silikonöl), FDA-konformes Öl
zulässige Lastwechsel	> 10 Millionen
Lage	
Montagelage	beliebig
Kalibrationslage	Gerät senkrecht stehend, Prozessanschluss unten
lageabhängige Nullpunktverschiebung	Nullpunktkorrektur vor Ort oder über Setup möglich (20 % vom Nennmessbereich)
Grundtyp 000 Standard	≤ 1 mbar
Grundtyp 004 Hochtemperatur	≤ 10 mbar
Anzeige	positiv beleuchtetes Display
Ausrichtung	Anzeige um 180° per Software drehbar Gehäuse um ±160° drehbar (beigefügtes Kombiwerkzeug verwenden)
Größe	Anzeigefeld 16 mm × 26 mm, Schriftgröße 7 mm, 2× 4-stellig
Farbe	bernsteinfarben
Schaltzustandsanzeige	K1, K2
Messeinheit	mbar, bar, kPa, MPa, psi, %
Bedienung	
vor Ort	über Bedienelement unter der Verschlusschraube mit Kombiwerkzeug oder Schraubendreher 0,5 × 3 oder Innensechskantschlüssel SW 2
Setup-Schnittstelle	Pin 5 des M12 × 1 Rundsteckers



## Messbereich und Genauigkeit

Nennmessbereich bar	Linearität <sup>a</sup>	Genauigkeit bei		Langzeit- stabilität <sup>b</sup> % MSP pro Jahr	Überlastbarkeit <sup>c</sup> bar	Berstdruck bar
	% MSP	20 °C <sup>d</sup> % MSP	-20 bis +75 °C <sup>e</sup> % MSP			
0 bis 0,4 bar Relativdruck	0,15	0,35	0,7	≤ 0,2	1,6	2
0 bis 1 bar Relativdruck	0,15	0,3	0,6		4	5
0 bis 4 bar Relativdruck	0,1	0,25	0,5		16	20
0 bis 10 bar Relativdruck	0,1	0,25	0,5		40	50
0 bis 25 bar Relativdruck	0,1	0,25	0,5		100	125
0 bis 60 bar Relativdruck	0,1	0,25	0,5		240	300
-0,4 bis +0,4 bar Relativdruck	0,15	0,35	0,7		1,6	2
-1 bis +1 bar Relativdruck	0,15	0,3	0,6		4	5
-1 bis +3 bar Relativdruck	0,1	0,25	0,5		16	20
-1 bis +9 bar Relativdruck	0,1	0,25	0,5		40	50
-1 bis +24 bar Relativdruck	0,1	0,25	0,5		100	125
0 bis 0,4 bar Absolutdruck	0,15	0,35	0,7		1,6	2
0 bis 1 bar Absolutdruck	0,15	0,3	0,6		4	5
0 bis 4 bar Absolutdruck	0,1	0,25	0,5		16	20
0 bis 10 bar Absolutdruck	0,1	0,25	0,5		40	50
0 bis 25 bar Absolutdruck	0,1	0,25	0,5		100	125
0 bis 60 bar Absolutdruck	0,1	0,25	0,5	240	300	

<sup>a</sup> Linearität nach Grenzpunkteinstellung

<sup>b</sup> Referenzbedingungen EN 61298-1

<sup>c</sup> Alle Druckmessumformer sind vakuumfest.

<sup>d</sup> Beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfangswert und Messbereichsendwert

<sup>e</sup> Beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfangswert und Messbereichsendwert, thermischer Einfluss auf Messbereichsanfang und Messspanne



## Ausgänge

Alle Analogausgänge in Dreileitertechnik/Schaltausgänge: Open Collector, PNP-Schaltung

Dämpfung	0 bis 99,99 s
Analogausgang Strom Ausgang 475 Ausgang 476 Spannung Ausgang 477	4 bis 20 mA (und 1× PNP-Schaltausgang) 0 bis 20 mA (und 1× PNP-Schaltausgang) 0 bis 10 V (und 1× PNP-Schaltausgang)
Einstellbereich Schaltpunkt Rückschaltpunkt Hysterese Eingangsverzögerung	Messbereichsskalierung (turn down) 1:4 konfigurierbar im Nennmessbereich (> Rückschaltpunkt) konfigurierbar im Nennmessbereich (< Schaltpunkt) konfigurierbar im Nennmessbereich 0 bis 99,99 s
Bürde Strom 4 bis 20 mA, Dreileiter (Ausgang 475) 0 bis 20 mA, Dreileiter (Ausgang 476) Spannung DC 0 bis 10 V, Dreileiter (Ausgang 477)	$RL \leq (U_B - 6,5 \text{ V}) \div 0,022 \text{ A} (\Omega)$ $RL \leq (U_B - 6,5 \text{ V}) \div 0,022 \text{ A} (\Omega)$ $RL \geq 10 \text{ k}\Omega$
Sprungantwortzeit (Analogeingang) $T_{90}$	$\leq 100 \text{ ms}$
Schaltausgang Ausgang 470, 475, 476 oder 477 Ausgang 471 Schaltart Schaltfunktion	1× PNP-Schaltausgang [und 0(4) bis 20 mA oder 0 bis 10 V] 2× PNP-Schaltausgang Öffner/Schließer Fenster/Hysterese
Schaltvermögen Spannungsabfall von $U_B$ Schaltleistung Schaltzyklen Ansprechzeit Kurzschlussfest	PNP $\leq 2 \text{ V}$ $E_{in} \leq 250 \text{ mA}$ , $A_{us} \leq 1 \text{ mA}$ > 10 Millionen 20 ms Ja
Lastüberprüfung Strom Periodendauer periodische Schutzbeschaltung bei Überstrom	2 s; $T_{ON} 40 \text{ ms}$ $f = 0,5 \text{ Hz}$ Anzeige: Err3 Schaltausgang K 1, Err4 Schaltausgang K 2



## Mechanische Eigenschaften

Prozessanschluss	
Werkstoff	Edelstahl 316 L
Oberfläche	Ra ≤ 0,8 µm
Prozessdichtung	Sämtliche Flanschanschlüsse sind verschweißt und somit dichtungslos!
Prozessanschluss 521, 523, 571, 576, 652	FPM serienmäßig
Prozessanschluss 575	FPM serienmäßig, vornliegender O-Ring; FDA-konform
Prozessanschluss 997 (JUMO PEKA)	FPM, VMQ Silikon, EPDM; FDA-konform, wahlweise siehe Typenblatt 409711
Messmembran	
Werkstoff	Edelstahl 316 L
Oberfläche	Ra ≤ 0,8 µm
Gehäuse	
Werkstoff	Edelstahl 316 L
Oberfläche	Ra ≤ 0,8 µm
Gewindehülse M12 × 1	Edelstahl 316 L
Gehäusedichtung	VMQ Silikon; FDA-konform
Anzeige	PA (Polyamid)
Verschlusschraube des Bedienelementes	
Werkstoff	Aluminium 3.2315
Oberfläche	Eloxalbeschichtung
Dichtung	VMQ Silikon; FDA-konform
Gewicht	200 g mit G 1/2 (Prozessanschluss 504)

## Umwelteinflüsse

zulässige Temperaturen	
Messstoff	-25 bis +100 °C (+135 °C maximal 1 Stunde/Tag; hierbei ohne Funktion)
bei Grundtypergänzung 004	-25 bis +200 °C
Umgebung	-25 bis +75 °C
Umgebungstemperatur -50 °C	eingeschränkte Funktion: Einsatz nur stationär, Kabelbruchgefahr, Anzeige ohne Funktion
Lagerung	-40 bis +85 °C
zulässige Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	100 % rel. Feuchte inkl. Kondensation der Geräte-Außenhülle
Lagerung	90 % rel. Feuchte ohne Kondensation
zulässige mechanische Beanspruchung	
Schwingungsfestigkeit <sup>a</sup>	20 g, 10 bis 2000 Hz
Schockfestigkeit <sup>b</sup>	50 g für 11 ms, 100 g für 1 ms
elektromagnetische Verträglichkeit	Nur mit 4-poligem Anschlusskabel und geerdetem Gehäuse!
Störaussendung <sup>c</sup>	Klasse B <sup>d</sup>
Störfestigkeit <sup>c</sup>	Industrieanforderung
Schutzart <sup>e</sup>	IP67

<sup>a</sup> IEC 60068-2-6

<sup>b</sup> IEC 60068-2-27

<sup>c</sup> EN 61326-2-3

<sup>d</sup> Das Produkt ist für den industriellen Einsatz sowie für Haushalt und Kleingewerbe geeignet.

<sup>e</sup> EN 60529 (im gesteckten Zustand mit geeignetem Gegenstück)

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

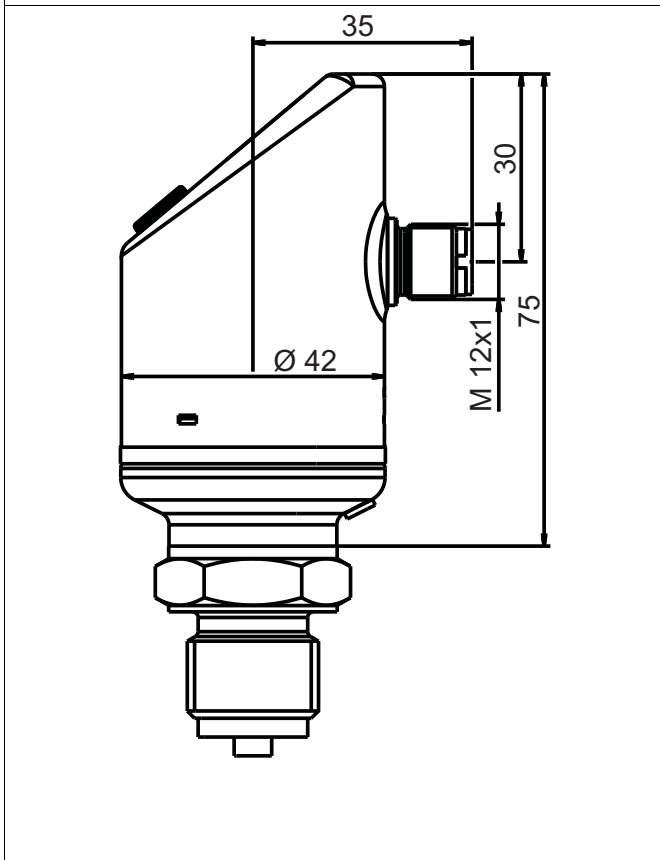
**Hilfsenergie**

Spannungsversorgung $U_B^a$ 0 bis 20 mA, Dreileiter (Ausgang 476)	Nennspannung DC 24 V DC 12 bis 30 V
4 bis 20 mA, Dreileiter (Ausgang 475)	DC 12 bis 30 V
0 bis 10 V, Dreileiter (Ausgang 477)	DC 14 bis 30 V
Unterschreitung der zulässigen Spannungsversorgung	Anzeige Err 5
Verpolungsschutz	JA
Leistungsaufnahme	$\leq 45$ mA ohne Last, $\leq 545$ mA mit Last 2× PNP
elektrischer Anschluss	Rundstecker M12 × 1, 4-polig, A-codiert (Belegung siehe Anschlussplan, Seite 6)
Stromkreis Anforderung	SELV Das Gerät muss mit einem Stromkreis versorgt werden, der den Anforderungen an „Energiebegrenzte Stromkreise“ der EN 61010-1 genügt.

<sup>a</sup> Restwelligkeit: die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung nicht über- bzw. unterschreiten!

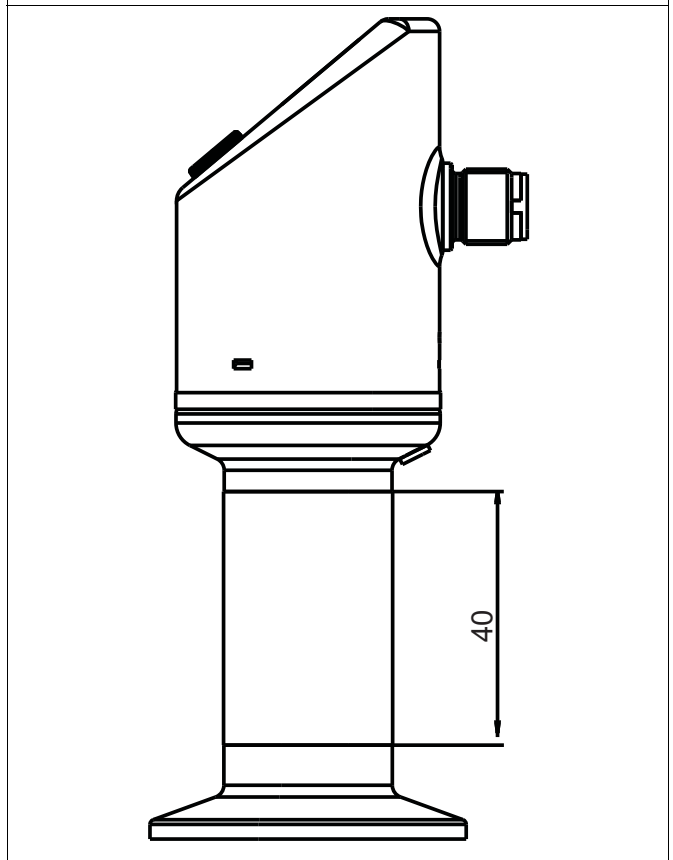
## Abmessungen

Typ 405052/000-...

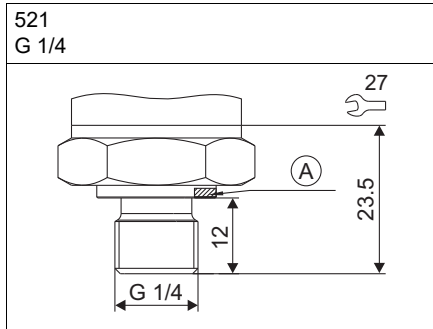
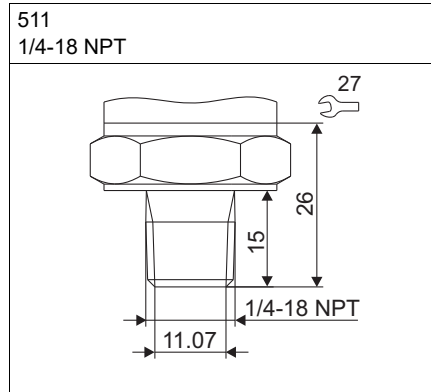
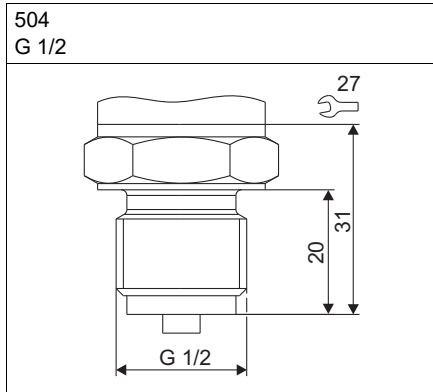


Typ 405052/004-...

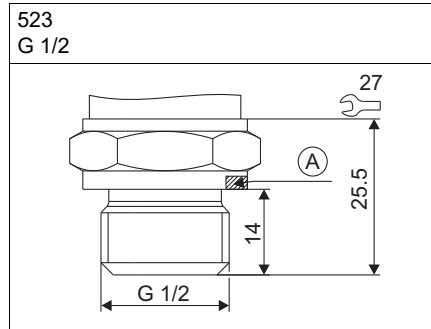
für erhöhte Mediumtemperatur



### Prozessanschlüsse, nicht frontbündig



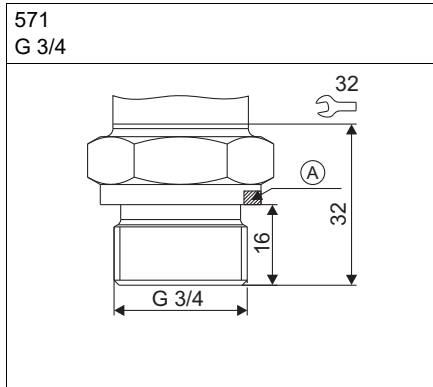
A Profildichtung DN G 1/4



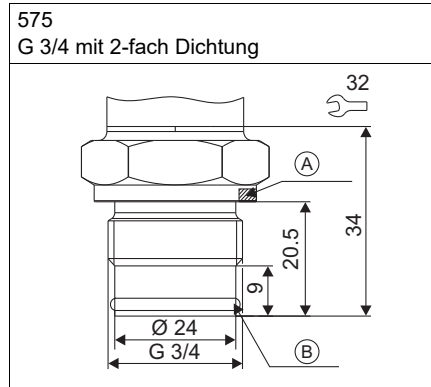
A Profildichtung DN G 1/2



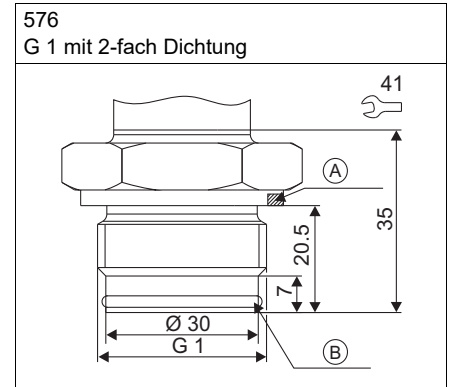
**Prozessanschlüsse, frontbündig**



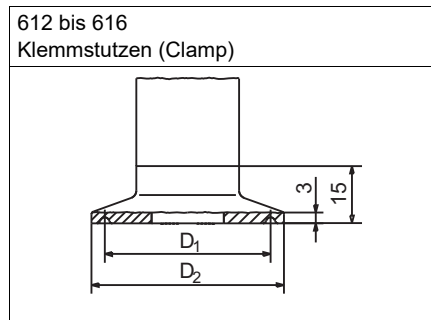
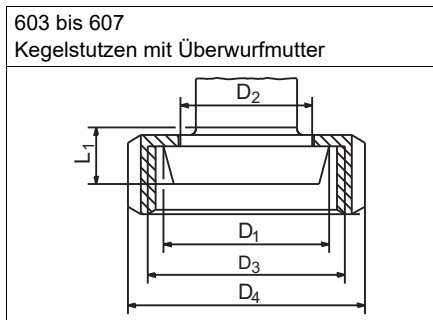
A Profildichtung DN G 3/4



A Profildichtung DN G 3/4  
 B O-Ring 20.35 × 1.78

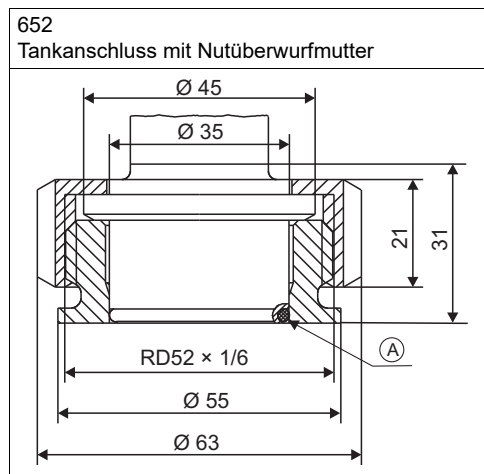
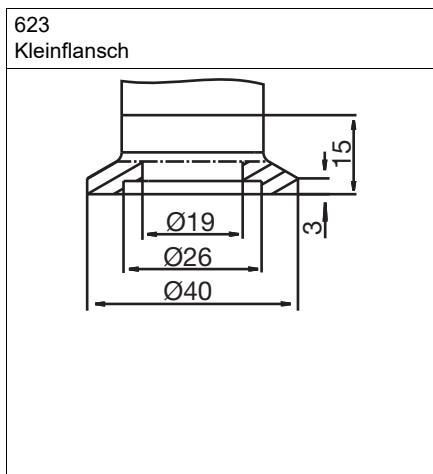


A Profildichtung DN G 1  
 B O-Ring 26.7 × 1.78

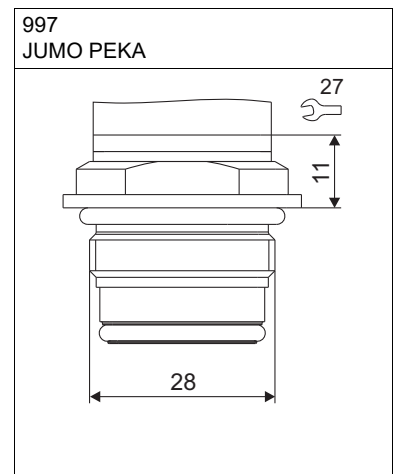


Prozess-anschluss	DN	Ø D <sub>1</sub>	Ø D <sub>2</sub>	Ø D <sub>3</sub>	Ø D <sub>4</sub>	L <sub>1</sub>
603	20	36.5	30	RD 44 × 1/6	54	13
604	25	44	35	RD 52 × 1/6	63	15
606	40	56	48	RD 65 × 1/6	78	15
607	50	68.5	61	RD 78 × 1/6	92	16

Prozess-anschluss	DN DIN 32676	DN (Zoll)	DN ISO 2852	Ø D <sub>1</sub>	Ø D <sub>2</sub>
612	10		8	27.5	34
	15		10		
	20		15		
613	25	1	20	43.5	50.5
	32	1.5	25		
	40		32		
616	50	2	40	56.5	64



A O-Ring 29.82 × 2.62



## Anschlussplan

Der Anschlussplan im Typenblatt liefert erste Informationen über die Anschlussmöglichkeiten. Für den elektrischen Anschluss ist ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung zu verwenden. Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der dort enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzungen für die Montage, den elektrischen Anschluss und die Inbetriebnahme sowie für die Sicherheit während des Betriebs.

Ausgang 470		Ausgang 471		Ausgang 475 bis 477	
1× PNP-Schaltausgang		2× PNP-Schaltausgänge		1× PNP-Schaltausgang + 1× Analogausgang	
Spannungsversorgung		Spannungsversorgung		Spannungsversorgung	
1 L+	DC 12 bis 30 V	1 L+	DC 12 bis 30 V	1 L+	DC 12(14) bis 30 V
3 L-	GND	3 L-	GND	3 L-	GND
Ausgang		Ausgang		Ausgang	
4 K1	Highside Open-Collector max. 250 mA	2 K2	Highside Open-Collector max. 250 mA	2 Analog	0(4) bis 20 mA/DC 0 bis 10 V
2	nc	4 K1		4 K1	Highside Open-Collector max. 250 mA
5	Schnittstelle	5	Schnittstelle	5	Schnittstelle

<b>Farbbelegung: Anschlussleitung Rundstecker M12 × 1</b>	1 BN	Braun
	2 WH	Weiß
	3 BU	Blau
	4 BK	Schwarz
	5 GY	Grau

Die Farbbelegung ist **nur** für A-codierte Standardkabel gültig!



## Bestellangaben

<b>(1) Grundtyp</b>	
405052/000	JUMO DELOS SI – Präzisions-Druckmessumformer mit Schaltkontakten und Anzeige <sup>a</sup>
405052/004	JUMO DELOS SI – Präzisions-Druckmessumformer mit Schaltkontakten und Anzeige für erhöhte Messstofftemperaturen bis 200 °C <sup>b</sup>
405052/999	JUMO DELOS SI – Präzisions-Druckmessumformer mit Schaltkontakten und Anzeige, Sonderausführung
<b>(2) Eingang</b>	
447	-400 bis +400 mbar Relativdruck
449	-1 bis +1 bar Relativdruck
452	0 bis 400 mbar Relativdruck
454	0 bis 1 bar Relativdruck
457	0 bis 4 bar Relativdruck
459	0 bis 10 bar Relativdruck
461	0 bis 25 bar Relativdruck
463	0 bis 60 bar Relativdruck
481	-1 bis +3 bar Relativdruck
483	-1 bis +9 bar Relativdruck
485	-1 bis +24 bar Relativdruck
486	0 bis 400 mbar Absolutdruck
488	0 bis 1 bar Absolutdruck
491	0 bis 4 bar Absolutdruck
493	0 bis 10 bar Absolutdruck
495	0 bis 25 bar Absolutdruck
506	0 bis 60 bar Absolutdruck
<b>(3) Ausgang</b>	
470	1× PNP-Schaltausgang
471	2× PNP-Schaltausgang
475	1× PNP-Schaltausgang und 1× Analogausgang 4 bis 20 mA <sup>c</sup>
476	1× PNP-Schaltausgang und 1× Analogausgang 0 bis 20 mA <sup>c</sup>
477	1× PNP-Schaltausgang und 1× Analogausgang 0 bis 10 V <sup>c</sup>
<b>(4) Prozessanschluss</b>	
504	G 1/2 DIN EN 837
511	1/4-18 NPT DIN EN 837
521	G 1/4 DIN 3852-11
523	G 1/2 DIN 3852-11
571	G 3/4 frontbündig DIN EN ISO 228-1
575	G 3/4 frontbündig mit 2-fach Dichtung
576	G 1 frontbündig mit 2-fach Dichtung
603	Kegelstutzen mit Überwurfmutter DN 20 DIN 11851 (Milchrohrverschraubung) <sup>d</sup>
604	Kegelstutzen mit Überwurfmutter DN 25 DIN 11851 (Milchrohrverschraubung) <sup>d</sup>
606	Kegelstutzen mit Überwurfmutter DN 40 DIN 11851 (Milchrohrverschraubung) <sup>d</sup>
607	Kegelstutzen mit Überwurfmutter DN 50 DIN 11851 (Milchrohrverschraubung) <sup>d</sup>
612	Klemmstutzen (Clamp) DN 10, 15, 20 DIN 32676
613	Klemmstutzen (Clamp) DN 25, 32, 40 DIN 32676
616	Klemmstutzen (Clamp) DN 50 DIN 32676, 2" ISO 2852
623	Kleinflansch DN 25 DIN 28403
652	Tankanschluss mit Nutüberwurfmutter DN 25 <sup>e</sup>
997	JUMO PEKA hygienischer Prozessanschluss <sup>f</sup>
998	Druckmittler-Prozessanschluss
<b>(5) Werkstoff Prozessanschluss</b>	
20	CrNi (Edelstahl)

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net



<b>(6) Elektrischer Anschluss</b>	
36	Rundstecker M12 × 1
<b>(7) Füllmedium Messsystem</b>	
01	Silikonöl
12	FDA-konformes Öl
<b>(8) Typenzusätze</b>	
000	ohne
100	kundenspezifische Werkseinstellung (Parameter im Klartext angeben)
452	mediumberührte Teile elektrolytisch poliert, Rautiefe Ra ≤ 0,8 µm
591	Drossel im Druckkanal
624	öl- und fettfrei
691	verbesserter Feuchtigkeits- und Vibrationsschutz
769	mit Kalibrierzeugnis

- <sup>a</sup> Dieses JUMO-Produkt ist unter amerikanischem und kanadischem Patent lizenziert. Käufer des JUMO-Produktes außerhalb der Vereinigten Staaten und Kanada sollen JUMO über vorgesehene Verkäufe der Produkte in die USA und nach Kanada informieren.
- <sup>b</sup> Messinstrumente für erhöhte Messstofftemperaturen können nur mit frontbündigen Prozessanschlüssen 571, 575, 576, 603, 604, 606, 607, 612, 613, 623, 652, 997 geliefert werden.
- <sup>c</sup> Werkseinstellung: Der Analogausgang ist frei konfigurierbar.
- <sup>d</sup> Die Nutüberwurfmutter ist im Lieferumfang enthalten.
- <sup>e</sup> Die Einschweißmuffe, die Dichtung und die Nutüberwurfmutter sind im Lieferumfang enthalten.
- <sup>f</sup> Passende Prozessanschlussadapter finden Sie auf dem Typenblatt 409711.

<b>Bestellschlüssel</b>	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)							
<b>Bestellbeispiel</b>	405052/000	-	459	-	471	-	504	-	20	-	36	-	01	/	000

## Zubehör

Bezeichnung	Teile-Nr.
PC-Interface mit Umsetzer USB/TTL <sup>a</sup>	00456352
Y-Verbindungsleitung, 5-polig <sup>a</sup>	00507861
Kombiwerkzeug	00526614
Kabeldose, gerade, 4-polig, M12 × 1, 2 m PVC-Kabel	00404585
Kabeldose, gewinkelt, 4-polig, M12 × 1, 2 m PVC-Kabel	00409334
5-polige Leitungsdose, M12 × 1, gerade, ohne Anschlussleitung, zum Selbstkonfektionieren	00419130
Messgerätehalter für Wand und 2"-Rohr	00597711
CD-Setup-Programm <sup>a</sup>	00522384

<sup>a</sup> Die Konfiguration per Setup-Programm kann nur in Verbindung mit diesen Zubehörteilen erfolgen.

# JUMO DELOS HP

## Präzisions-Druckmessumformer mit Schaltkontakten und Anzeige

### Anwendung

- Hydraulikanlagen
- Maschinen- und Anlagenbau
- Prüfstände
- Laborausstattung

### Kurzbeschreibung

Der hochpräzise, elektronische Druckschalter mit Analogausgang JUMO DELOS HP ist prädestiniert für den Einsatz an Prüfständen, Laborausstattungen sowie für den Sondermaschinenbau. Hier besteht oft die Forderung nach einer präzisen Messung und einer an die Messaufgabe angepassten Konfiguration.

Der mit dem Prozessanschluss verschweißte Edelstahlsensor besitzt eine hohe Berstsicherheit, die teilweise das 5-fache des Messbereiches beträgt. Somit ist die Anlage im Fehlerfall zuverlässig vor Mediums Austritt geschützt.

Als werksseitig eingestellten Nennmessbereiche sind 160 und 600 bar lieferbar. Diese können im Verhältnis 1:4 umskaliert werden und bieten dem Anwender die Möglichkeit, mit nur einem Messinstrument mehrere Messaufgaben zu realisieren. Je nach Applikation sind folgende Ausgangsvarianten erhältlich: 1× PNP- oder 2× PNP-Schaltausgang oder 1× PNP-Schaltausgang und ein analoges Ausgangssignal.

Der Prozessdruck wird durch ein großes, positiv beleuchtetes LC-Display visualisiert.

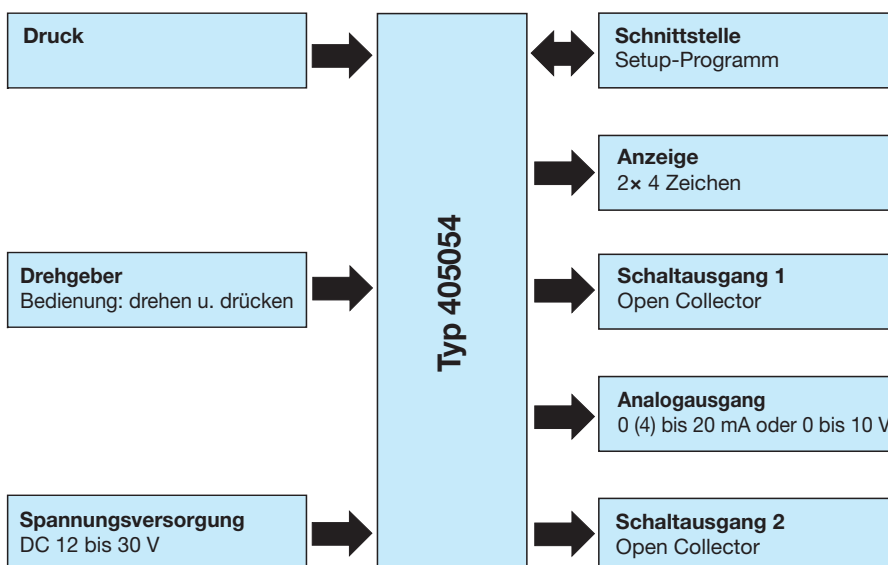
Die Konfiguration kann einfach am Messinstrument oder über das komfortablere Setup-Programm durchgeführt werden.

Zur besseren Lesbarkeit ist das Gehäuse um ±160° drehbar und die Anzeige kann um 180° bei Einbau über Kopf gespiegelt werden. Ebenso besitzt der JUMO DELOS HP eine Auto-Zero-Funktion für den nachträglichen Nullpunktgleich.



Typ 405054

### Blockschaltbild



### Besonderheiten

- Linearität 0,1 %
- Messbereichsskalierung 1:4
- großes, brillantes Display
- einfache Konfiguration am Gerät oder über Setup- Programm
- beliebige Einbaulage durch drehbares Gehäuse (±160°)
- mit frontbündigem Prozessanschluss lieferbar
- wählbare Maßeinheiten
- Darstellung per Software 180° drehbar



## Technische Daten

### Allgemein

Referenzbedingungen	DIN 16086 und DIN EN 60770
Sensorsystem zulässige Lastwechsel	Dünnschicht auf Metallkörper (piezoresistiv) > 10 Millionen
Lage Montagelage Kalibrationslage Nullpunktkorrektur	beliebig Gerät senkrecht stehend, Prozessanschluss unten vor Ort oder über Setup möglich (20 % vom Nennmessbereich).
Anzeige Ausrichtung Größe Farbe Schaltzustandsanzeige Messeinheit	positiv beleuchtetes Display Darstellung um 180° per Software drehbar Gehäuse um ±160° drehbar (beigefügtes Kombiwerkzeug verwenden) Anzeigefeld 16 mm × 26 mm, Schriftgröße 7 mm, 2× 4-stellig Normalbetrieb: bernsteinfarben Fehlerfall: bernsteinfarben (Text "Err", Fehlercode 1 bis 9 blinkt) Setup-Schnittstelle belegt: rot K1, K2 bar, kPa, MPa, psi, %
Bedienung am Gerät Setup-Schnittstelle	über Bedienelement unter der Verschlusschraube mit Kombiwerkzeug oder Schraubendreher 0,5 × 3 oder Innensechskantschlüssel SW2 Pin 5 des Rundsteckers M12 × 1

### Eingang Nennmessbereich

Relativdruck	Die Nennmessbereiche beginnen bei 0 bar.		
Nennmessbereich	160	600	bar
Überlastbarkeit <sup>a</sup>	320	900	bar
Berstdruck	800	1800	bar

<sup>a</sup> Sämtliche Messbereiche sind überlastbar bis -1 bar (vakuumfest).



## Ausgang

Alle Analogausgänge in Dreileitertechnik/Schaltausgänge: Open Collector, PNP-Schaltung

Analogausgang Strom Ausgang 475 Ausgang 476 Spannung Ausgang 477	4 bis 20 mA und 1× PNP-Schaltausgang 0 bis 20 mA und 1× PNP-Schaltausgang 0 bis 10 V und 1× PNP-Schaltausgang
Messbereichsskalierung (turn down)	1:4
Sprungantwortzeit (Analogeingang) T <sub>90</sub>	≤ 100 ms
Schaltausgang Ausgang 470, 475, 476 oder 477 Ausgang 471 Schaltart Schaltfunktion Schalterpunkt Rückschaltpunkt Hysterese Eingangsdämpfung Eingangsverzögerung	1× PNP-Schaltausgang 2× PNP-Schaltausgang Öffner/Schließer Fenster/Hysterese konfigurierbar im Nennmessbereich (> Rückschaltpunkt) konfigurierbar im Nennmessbereich (< Schalterpunkt) konfigurierbar im Nennmessbereich 0 bis 99,99 s 0 bis 99,99 s
Schaltvermögen Spannungsabfall von U <sub>B</sub> Schalteistung Schaltzyklen Ansprechzeit kurzschlussfest	PNP ≤ 2 V Ein ≤ 250 mA, Aus ≤ 1 mA > 10 Millionen ≤ 20 ms Ja
Lastüberprüfung Strom Periodendauer periodische Schutzbeschaltung bei Überstrom	2 s; T <sub>ON</sub> 40 ms f = 0,5 Hz Anzeige: Err3 Schaltausgang K 1, Err4 Schaltausgang K 2
Bürde Strom 4 bis 20 mA, Dreileiter 0 bis 20 mA, Dreileiter Spannung DC 0 bis 10 V, Dreileiter	$R_L \leq (U_B - 6,5 \text{ V}) \div 0,022 \text{ A} (\Omega)$ $R_L \leq (U_B - 6,5 \text{ V}) \div 0,022 \text{ A} (\Omega)$ $R_L \geq 10 \text{ K}\Omega$



## Mechanische Eigenschaften

Prozessanschluss	
Werkstoff	Edelstahl 316L
Prozessdichtung	Das Messsystem ist verschweißt und somit dichtungslos <sup>a</sup> .
Sensor	
Werkstoff	Edelstahl 630
Gehäuse	
Werkstoff	Edelstahl 316L
Gewindehülse M12 × 1	Edelstahl 316L
Gehäusedichtung	VMQ Silikon; FDA-konform
Anzeige	PA (Polyamid)
Verschlusschraube des Bedienelementes	
Werkstoff	Aluminium 3.2315
Oberfläche	Eloxalbeschichtung
Dichtung	VMQ Silikon; FDA-konform
Gewicht	200 g mit Prozessanschluss 504 (G 1/2)

<sup>a</sup> Druckmessumformer mit Prozessanschluss 521 und 523 werden mit einer externen Dichtungen aus FPM geliefert.  
 Die Messstoffbeständigkeit des Dichtungstoffes beachten!

## Umgebungsbedingungen

zulässige Temperaturen	
Messstoff	-25 bis +100 °C
Umgebung	-25 bis +75 °C
Umgebungstemperatur -50 °C	eingeschränkte Funktion: Einsatz nur stationär, Kabelbruchgefahr, Anzeige ohne Funktion
Lagerung	-40 bis +85 °C
zulässige Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	100 % rel. Feuchte inkl. Kondensation der Geräte-Außenhülle
Lagerung	90 % rel. Feuchte ohne Kondensation
zulässige mechanische Beanspruchung	
Schwingungsfestigkeit <sup>a</sup>	20 g, 10 bis 2000 Hz
Schockfestigkeit <sup>b</sup>	50 g für 11 ms, 100 g für 1 ms
elektromagnetische Verträglichkeit	Nur mit 4-poligem Anschlusskabel und geerdetem Gehäuse!
Störaussendung <sup>c</sup>	Klasse B
Störfestigkeit <sup>c</sup>	Industrieanforderung
Schutzart <sup>d</sup>	IP67

<sup>a</sup> IEC 60068-2-6

<sup>b</sup> IEC 60068-2-27

<sup>c</sup> EN 61326-2-3

<sup>d</sup> EN 60529 (im gesteckten Zustand mit geeignetem Gegenstück)

## Genauigkeit

Relativdruck	Die Nennmessbereiche beginnen bei 0 bar.		
Nennmessbereich	160	600	bar
Linearität <sup>a</sup>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	% von der Messspanne des Nennmessbereiches
Genauigkeit bei +20 °C <sup>b</sup>	0,25	0,25	% von der Messspanne des Nennmessbereiches
Genauigkeit bei -20 bis +75 °C <sup>c</sup>	0,5	0,5	% von der Messspanne des Nennmessbereiches
Langzeitstabilität <sup>d</sup>	0,2 % von der Messspanne des Nennmessbereiches pro Jahr		

<sup>a</sup> Linearität nach Grenzpunkteinstellung

<sup>b</sup> beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfang und Messbereichsende

<sup>c</sup> beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfang und Messbereichsende, Thermischer Einfluss auf Messbereichsanfang und Messspanne

<sup>d</sup> EN 61298-1

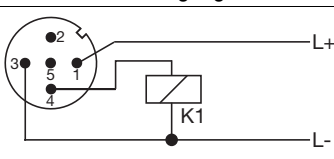
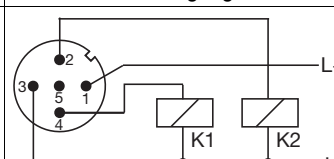
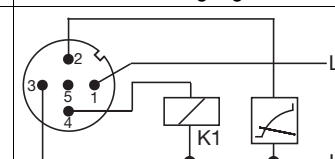








## Hilfsenergie

Spannungsversorgung $U_B^a$ 0 bis 20 mA, Dreileiter, Ausgang 476 4 bis 20 mA, Dreileiter, Ausgang 475 0 bis 10 V, Dreileiter, Ausgang 477 Überschreitung der zulässigen Spannungsversorgung Überschreitung der maximalen Spannungsversorgung > DC 34 V	Nennspannung DC 24 V DC 12 bis 30 V DC 12 bis 30 V DC 14 bis 30 V Anzeige Err 5  Es werden die spezifizierten Eigenschaften nicht mehr eingehalten.
Verpolungsschutz	Ja
Leistungsaufnahme	≤ 45 mA ohne Last, ≤ 545 mA mit Last 2× PNP
elektrischer Anschluss	Rundstecker M12 × 1, 4-polig, A-codiert (Belegung siehe „Anschlussplan“, Seite 6)
Stromkreis	SELV

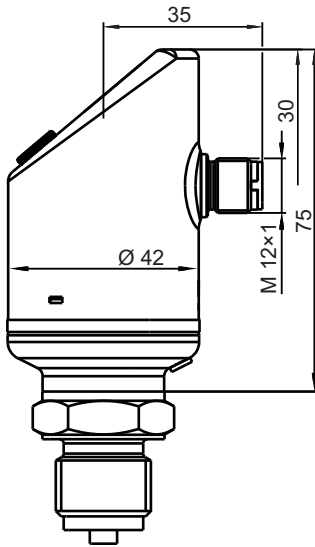
<sup>a</sup> Restwelligkeit: die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung nicht über- bzw. unterschreiten!

## Anschlussplan

Ausgang 470		Ausgang 471		Ausgang 475 - 477	
1× PNP-Schaltausgang		2× PNP-Schaltausgänge		1× PNP-Schaltausgang + 1× Analogausgang	
					
Spannungsversorgung		Spannungsversorgung		Spannungsversorgung	
1 L+	DC 12 bis 30 V	1 L+	DC 12 bis 30 V	1 L+	DC 12(14) bis 30 V
3 L-	GND	3 L-	GND	3 L-	GND
Ausgang		Ausgang		Ausgang	
4 K1	Highside Open Collector max. 250 mA	2 K2	Highside Open Collector max. 250 mA	2 Analog	0(4) bis 20 mA/DC 0 bis 10 V
2	nc	4 K1		4 K1	Highside Open Collector max. 250 mA
5	Schnittstelle	5	Schnittstelle	5	Schnittstelle

<b>Farbbelegung: M12 × 1 Rundstecker</b>	1 BN Braun	4 BK Schwarz	Die Farbbelegung ist <b>nur</b> für A-codierte Standard-Kabel gültig !
	2 WH Weiß	5 GY Grau	
	3 BU Blau		

## Abmessungen



Typ 405054/000-...

### Prozessanschlüsse, nicht frontbündig

504	511	521	523

A = Profildichtung DN G 1/4

B = Profildichtung DN G 1/2

E = SW 27



## Bestellangaben

<b>(1) Grundtyp</b>	
405054/000	JUMO DELOS HP - Präzisions-Druckmessumformer mit Schaltkontakten und Anzeige <sup>a</sup>
405054/999	JUMO DELOS HP - Präzisions-Druckmessumformer mit Schaltkontakten und Anzeige, Sonderausführung
<b>(2) Eingang Nennmessbereich</b>	
465	0 bis 160 bar Relativdruck
468	0 bis 600 bar Relativdruck
<b>(3) Ausgang</b>	
470	1× PNP-Schaltausgang
471	2× PNP-Schaltausgang
475	1× PNP-Schaltausgang und 1× Analogausgang, 4 bis 20 mA, konfigurierbar <sup>b</sup>
476	1× PNP-Schaltausgang und 1× Analogausgang, 0 bis 20 mA, konfigurierbar <sup>a</sup>
477	1× PNP-Schaltausgang und 1× Analogausgang, 0 bis 10 V, konfigurierbar <sup>a</sup>
<b>(4) Prozessanschluss</b>	
504	G 1/2 DIN EN 837
511	1/4-18 NPT DIN EN 837
521	G 1/4 DIN 3852-11
523	G 1/2 DIN 3852-11
<b>(5) Werkstoff Prozessanschluss</b>	
20	CrNi (Edelstahl)
<b>(6) Elektrischer Anschluss</b>	
36	Rundstecker M12 × 1
<b>(7) Typenzusätze</b>	
000	ohne
100	kundenspezifische Werkseinstellung (Parameter im Klartext angeben)
591	Drossel im Druckkanal
624	öl- und fettfrei

<sup>a</sup> Dieses JUMO-Produkt ist unter amerikanischem und kanadischem Patent lizenziert. Käufer des JUMO-Produkts außerhalb der Vereinigten Staaten und Kanada sollen JUMO über vorgesehene Verkäufe der Produkte in die USA und nach Kanada informieren.

<sup>b</sup> Werkseinstellung: Der Analogausgang ist frei konfigurierbar.

<b>Bestellschlüssel</b>	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<b>Bestellbeispiel</b>	405054/000	- 465	- 471	- 521	- 20	- 36	/ 100

## Lagerausführung

Lieferung in 3 Arbeitstagen nach Auftragseingang

Typ	Ausführung	Teile-Nr.
405054/000-468-475-504-20-36/000	0 bis 600 bar rel., 1× PNP-Schaltausgang und 4 bis 20 mA, G 1/2	00573780

## Zubehör

Artikel	Teile-Nr.
Kabeldose, gerade, 4-polig, M12 × 1, mit 2 m PVC-Kabel	00404585
Kabeldose, gewinkelt, 4-polig, M12 × 1, mit 2 m PVC-Kabel	00409334
CD-Setup-Programm JUMO DELOS 405050 <sup>a</sup>	00522384
PC-Interface mit USB/TTL-Umsetzer <sup>a</sup>	00456352
Y-Verbindungsleitung, 5-polig <sup>a</sup>	00507861
Kombiwerkzeug	00526614
Messgerätehalter für Wand und 2"-Rohr	00597711

<sup>a</sup> Die Konfiguration per Setup-Programm kann nur in Verbindung mit diesen Zubehörteilen erfolgen.



## MID-Durchflussmessumformer

### Kurzbeschreibung

Der Durchflussmessumformer besitzt einen magnetisch induktiven Sensor (MID).  
Den einfachen Einbau des Messumformers in Rohre von DN15 bis DN400 sichern standardisierte Armaturen (siehe Typenblatt 406090).  
Der Messumformer kann in Flüssigkeiten mit einer Leitfähigkeit ab 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$  eingesetzt werden.  
Strömungsgeschwindigkeiten von 0,2 bis 10 m/s können gemessen werden.  
Der Messumformer stellt das Ausgangssignal 4 bis 20 mA zur Verfügung.  
Der Messwert wird auch als Frequenzpulssignal 0 bis 240 Hz dargestellt.  
Einfache Regelaufgaben können mit dem eingebauten Relais realisiert werden.



Typ 406010/ ...

### Montagebeispiel



Durchflussmessumformer



Armatur  
siehe Typenblatt 406090

### Besonderheiten

- Ausführung in Edelstahl.
- Einfache Montage.
- Für Drücke bis PN16 und Temperaturen bis 150°C.



## Technische Daten

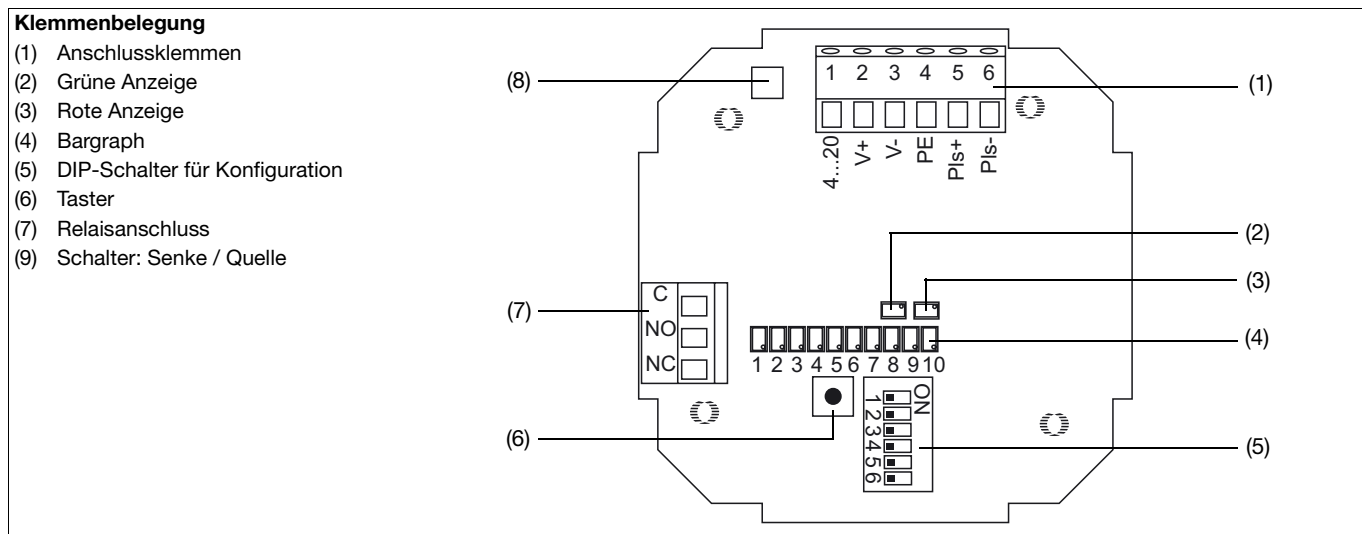
<b>Einsatzbedingungen</b>	
Messmedium	Wasser oder andere leitfähige Flüssigkeiten Mindestleitfähigkeit: 20 µS/cm
Mediumstemperatur	In Verbindung mit PVC-Armatur: 0 bis +50°C In Verbindung mit PE-Armatur: 0 bis +70°C In Verbindung mit PP-Armatur: 0 bis +80°C In Verbindung mit Edelstahl-Armatur: -15 bis +150°C
Umgebungstemperatur	-10 bis +60°C Betriebstemperatur -20 bis +60°C Lagertemperatur
Rohrdurchmesser	Für Durchmesser DN15 bis DN 400. Nur in Verbindung mit Armaturen nach Typenblatt 406090.
Systemdruck	In Verbindung mit einer PVC- oder einer PE-Armatur: 
Minimale Ein- und -Auslaufstrecken	siehe Abbildungen auf Seite 5/5
Relative Feuchte	< 80%, nicht kondensierend
Schutzart	IP65
EMV	EN 50081-1, EN 61000-6-2
Sicherheit	EN 61010-1
Vibration	EN 60068-2-6
Schock	EN 60068-2-27
<b>Messbereich</b>	
Strömungsgeschwindigkeit	0,2 bis 10 m/s
Genauigkeit (Bei einer Strömungsgeschwindigkeit von 1 bis 10 m/s und einer Mediumstemperatur im Bereich von -15 bis 70°C)	mit Standard-K-Faktor: ≤ ± 4% vom Messwert nach "Teach in": ≤ ± 2% vom Messwert
Linearität	≤ ± 1% vom Messwert + 0,1% vom Messbereichsende
Wiederholbarkeit	≤ ± 0,25% vom Messwert
<b>Werkstoffe</b>	
Gehäuse, Deckel, Mutter	PPA
Schrauben, Dichtung, Kabelverschraubung	Sensor: Edelstahl, EPDM, PA
Mediumberührte Teile	Sensor: Edelstahl 1.4404/316L, FKM, PEEK Armatur: siehe Typenblatt 406090



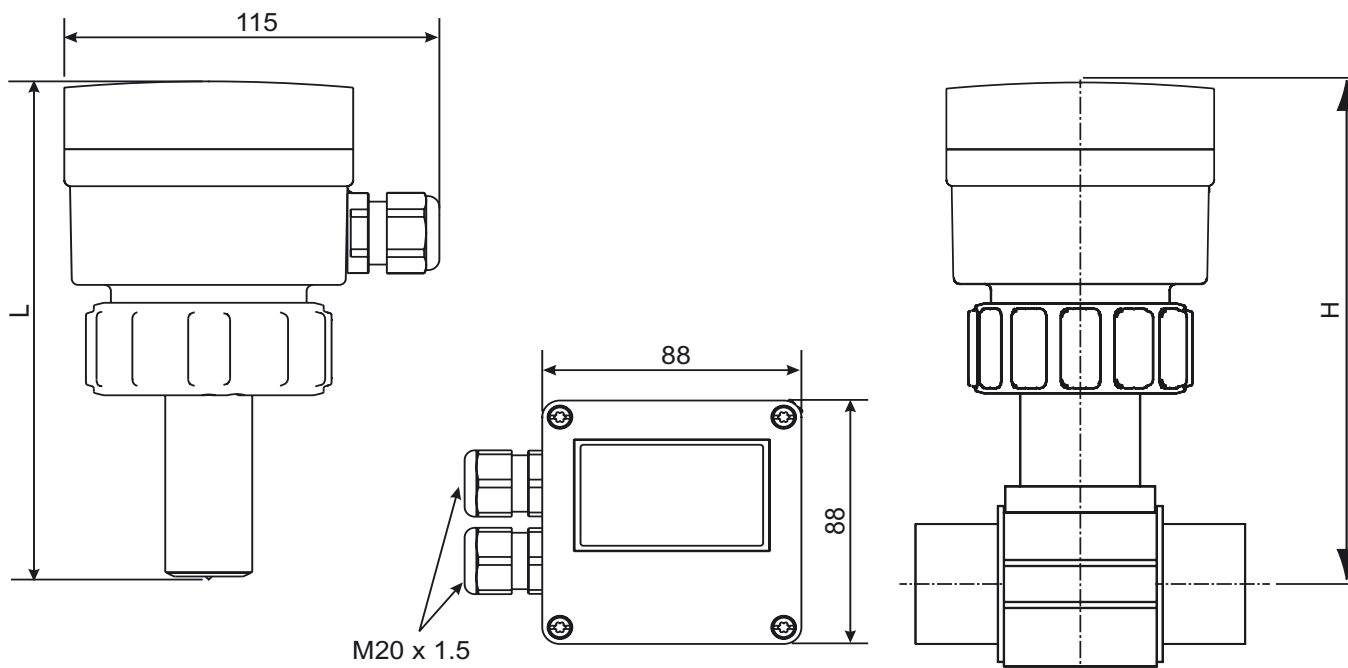
Elektrische Daten	
Spannungsversorgung	DC 18 ... 36 V, gegen Verpolung geschützt
Stromaufnahme	≤ 220 mA
Ausgang	Strom: 4 ... 20 mA, Dreileiter Schleifenwiderstand: max. 1100 Ω bei 36 V DC bzw. max. 330 Ω bei 18 V DC Frequenzpuls: 0 ... 240 Hz Taktverhältnis: 50%, ≤ 100 mA, gegen Kurzschluss und Verpolung geschützt Relais: 3 A, 250 VAC, Wechselkontakt Alarm: Überschreitung des Skalenendwertes: 22 mA bzw. 256 Hz Gerätefehler: 22 mA bzw. 0 Hz
Kabelverschraubung	M20 x 1,5
Reihenklemmen	für Leitungen bis 0,75 mm <sup>2</sup> Querschnitt

### Elektrischer Anschluss

Anschluss		Anschlussbelegung
Spannungsversorgung DC 11,5...36 V		2 L+ 3 L-
Ausgang 4...20 mA Dreileiter		1 L+ max. 1100 Ω bei 36 V DC 3 L- max. 330 Ω bei 18 V DC
Ausgang Frequenzpuls		5 Pls+ 6 Pls-
Potentialausgleich PE		4
Abschirmung		4
Relais		



**Abmessungen**



Rohr- durchmesser DN	L	H eingebaut in T-Armatur	Rohr- durchmesser DN	L	H eingebaut in Einschweiß- stutzen
15	162	168	65	199	187
20		166	80		193
25		166	100		200
32		169	125		235
40		173	150		242
50		179	200		263
			250		281
			300		293
			350		306
			400		321

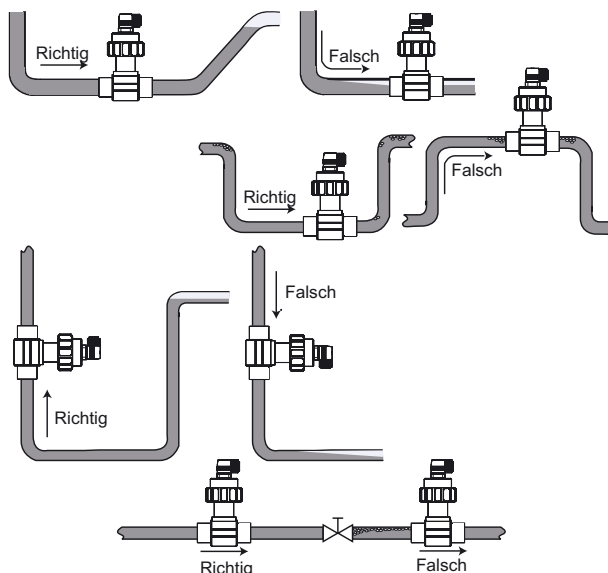
**Hinweis: geeignete Armaturen finden Sie in Typenblatt 406090.**



## Montage

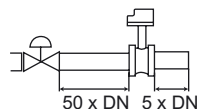
### Einbau

Für eine genaue Durchflussmessung muss der Durchflussmessumformer Typ 406010 in senkrechte oder waagerechte Rohrleitungen eingebaut werden.

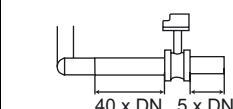
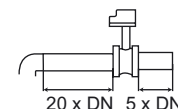


### Mindest Ein- und Auslaufstrecken

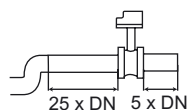
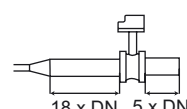
Um die Strömung in der Rohrleitung zu beruhigen, müssen Mindest Ein- und Auslaufstrecken eingehalten werden. Für eine höhere Genauigkeit können diese Beruhigungsstrecken länger ausgeführt werden. Weitere Informationen siehe EN ISO 5167-1. Die Flussrichtung ist von links nach rechts. DN = Rohrenweite.



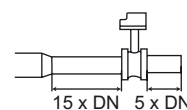
Regelventil 1 x 90° Krümmer oder T-Stück



2 x 90° Krümmer Erweiterung dreidimensional

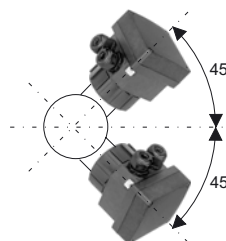


2 x 90° Krümmer Reduzierung



### Hinweis: 45° Winkel Einbaulage

Wir empfehlen, den Durchflussmessumformer im Winkel von 45° zur Mittelachse des Rohres einzubauen! Dadurch werden Ablagerungen auf den Elektroden und Messfehler durch Luftblasen weitgehend vermieden.



## Einbauempfehlung

Armaturen für Durchflusssensoren siehe Typenblatt 406090

<p><b>PVC- und Edelstahl T-Armatur</b></p> 	<p><b>Durchflusssnennweite</b> DN15 ... DN50</p>	<p><b>Sensorausführung (Grundtypergänzung)</b> Kurzer Sensor</p>
<p><b>PE Schweißstutzen</b></p> 	<p><b>Durchflusssnennweite</b> DN65 ... DN100 DN125 ... DN400</p>	<p><b>Sensorausführung (Grundtypergänzung)</b> Kurzer Sensor Langer Sensor</p>
<p><b>Edelstahl Schweißstutzen mit Radius</b></p> 	<p><b>Durchflusssnennweite</b> DN50 ... DN200 DN250 ... DN350</p>	<p><b>Sensorausführung (Grundtypergänzung)</b> Kurzer Sensor Langer Sensor</p>
<p><b>PP Anschlussschellen</b></p> 	<p><b>Durchflusssnennweite</b> DN50 ... DN200</p>	<p><b>Sensorausführung (Grundtypergänzung)</b> Langer Sensor</p>

## Bestellangaben: MID-Durchflussumformer

- (1) Grundtyp  
406010 MID-Durchflussumformer
- (2) Grundtypergänzung  
001 kurzer Sensor<sup>1</sup>  
002 langer Sensor<sup>1</sup>
- (3) Ausgang  
406 4 ... 20 mA, Dreileiter
- (4) Elektrischer Anschluss  
82 Kabelverschraubung
- (5) Typenzusätze  
000 Keine

Bestellschlüssel     (1)     /     (2)     -     (3)     -     (4)     /     (5)  
 Bestellbeispiel     406010   /   001   -   406   -   82   /   000

<sup>1</sup> Siehe Tabelle "Einbauempfehlung" oben.

# JUMO flowTRANS MAG S01

## Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät

### für industrielle Anwendungen

#### Kurzbeschreibung

Der magnetisch-induktive Durchflussmesser JUMO flowTRANS MAG S01 wurde für industrielle Anwendungen in Branchen wie Chemie, Energie, Wasser-/Abwassertechnik, Öl und Gas, Zellstoff und Papier, Metallindustrie und Maschinenbau entwickelt.

Er ist besonders flexibel und mit einer großen Auswahl von Nennweiten, Messrohrauskleidungen, Werkstoffen und Prozessanschlüssen lieferbar.

Der leistungsfähige und zuverlässige Messumformer überzeugt durch vielfältige Einsatzmöglichkeiten, eine hohe Messgenauigkeit und eine einfache Inbetriebnahme.

Mit dem JUMO flowTRANS MAG S01 erhalten Anwender einen preisgünstigen und exakt auf Ihre Anforderungen abgestimmten Durchflussmesser mit kurzer Lieferzeit und einer einfachen und klar verständlichen Dokumentation.



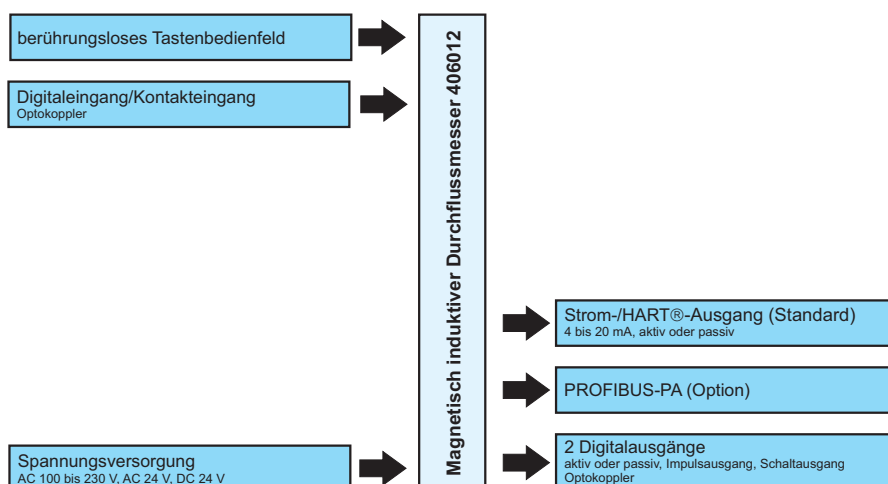
Bauform in kompakter Ausführung



Bauform in getrennter Ausführung



#### Blockschaltbild



#### Besonderheiten

- hohe Genauigkeit
- einfachste Bedienung
- modernste Diagnose zur Leerrohrerkennung
- vereinfachte und beschleunigte Fehlerbeseitigung durch diagnoseabhängige Hilfetexte
- digitale Kommunikation über HART-Protokoll (Standard) oder PROFIBUS-PA (Option)
- Nenndruck: PN 10, 16, 40, CL150, CL300
- Prozessanschluss: Flansch gemäß DIN/EN, ASME
- Auskleidung: Hartgummi, PTFE
- Mediumtemperatur: bis 130 °C (266 °F)

#### Zulassungen/Prüfzeichen (siehe Technische Daten)





# Beschreibung

## Allgemeines

Der JUMO flowTRANS MAG S01 wurde unter besonderer Beachtung der wachsenden Anforderungen an moderne Durchflussmessgeräte entwickelt. Das modulare Gerätekonzept gibt Flexibilität, bietet kostengünstigen Betrieb und hohe Zuverlässigkeit bei langer Lebensdauer und geringstem Wartungsaufwand.

## Diagnosefunktionen

Moderne Diagnosefunktionen wie „Leerrohrerkennung“ und „Sensormessung“ überwachen die Funktionstüchtigkeit des Gerätes und den verfahrenstechnischen Prozess.

Die Grenzwerte der Diagnoseparameter können vor Ort eingestellt werden. Bei Überschreiten dieser Grenzwerte erfolgt eine Alarmierung.

Zur weiteren Analyse können die Diagnosedaten über einen modernen Device Type Manager (DTM) ausgelesen werden. Kritische Zustände können so frühzeitig erkannt und Gegenmaßnahmen ergriffen werden.

Das ermöglicht eine höhere Produktivität und vermeidet Stillstandzeiten.

Die Statusmeldungen werden in Übereinstimmung mit den Forderungen der NAMUR klassifiziert.

Im Fehlerfall erscheint im Display ein diagnoseabhängiger Hilfetext, der die Fehlerbeseitigung erheblich vereinfacht und beschleunigt. Dieses gibt maximale Sicherheit im Prozess.

## Messwertaufnehmer

Selbstreinigende, doppelt dichtende polierte Messelektroden erhöhen die Zuverlässigkeit und Mess-Performance des Gerätes.

Die hohe Erregerfrequenz des Messwertaufnehmers macht den JUMO flowTRANS MAG S01 zu einem Durchflussmesssystem mit schneller Ansprechzeit. Moderne Filtermethoden, die das Messsignal vom Störsignal trennen, ermöglichen auch unter schwierigen Bedingungen eine exakte Messung mit höchster Genauigkeit (max. Messabweichung 0,2 % vom Messwert).

## Inbetriebnahme

Durch neueste Speichertechnologie im Messwertaufnehmer wird die Überprüfung der Zuordnung von Messwertaufnehmer und Messumformer überflüssig. Mithilfe des eingebauten „SensorMemory“ erkennt der Messumformer den Messwertaufnehmer selbsttätig. Nach Einschalten der Spannungsversorgung führt der Messumformer eine

Selbstkonfiguration durch. Die Messwertnehmerdaten und die messstellenspezifischen Parameter werden automatisch geladen. Mögliche Fehler werden so eliminiert, die Inbetriebnahme erfolgt schnell und sicher.

## Bedienung

Eine Änderung der im Werk voreingestellten Parameter erfolgt durch das bedienungsfreundliche Display und die berührungslosen Bedientasten - und zwar schnell und einfach ohne Öffnen des Gehäuses. Die „Easy Setup“-Funktion führt auch ungeübte Anwender Schritt für Schritt und sicher durch die Konfiguration.

Die Softkey-Funktionalität macht die Handhabung so einfach wie die eines modernen Mobiltelefons. Bei der Konfiguration wird der zulässige Einstellbereich des jeweiligen Parameters im Display angezeigt und unzulässige Eingaben zurückgewiesen.

## Messumformer

Das hintergrundbeleuchtete Display kann ohne zusätzliche Hilfsmittel gedreht werden. Der Kontrast ist einstellbar und die Anzeige vollständig konfigurierbar. Die Größe der Zeichen, die Anzahl der Zeilen und die Auflösung der Anzeige (Nachkommastellen) sind variabel. Im Multiplexmodus können mehrere Display-Darstellungen flexibel vorkonfiguriert und nacheinander abgerufen werden.

Die intelligente Modulbauform des Messumformereinschubs ermöglicht ein einfaches Demontieren ohne Abschrauben von Kabeln oder Abziehen von Steckern.

Ob Zählimpulse (aktiv oder passiv), 20 mA (aktiv oder passiv), Statusausgang (aktiv oder passiv) - der universelle Messumformer bietet stets das richtige Signal. Das HART Protokoll ist dabei Standard.

Alternativ zum HART®-Protokoll kann der Messumformer optional mit PROFIBUS-PA ausgestattet werden.

## Konformitäten

JUMO flowTRANS MAG S01 entspricht dem Geräte-Standard der Prozessindustrie. Er erfüllt die verschiedensten Anforderungen der NAMUR. Darüber hinaus ist der Durchflussmesser ein Universalgerät im Sinne der Druckgeräterichtlinie. Konform zur Forderung der NAMUR erfolgt die Bewertung nach Kategorie III für Rohrleitungen. Dadurch ist der JUMO flowTRANS MAG S01 universell einsetzbar. Kosten werden reduziert, die Sicherheit erhöht.

## Funktionsübersicht

Eine Übersicht der wichtigsten Funktionen zeigt die nachstehende Tabelle.

<b>Messgenauigkeit</b>
0,4 % (optional 0,2 %) vom Messwert
<b>Weitere Softwarefunktionen</b>
Masseeinheiten, editierbare Zähler
<b>Grafikdisplay</b>
Linienreiberfunktion
<b>Feldbus</b>
PROFIBUS-PA (optional)

## Geräteausführung

Der JUMO flowTRANS MAG S01 ist in kompakter und getrennter Bauform erhältlich.

**Kompakt:** Messwertaufnehmer und Messumformer bilden eine mechanische Einheit.

**Getrennt:** Messwertaufnehmer und Messumformer befinden sich getrennt voneinander in separaten Gehäusen.

Die Gehäuse sind je nach Anforderung an die Ex-Schutzart als Einkammer- und Zweikammergehäuse lieferbar.

### Lieferbare Ausführungen im Überblick:

	JUMO flowTRANS MAG S01	
	kompakt	getrennt
<b>Standard</b> kein Ex-Schutz	Einkammergehäuse	Einkammergehäuse
<b>Ex-Schutz</b> Zone 2, 21, 22	Einkammergehäuse	Einkammergehäuse
<b>Ex-Schutz</b> Zone 1, 21, 22	Zweikammergehäuse	Zweikammergehäuse

## Technische Daten

### Bauform

#### JUMO flowTRANS MAG S01 - kompakte Bauform

406012/1-0 (ohne Ex-Schutz)	406012/1-1 (Ex-Schutz Zone 2)	406012/1-1 (Ex-Schutz Zone 1)
<b>Messumformer:</b> Einkammergehäuse <b>Messwertaufnehmer:</b> Stahlgehäuse      Aluminiumgehäuse 	<b>Messumformer:</b> Einkammergehäuse <b>Messwertaufnehmer:</b> Aluminiumgehäuse 	<b>Messumformer:</b> Zweikammergehäuse <b>Messwertaufnehmer:</b> Aluminiumgehäuse 
	<b>ATEX/IECEX</b> Gase Zone 2 Stäube Zone 21, 22	<b>ATEX/IECEX</b> Gase Zone 1 Stäube Zone 21, 22



**WICHTIG (HINWEIS)!**

Der Lieferumfang der kompakten Bauform umfasst Messwertaufnehmer und Messumformer als eine mechanische Einheit (Modell 406012/1-0 oder 406012/1-1).

Wird ausschließlich der Messwertaufnehmer Modell 406012/2-0 oder 406012/2-1 benötigt, ist zur Generierung der korrekten Bestellangaben der Bestellschlüssel „Getrennte Bauform (Messwertaufnehmer)“, Seite 51 zu verwenden.

Wird ausschließlich der Messumformer Modell 406018/2-0 oder 406018/2-1 benötigt, ist zur Generierung der korrekten Bestellangaben der Bestellschlüssel „Getrennte Bauform (Messumformer)“, Seite 54 zu verwenden.

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net



<b>Modellnummer</b>	<b>406012/1-0, 406012/1-1</b>
Messwertabweichung	Standard: 0,4 % vom Messwert Option: 0,2 % vom Messwert
Nennweitenbereich	DN 10 bis 300 (3/8 bis 12") - Aluminiumgehäuse DN 25 bis 300 (1 bis 12") - Stahlgehäuse
Prozessanschluss	Flansch gemäß DIN 2501/EN 1092-1, ASME B16.5
Nennndruck	PN 10, PN 16, PN 40, ASME CL150, ASME CL300
Auskleidung	Hartgummi: DN 15 bis 300 (1/2 bis 12") - Aluminiumgehäuse Hartgummi: DN 40 bis 300 (1 1/2 bis 12") - Stahlgehäuse PTFE: DN 10 bis 300 (3/8 bis 12") - Aluminiumgehäuse PTFE: DN 25 bis 300 (1 bis 12") - Stahlgehäuse
Leitfähigkeit	> 5 µS/cm, (20 µS/cm für demineralisiertes Wasser)
Elektroden	nichtrostender Stahl, Hastelloy C, Platin-Iridium, Tantal, Titan
Prozessanschluss Werkstoff	Stahl, nichtrostender Stahl
Schutzart	IP65, IP67 (NEMA 4X)
Mediumstemperatur	Hartgummi: -15 bis +90 °C (-5 bis +194 °F) PTFE: -25 bis +130 °C (-13 bis +266 °F)
<b>Zulassungen</b>	
Elektromagnetische Verträglichkeit	2004/108/EG - EMC (bis 19.04.2016) 2014/30/EU - EMC (ab 20.04.2016)
Ex-Zulassungen	94/9/EG - ATEX (bis 19.04.2016) 2014/34/EU - ATEX (ab 20.04.2016) IECEX
Druckgeräte (PED) - Konformitätsbewertung nach Kategorie III, Fluidgruppe 1	97/23/EG (bis 18.07.2016 - Mod. B+D) 2014/68/EU (ab 01.06.2015 - Art. 13) 2014/68/EU (ab 19.07.2016 - Mod. B+D)
<b>Messumformer</b>	
Spannungsversorgung	AC 100 bis 230 V (-15/+10 %), AC 24 V (-30/+10 %), DC 24 V (-30/+30 %)
Stromausgang	4 bis 20 mA aktiv oder passiv
Impulsausgang	aktiv oder passiv über Software vor Ort einstellbar
Schaltausgang	Optokoppler, Funktion programmierbar
Schalteingang	Optokoppler, Funktion programmierbar
Display	grafisches Display, einstellbar
Gehäuse	kompakte Bauform, je nach Anforderung an den Ex-Schutz als Einkammer- oder Zweikammergehäuse lieferbar
Kommunikation	HART Protokoll (Standard), PROFIBUS PA (Option)
Elektrische Sicherheit	gemäß DIN EN 61010-1
Elektromagnetische Verträglichkeit	gemäß DIN EN 61326-1, DIN EN 61326-2-3

**JUMO flowTRANS MAG S01 - getrennte Bauform**

<p><b>406012/2-0 (ohne Ex-Schutz)</b></p> <p><b>Messwertaufnehmer:</b>                  Stahlgehäuse      Aluminiumgehäuse</p> 	<p><b>406012/2-1 (Ex-Schutz Zone 2)</b></p> <p><b>Messwertaufnehmer:</b>                  Aluminiumgehäuse</p> 	<p><b>406012/2-1 (Ex-Schutz Zone 1)</b></p> <p><b>Messwertaufnehmer:</b>                  Aluminiumgehäuse</p> 
	<p><b>ATEX/IECEX</b>                  Gase Zone 2                  Stäube Zone 21, 22</p>	<p><b>ATEX/IECEX</b>                  Gase Zone 1                  Stäube Zone 21, 22</p>

<p><b>406018/2-0 (ohne Ex-Schutz)</b></p> <p><b>Messumformer:</b> Einkammergehäuse</p> 	<p><b>406018/2-1 (Ex-Schutz Zone 2)</b></p> <p><b>Messumformer:</b> Einkammergehäuse</p> 	<p><b>406018/2-1 Ex-Schutz Zone 1)</b></p> <p><b>Messumformer:</b> Zweikammergehäuse</p> 
	<p><b>ATEX/IECEX</b>                  Gase Zone 2                  Stäube Zone 21, 22</p>	<p><b>ATEX/IECEX</b>                  Gase Zone 1                  Stäube Zone 21, 22</p>



**WICHTIG (HINWEIS)!**

Der Lieferumfang der getrennten Bauform umfasst den Messwertaufnehmer (Modell 406012/2-0 oder 406012/2-1) und den dazu gehörenden Messumformer (Modell 406018/2-0 oder 406018/2-1) in getrennten Gehäusen.

Wird ausschließlich der Messwertaufnehmer Modell 406012/2-0 oder 406012/2-1 benötigt, ist zur Generierung der korrekten Bestellangaben der Bestellschlüssel „Getrennte Bauform (Messwertaufnehmer)“, Seite 51 zu verwenden.

Wird ausschließlich der Messumformer Modell 406018/2-0 oder 406018/2-1 benötigt, ist zur Generierung der korrekten Bestellangaben der Bestellschlüssel „Getrennte Bauform (Messumformer)“, Seite 54 zu verwenden.

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net



<b>Messwertaufnehmer</b>	<b>406012/2-0, 406012/2-1</b>
Messwertabweichung	Standard: 0,4 % vom Messwert Option: 0,2 % vom Messwert
Nennweitenbereich	DN 10 bis 300 (3/8 bis 12") - Aluminiumgehäuse DN 25 bis 300 (1 bis 12") - Stahlgehäuse
Prozessanschluss	Flansch gemäß DIN 2501/EN 1092-1, ASME B16.5
Nennndruck	PN 10, PN 16, PN 40, ASME CL150, ASME CL300
Auskleidung	Hartgummi: DN 15 bis 300 (1/2 bis 12") - Aluminiumgehäuse Hartgummi: DN 40 bis 300 (1 1/2 bis 12") - Stahlgehäuse PTFE: DN 10 bis 300 (3/8 bis 12") - Aluminiumgehäuse PTFE: DN 25 bis 300 (1 bis 12") - Stahlgehäuse
Leitfähigkeit	> 5 µS/cm, (20 µS/cm für demineralisiertes Wasser)
Elektroden	nichtrostender Stahl, Hastelloy C, Platin-Iridium, Tantal, Titan
Prozessanschluss Werkstoff	Stahl, nichtrostender Stahl
Schutzart	IP65, IP67 (NEMA 4X), IP68
Mediumstemperatur	Hartgummi: -15 bis +90 °C (-5 bis +194 °F) PTFE: -25 bis +130 °C (-13 bis +266 °F)
<b>Zulassungen</b>	
Elektromagnetische Verträglichkeit	2004/108/EG - EMC (bis 19.04.2016) 2014/30/EU - EMC (ab 20.04.2016)
Ex-Zulassungen	94/9/EG - ATEX (bis 19.04.2016) 2014/34/EU - ATEX (ab 20.04.2016) IECEX
Druckgeräte (PED) - Konformitätsbewertung nach Kategorie III, Fluidgruppe 1	97/23/EG (bis 18.07.2016 - Mod. B+D) 2014/68/EU (ab 01.06.2015 - Art. 13) 2014/68/EU (ab 19.07.2016 - Mod. B+D)
<b>Messumformer</b>	<b>406018/2-0, 406018/2-1</b>
Spannungsversorgung	AC 100 bis 230 V (-15/+10 %), AC 24 V (-30/+10 %), DC 24 V (-30/+30 %)
Stromausgang	4 bis 20 mA aktiv oder passiv
Impulsausgang	aktiv oder passiv über Software vor Ort einstellbar
Schaltausgang	Optokoppler, Funktion programmierbar
Schalteingang	Optokoppler, Funktion programmierbar
Display	grafisches Display, einstellbar
Gehäuse	getrennte Bauform, je nach Anforderung an den Ex-Schutz als Einkammer- oder Zweikammergehäuse lieferbar
Schutzart	IP65, IP67 (NEMA 4X)
Kommunikation	HART Protokoll (Standard), PROFIBUS PA (Option)
Elektrische Sicherheit	gemäß DIN EN 61010-1
Elektromagnetische Verträglichkeit	gemäß DIN EN 61326-1, DIN EN 61326-2-3





## Allgemeines

### Referenzbedingungen gemäß EN 29104

Mediumstemperatur	20 °C (68 °F) ±2 K
Umgebungstemperatur	20 °C (68 °F) ±2 K
Spannungsversorgung	Nennspannung gemäß Typenschild U <sub>n</sub> ±1 %, Frequenz f ±1 %
Installationsbedingungen	im Vorlauf > 10 x DN gerade Rohrstrecke im Nachlauf > 5 x DN gerade Rohrstrecke
Aufwärmphase	30 min

### Maximale Messabweichung

<b>Impulsausgang</b>	
Standard-Kalibrierung:	±0,4 % vom Messwert, ±0,02 % Q <sub>max</sub> DN (DN10 bis 300)
Optionale Kalibrierung:	±0,2 % vom Messwert, ±0,02 % Q <sub>max</sub> DN (DN10 bis 300)
Q <sub>max</sub> DN ⇨ siehe Tabelle „Nennweite und Messbereich“, Seite 8	
<b>Einfluss des Analogausgangs</b>	wie Impulsausgang zuzüglich ±0,1 % vom Messwert + 0,01 mA

### Wiederholbarkeit, Ansprechzeit

Wiederholbarkeit	≤ 0,11 % vom Messwert t <sub>mess</sub> = 100 s v = 0,5 bis 10 m/s
Ansprechzeit Stromausgang bei einer Dämpfung von 0,02 Sekunden	als Sprungfunktion 0 bis 99 % 5 t ≥ 200 ms bei 25 Hz Erregerfrequenz 5 t ≥ 400 ms bei 12,5 Hz Erregerfrequenz 5 t ≥ 500 ms bei 6,25 Hz Erregerfrequenz

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**Nennweite und Messbereich**

Der Messbereichsendwert ist zwischen  $0,02 \times Q_{\max} \text{DN}$  und  $2 \times Q_{\max} \text{DN}$  einstellbar.

Nennweite DN	Zoll "	Minimaler Messbereichsendwert	$Q_{\max} \text{DN}$	Maximaler Messbereichsendwert
		$0,02 \times Q_{\max} \text{DN}$ ( $\approx 0,2 \text{ m/s}$ )	0 bis $\approx 10 \text{ m/s}$	$2 \times Q_{\max} \text{DN}$ ( $\approx 20 \text{ m/s}$ )
10	3/8	0,9 l/min (0,24 US gal/min)	45 l/min (11,9 US gal/min)	90 l/min (23,78 US gal/min)
15	1/2	2 l/min (0,53 US gal/min)	100 l/min (26,4 US gal/min)	200 l/min (52,8 US gal/min)
20	3/4	3 l/min (0,79 US gal/min)	150 l/min (39,6 US gal/min)	300 l/min (79,3 US gal/min)
25	1	4 l/min (1,06 US gal/min)	200 l/min (52,8 US gal/min)	400 l/min (106 US gal/min)
32	1 1/4	8 l/min (2,11 US gal/min)	400 l/min (106 US gal/min)	800 l/min (211 US gal/min)
40	1 1/2	12 l/min (3,17 US gal/min)	600 l/min (159 US gal/min)	1200 l/min (317 US gal/min)
50	2	1,2 m <sup>3</sup> /h (5,28 US gal/min)	60 m <sup>3</sup> /h (264 US gal/min)	120 m <sup>3</sup> /h (528 US gal/min)
65	2 1/2	2,4 m <sup>3</sup> /h (10,57 US gal/min)	120 m <sup>3</sup> /h (528 US gal/min)	240 m <sup>3</sup> /h (1057 US gal/min)
80	3	3,6 m <sup>3</sup> /h (15,9 US gal/min)	180 m <sup>3</sup> /h (793 US gal/min)	360 m <sup>3</sup> /h (1585 US gal/min)
100	4	4,8 m <sup>3</sup> /h (21,1 US gal/min)	240 m <sup>3</sup> /h (1057 US gal/min)	480 m <sup>3</sup> /h (2113 US gal/min)
125	5	8,4 m <sup>3</sup> /h (37 US gal/min)	420 m <sup>3</sup> /h (1849 US gal/min)	840 m <sup>3</sup> /h (3698 US gal/min)
150	6	12 m <sup>3</sup> /h (52,8 US gal/min)	600 m <sup>3</sup> /h (2642 US gal/min)	1200 m <sup>3</sup> /h (5283 US gal/min)
200	8	21,6 m <sup>3</sup> /h (95,1 US gal/min)	1080 m <sup>3</sup> /h (4755 US gal/min)	2160 m <sup>3</sup> /h (9510 US gal/min)
250	10	36 m <sup>3</sup> /h (159 US gal/min)	1800 m <sup>3</sup> /h (7925 US gal/min)	3600 m <sup>3</sup> /h (15850 US gal/min)
300	12	48 m <sup>3</sup> /h (211 US gal/min)	2400 m <sup>3</sup> /h (10567 US gal/min)	4800 m <sup>3</sup> /h (21134 US gal/min)



## Messwertaufnehmer

### Temperaturen

Der Temperaturbereich des Gerätes ist abhängig von einer Reihe von Faktoren. Diese Faktoren beinhalten die Mediumstemperatur, die Umgebungstemperatur, den Betriebsdruck, das Auskleidungsmaterial und die Zulassungen für den Explosionsschutz.

### Lagertemperatur

-40 bis +70 °C (-40 bis +158 °F)

### Minimal zulässiger Druck in Abhängigkeit der Mediumstemperatur

#### Messwertaufnehmergehäuse aus Aluminium (Schalengehäuse)

Auskleidung	Nennweite	P <sub>Betrieb abs</sub>	bei T <sub>Betrieb</sub> <sup>a</sup>
Hartgummi	DN 15 bis 300 (1/2 bis 12")	0 mbar	< 90 °C (194 °F)
PTFE	DN 10 bis 300 (3/8 bis 12")	270 mbar	< 20 °C (68 °F)
		400 mbar	< 100 °C (212 °F)
		500 mbar	< 130 °C (266 °F)

<sup>a</sup> Höhere Temperaturen für CIP/SIP Reinigung sind für eine begrenzte Dauer zulässig (Tabelle „Maximal zulässige Reinigungstemperatur“, Seite 9).

#### Messwertaufnehmergehäuse aus Stahl

Auskleidung	Nennweite	P <sub>Betrieb abs</sub>	bei T <sub>Betrieb</sub> <sup>a</sup>
Hartgummi	DN 40 bis 300 (1 1/2 bis 12")	600 mbar	< 80 °C (176 °F)
PTFE	DN 25 bis 300 (1 bis 12")	270 mbar	< 20 °C (68 °F)
		400 mbar	< 100 °C (212 °F)
		500 mbar	< 130 °C (266 °F)

<sup>a</sup> Höhere Temperaturen für CIP/SIP Reinigung sind für eine begrenzte Dauer zulässig (Tabelle „Maximal zulässige Reinigungstemperatur“, Seite 9).

### Maximal zulässige Reinigungstemperatur

CIP-Reinigung	Auskleidung Aufnehmer	T <sub>max</sub>	T <sub>max</sub> Minuten	T <sub>Umgeb</sub>
Dampfreinigung	PTFE	150 °C (302 °F)	60	25 °C (77 °F)
Flüssigkeiten	PTFE	140 °C (284 °F)	60	25 °C (77 °F)

Ist die Umgebungstemperatur > 25 °C, ist die Differenz von der max. Reinigungstemperatur abzuziehen. T<sub>max</sub> - Δ °C.

(Δ °C = T<sub>Umgeb</sub> - 25 °C)



**Maximale Umgebungstemperatur in Abhängigkeit der Mediumstemperatur**



**WICHTIG (HINWEIS)!**

Bei Verwendung des Gerätes in explosionsgefährdeten Bereichen sind die zusätzlichen „Temperaturdaten für den Betrieb in Zone 1“, Seite 38 bzw. die „Temperaturdaten für den Betrieb in Zone 2“, Seite 44, zu beachten!

<b>Kompakte Bauform</b>					
Auskleidung	Flanschmaterial	Umgebungstemperatur		Mediumstemperatur	
		minimal	maximal	minimal	maximal
Hartgummi	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F) <sup>a</sup>
Hartgummi	nichtrostender Stahl	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	90 °C (194 °F) <sup>a</sup>
PTFE	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F) 45 °C (113 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F) 130 °C (266 °F)
PTFE	nichtrostender Stahl	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F) 45 °C (113 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F) 130 °C (266 °F)

<sup>a</sup> Messwertaufnehmergehäuse aus Stahl: maximale Mediumstemperatur für Hartgummi 80 °C (176 °F)

<b>Getrennte Bauform</b>					
Auskleidung	Flanschmaterial	Umgebungstemperatur		Mediumstemperatur	
		minimal	maximal	minimal	maximal
Hartgummi	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F) <sup>a</sup>
Hartgummi	nichtrostender Stahl	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	90 °C (194 °F) <sup>a</sup>
PTFE	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	nichtrostender Stahl	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

<sup>a</sup> Messwertaufnehmergehäuse aus Stahl: maximale Mediumstemperatur für Hartgummi 80 °C (176 °F)

**Schutzart gemäß EN 60529**

kompakte Bauform (Messumformer intern)	IP65, IP67 (NEMA X4)
getrennte Bauform (Messumformer extern)	IP65, IP67 (NEMA X4), IP68

**Rohrleitungsvibration gemäß EN 60068-2-6**

Gültig für:

kompakte Bauform (mit Messumformergehäuse aus Aluminium)	im Bereich 10 bis 58 Hz max. 0,15 mm (0,006") Auslenkung
	im Bereich 58 bis 150 Hz max. 2 g Beschleunigung
getrennte Bauform (Messwertaufnehmer)	im Bereich 10 bis 58 Hz max. 0,15 mm (0,006") Auslenkung
	im Bereich 58 bis 150 Hz max. 2 g Beschleunigung

**Einbaulänge**

Die Flanschgeräte entsprechen den nach VDI/DE 2641, ISO 13359 oder nach DVGW (Arbeitsblatt W420, Bauart WP, ISO 4064 kurz) festgelegten Einbaulängen.

### Signalkabellänge und Vorverstärker

Bei Geräten getrennter Bauform erfolgt die elektrische Verbindung zwischen Messumformer und Messwertaufnehmer über ein Signalkabel.

<b>Messumformer-gehäuseausführung</b>	Einkammergehäuse	<b>Ex-Zone 2 oder außerhalb Ex-Bereich</b>	
<b>Maximale Signalkabellänge<sup>a</sup></b>		406012/2-0 406012/2-1	406018/2-0 406018/2-1
ohne Vorverstärker	50 m (164 ft)		
mit Vorverstärker	200 m (656 ft)		
<b>Lieferumfang<sup>b</sup></b>	5 m (16,4 ft) beiliegend		
<b>Signalkabel-Teile-Nr.</b>	00648906		

<b>Messumformer-gehäuseausführung</b>	Einkammergehäuse	<b>Ex-Zone 1</b>	<b>Ex-Zone 2 oder außerhalb Ex-Bereich</b>
<b>Maximale Signalkabellänge<sup>a</sup></b>		406012/2-1	406018/2-1
ohne Vorverstärker	50 m (164 ft)		
mit Vorverstärker	-		
<b>Lieferumfang<sup>b</sup></b>	5 m (16,4 ft) beiliegend		
<b>Signalkabel-Teile-Nr.</b>	00648906		

<b>Messumformer-gehäuseausführung</b>	Zweikammergehäuse	<b>Ex-Zone 1</b>	
<b>Maximale Signalkabellänge<sup>a</sup></b>		406012/2-1	406018/2-1
ohne Vorverstärker	10 m (164 ft)		
mit Vorverstärker	-		
<b>Lieferumfang<sup>b</sup></b>	10 m (32,8 ft) fest installiert		
<b>Signalkabel-Teile-Nr.</b>	00648907		

<sup>a</sup> bei einer Mindestleitfähigkeit des Messmediums von  $\geq 5 \mu\text{S}/\text{cm}$

<sup>b</sup> weitere lieferbare Signalkabellängen  $\Rightarrow$  siehe Kapitel „Lieferbare Signalkabellängen“, Seite 56

**Werkstoffe - Messwertaufnehmergehäuse aus Aluminium (Schalengehäuse)**



Gehäuseteile	Standard	Option
<b>Gehäuse</b> Nennweite: DN 10 bis 300 (3/8 bis 12")	Zweischalengehäuse Alu-Guss, lackiert, Farbstrich, ≥ 80 µm dick, RAL 5013 (Kobaltblau)	-
<b>Anschlusskasten</b>	Alu-Legierung, lackiert, ≥ 80 µm dick, RAL 5013 (Kobaltblau)	-
<b>Messrohr</b>	nichtrostender Stahl <sup>a</sup>	-
<b>Kabelverschraubung<sup>b</sup></b>	Polyamid	-

Nicht medienberührte Teile	Standard	Option
<b>Prozessanschluss</b> Nennweite: DN 10 bis 15 (3/8 bis 1/2") Nennweite: DN 20 bis 300 (3/4 bis 12")	nichtrostender Stahl <sup>c</sup>  Stahl, verzinkt <sup>d</sup>	-  nichtrostender Stahl <sup>b</sup>

Medienberührte Teile	Standard	Option
<b>Auskleidung</b>	PTFE, Hartgummi	-
<b>Mess- und Erdungselektrode bei:</b> Hartgummi	CrNi-Stahl 1.4571 (AISI 316 Ti)	Hastelloy C-4 (2.4610), Titan, Tantal, Platin-Iridium
PTFE	CrNi-Stahl 1.4571 (AISI 316 Ti), Hastelloy C-4 (2.4610), Titan, Tantal, Platin-Iridium	-

<sup>a</sup> 1.4301, 1.4307, 1.4404, 1.4435, 1.4541, 1.4571

ASTM-Werkstoffe:

Grade TP304, TP304 L, TP316 L, TP321, TP316 Ti, TP317 L, 0Cr18Ni9, 00Cr18Ni10, 0Cr17Ni14Mo2, 0Cr27Ni12Mo3, 0Cr18Ni10Ti

<sup>b</sup> Kabelverschraubung mit M20 × 1,5 oder NPT-Gewinde.

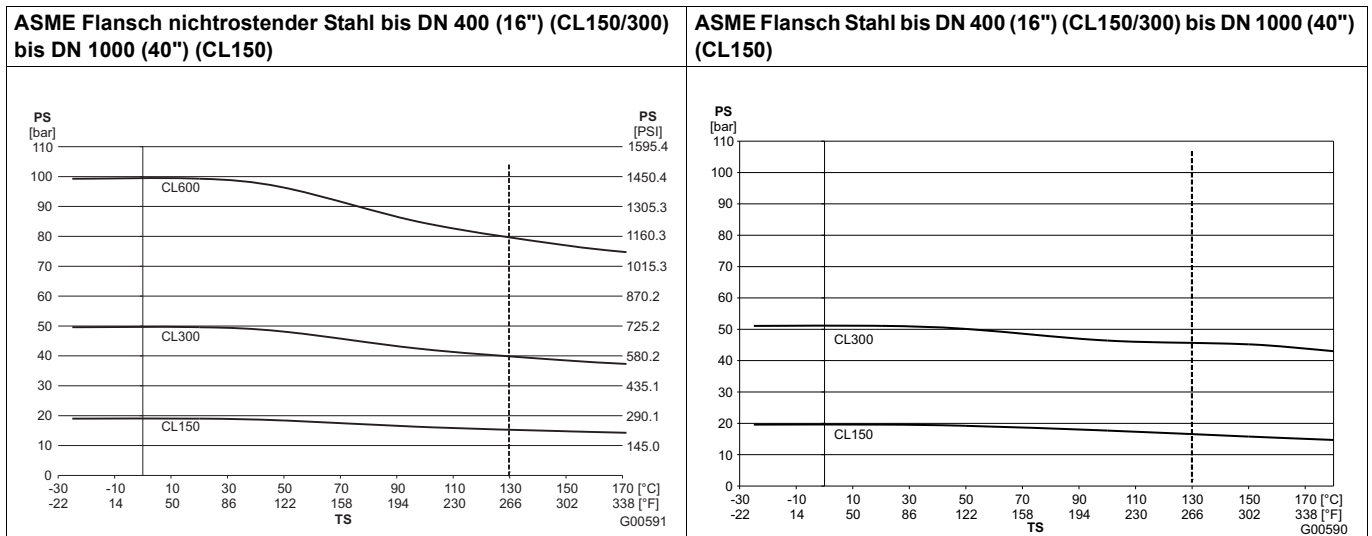
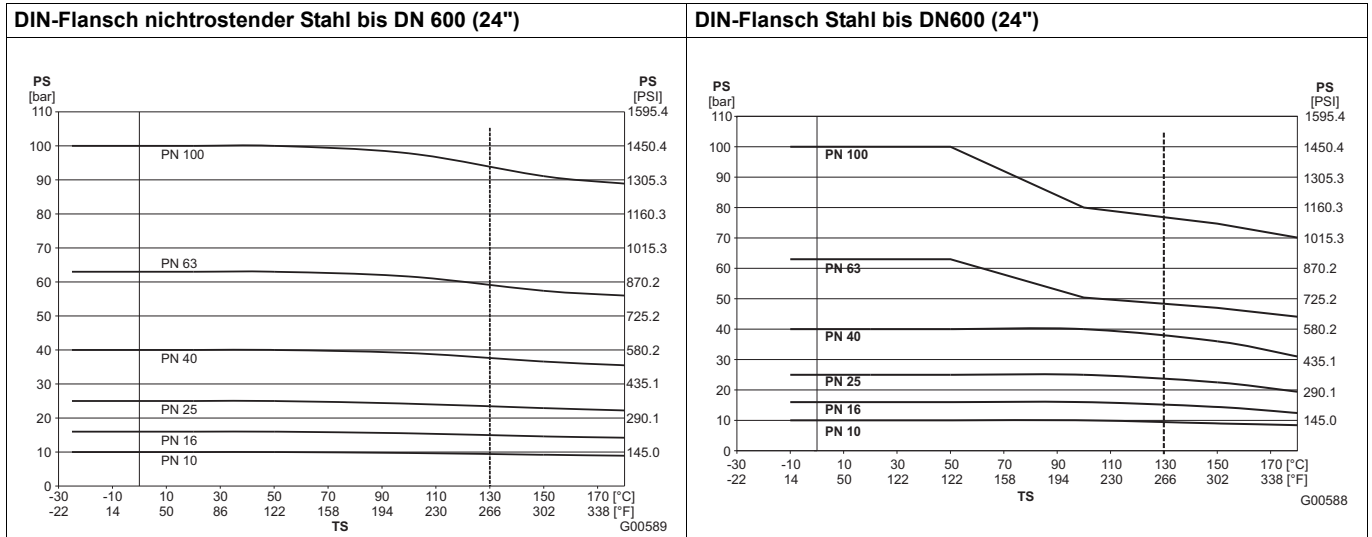
<sup>c</sup> 1.4301 (AISI 304), 1.4307, 1.4404 (AISI 316 L), 1.4435 (AISI 316 L), 1.4541 (AISI 321), 1.4571 (AISI 316 Ti), ASTM A182 F304, ASTM A182 F304 L, ASTM A182 F316 L, ASTM A182 F321, ASTM A182 F316 Ti, ASTM A182 F316, 0Cr18Ni9, 0Cr18Ni10, 0Cr17Ni13Mo2, 0Cr27Ni12-Mo3, 1Cr18Ni9Ti, 0Cr18Ni12Mo2Ti

<sup>d</sup> 1.0038, 1.0460, 1.0570, 1.0432, ASTM A105, Q255A, 20#, 16Mn



**Werkstoffbelastung - Messwertaufnehmergehäuse aus Aluminium (Schalengehäuse)**

Begrenzungen der zulässigen Fluidtemperatur (TS) und des zulässigen Druckes (PS) ergeben sich durch den eingesetzten Auskleidungs- und Flanschwerkstoff des Gerätes (siehe Typenschild des Gerätes).





**Werkstoffe - Messwertaufnehmergehäuse aus Stahl**



Gehäuseteile	Standard	Option
<b>Gehäuse + Messrohr<sup>a</sup></b> Nennweite: DN 25 bis 300 (1 bis 12")	Stahl, lackiert, Farbanstrich, ≥ 80 µm dick, RAL 5013 (Kobaltblau)	-
<b>Anschlusskasten</b>	Alu-Legierung, lackiert, ≥ 80 µm dick, RAL 5013 (Kobaltblau)	-
<b>Kabelverschraubung<sup>b</sup></b>	Polyamid	-

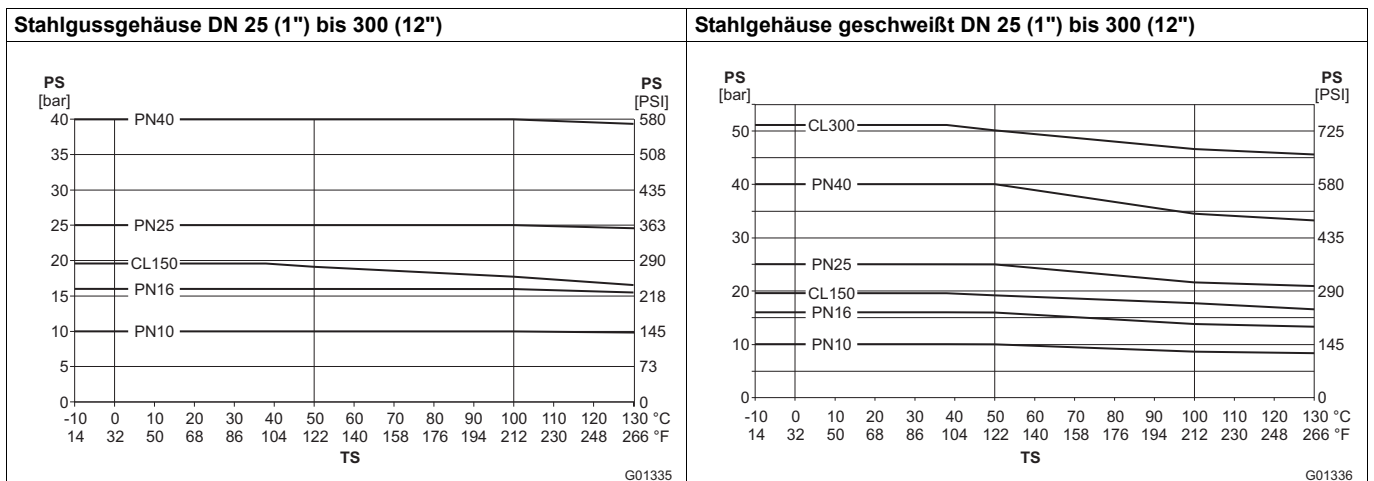
Nicht medienberührte Teile	Standard	Option
<b>Prozessanschluss</b> Nennweite: DN 25 bis 300 (1 bis 12")	Stahl, lackiert <sup>c</sup>	-

Medienberührte Teile	Standard	Option
<b>Auskleidung</b>	PTFE, Hartgummi	-
<b>Mess- und Erdungselektrode bei:</b> Hartgummi ab Nennweite DN 40 (1 1/2") PTFE	CrNi-Stahl 1.4571 (AISI 316 Ti)  CrNi-Stahl 1.4571 (AISI 316 Ti), Hastelloy C-4 (2.4610), Titan, Tantal, Platin-Iridium	Hastelloy C-4 (2.4610), Titan, Tantal, Platin-Iridium  -

<sup>a</sup> Das Messrohr besteht aus einem der folgenden Werkstoffe: 1.4301, 1.4307, 1.4404, 1.4435, 1.4541, 1.4571  
 ASTM-Werkstoffe: Grade TP304, TP304 L, TP316 L, TP321, TP316 Ti, TP317 L, 0Cr18Ni9, 00Cr18Ni10, 0Cr17Ni14Mo2, 0Cr27Ni12Mo3, 0Cr18Ni10Ti  
<sup>b</sup> Kabelverschraubung mit M20 × 1,5 oder NPT-Gewinde.  
<sup>c</sup> 1.0038, 1.0460, 1.0570, 1.0432, ASTM A105, Q255A, 20#, 16Mn

**Werkstoffbelastung - Messwertaufnehmergehäuse (Stahl)**

Begrenzungen der zulässigen Fluidtemperatur (TS) und des zulässigen Druckes (PS) ergeben sich durch den eingesetzten Auskleidungs- und Flanschwerkstoff des Gerätes (siehe Typenschild des Gerätes).







## Messumformer

### Elektrische Eigenschaften

Spannungsversorgung	AC 100 bis 230 V (-15 %/+10 %) AC 24 V (-30 %/+10 %) DC 24 V (-30 %/+30 %), Oberwelligkeit < 5 %
Netzfrequenz	47 bis 64 Hz
Erregerfrequenz	6,25 Hz, 7,5 Hz, 12,5 Hz, 15 Hz, 25 Hz, 30 Hz (50/60 Hz Spannungsversorgung)
Leistungsaufnahme	Messwertaufnehmer inklusive Messumformer AC S ≤ 20 VA (Einschaltstrom 8,8 A bei AC 230 V) DC P ≤ 12 W (Einschaltstrom 5,6 A)
Elektrischer Anschluss	Schraubklemmen (maximal 2,5 mm <sup>2</sup> - AWG 14)

### Galvanische Trennung

Stromausgang, Digitalausgang (DO1 und DO2) und Digitaleingang sind vom Messwertaufnehmer-Eingangskreis und untereinander galvanisch getrennt. Gleiches gilt auch für die Signalausgänge der Ausführungen mit PROFIBUS-PA.

### Leerrohrdetektion

#### Voraussetzungen zur Funktion:

- Leitfähigkeit des zu messenden Mediums von ≥ 20 µS/cm
- Signalkabellänge von ≤ 50 m (164 ft)
- Messwertaufnehmer ohne Vorverstärker
- Nennweite DN ≥ DN 10

### Mechanische Eigenschaften

<b>kompakte Bauform</b>	
Gehäuse	Alu-Guss, lackiert
Lackierung	Farbanstrich ≥ 80 µm dick, RAL 5013 (Kobaltblau)
Kabelverschraubung	Polyamid
<b>getrennte Bauform</b>	
Gehäuse	Alu-Guss, lackiert
Lackierung	Farbanstrich ≥ 80 µm dick, Mittelteil RAL 5013 (Kobaltblau) Frontdeckel/Rückdeckel RAL 5013 (Kobaltblau)
Kabelverschraubung	Polyamid
Gewicht	4,5 kg (9,92 lb)

### Temperaturen

Lagertemperatur	-40 bis +70 °C (-40 bis +158 °F)
Umgebungstemperatur	-20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F)

### Schutzart

Messumformergehäuse	IP65, IP67 (NEMA 4X)
---------------------	----------------------

### Vibration gemäß EN 60068-2

Gültig für:

getrennte Bauform (Messumformer)	im Bereich 10 bis 58 Hz max. 0,15 mm (0,006") Auslenkung <sup>a</sup> im Bereich 58 bis 150 Hz max. 2 g Beschleunigung <sup>a</sup>
-------------------------------------	--

<sup>a</sup> = Spitzenbelastung

## Montage

### Erdung

Die Erdung des Messwertempfängers ist sowohl aus Sicherheitsgründen als auch für die einwandfreie Funktion des magnetisch-induktiven Durchflussmessers wichtig. Die Erdungsschrauben des Messwertempfängers sind auf Schutzleiterpotenzial zu bringen. Aus messtechnischen Gründen sollte dies möglichst identisch mit dem Mediumspotenzial sein.

Bei Kunststoffleitungen bzw. isoliert ausgekleideten Rohrleitungen erfolgt die Erdung über eine Erdungsscheibe oder Erdungselektrode. Wenn die Rohrstrecke nicht frei von auftretenden Fremdstörspannungen ist, wird empfohlen, je eine Erdungsscheibe vor und hinter dem Messwertempfänger einzubauen.

Erdungsscheiben sind auf Anfrage lieferbar ⇒ siehe „Erdungsscheiben“, Seite 57.

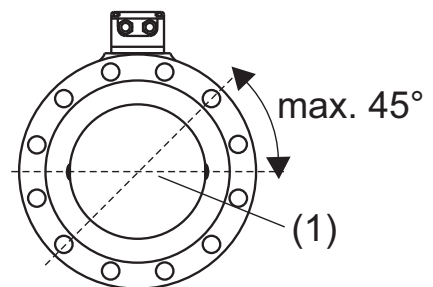
### Einbau

#### Allgemeines

- Das Messrohr muss immer voll gefüllt sein.
- Die Durchflussrichtung muss der Kennzeichnung entsprechen ⇒ siehe „Durchflussrichtung“, Seite 17.
- Bei allen Flanschschrauben muss das maximale Drehmoment eingehalten werden. Diese sind u.a. abhängig von Temperatur, Druck, Schrauben- und Dichtungswerkstoff und entsprechend der jeweils gültigen Regelwerke auszuwählen.
- Geräte ohne mechanische Spannung (Torsion, Biegung) einbauen.
- Flanschgeräte mit planparallelen Gegenflanschen nur mit den geeigneten Dichtungen einbauen.
- Flanschdichtung aus einem mit dem Medium und der Mediumstemperatur verträglichen Material verwenden.
- Dichtungen dürfen nicht in den Durchflussbereich hineinreichen, da evtl. Verwirbelungen die Genauigkeit des Gerätes beeinflussen.
- Die Rohrleitung darf keine unzulässigen Kräfte und Momente auf das Gerät ausüben.
- Die Verschlussstopfen in den Kabelverschraubungen erst bei Montage der Elektrokabel entfernen.
- Bei separatem Messumformer diesen an einem weitgehend vibrationsfreien Ort installieren.
- Den Messumformer nicht direkter Sonneneinstrahlung aussetzen, ggf. Sonnenschutz vorsehen.

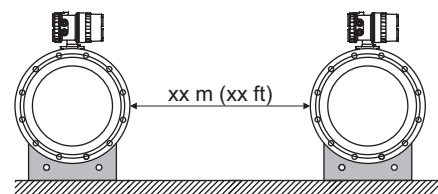
#### Elektrodenachse

- Elektrodenachse (1) möglichst waagrecht oder max. 45° gedreht.



#### Mindestabstand

- Mindestabstand von 0,7 m (2.3 ft) zwischen den Geräten einhalten, um eine gegenseitige Beeinflussung der Geräte zu vermeiden.



G01349

**Einlaufstrecke, Auslaufstrecke**

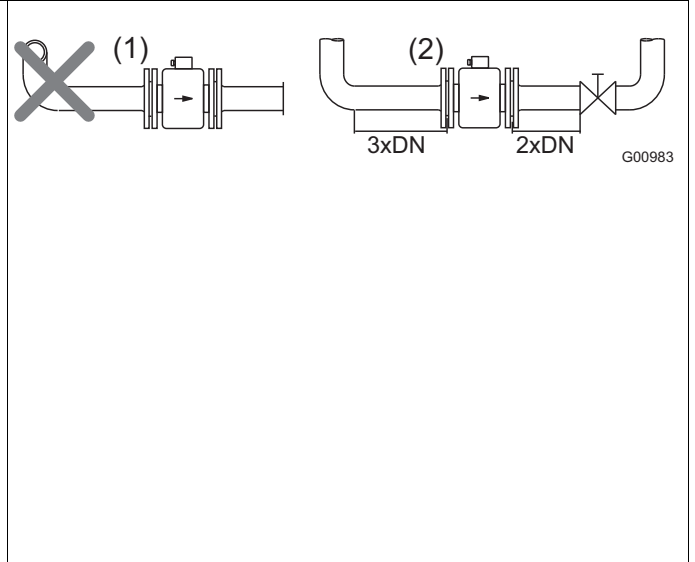
Das Messprinzip ist unabhängig vom Strömungsprofil, sofern nicht stehende Wirbel in die Zone der Messwertbildung hineinreichen, z. B. nach Raumkrümmern (1), bei tangentialem Einschuss, bei halbgeöffnetem Schieber vor dem Messwertempfänger.

In diesen Fällen sind Maßnahmen zur Normalisierung des Strömungsprofils erforderlich.

- Armaturen, Krümmern, Ventile usw. nicht direkt vor dem Messwertempfänger installieren (1).
- Klappen müssen so installiert werden, dass das Klappenblatt nicht in den Messwertempfänger hineinragt.
- Ventile bzw. andere Abschaltorgane sollten in der Auslaufstrecke montiert werden (2).

Die Erfahrungen haben gezeigt, dass in den meisten Fällen eine gerade Einlaufstrecke von 3 × DN und eine gerade Auslaufstrecke von 2 × DN ausreichend ist (DN = Nennweite des Aufnehmers - siehe nebenstehende Abbildung).

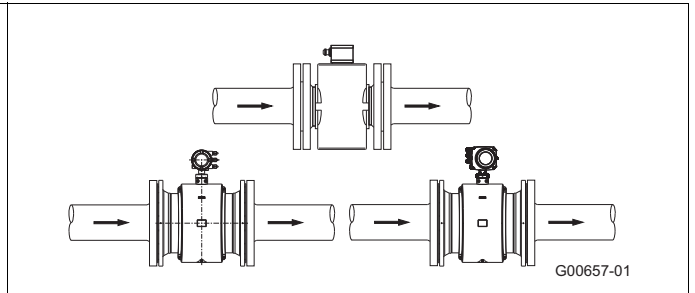
Bei Prüfständen sind gemäß EN 29104/ISO 9104 die Referenzbedingungen von 10 × DN geraden Einlaufs und 5 × DN geraden Auslaufs vorzusehen.



**Durchflussrichtung**

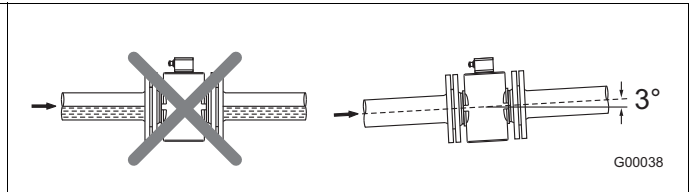
Das Gerät erfasst den Durchfluss in beiden Richtungen.  
 Werkseinstellung: Vorwärtsfließrichtung  
 Kennzeichnung:

- Richtungspfeil auf dem Gerät
- Ausrichtung des Messwertempfängergehäuses bei Erstinbetriebnahme (Werkseinstellung) wie auf nebenstehenden Abbildungen



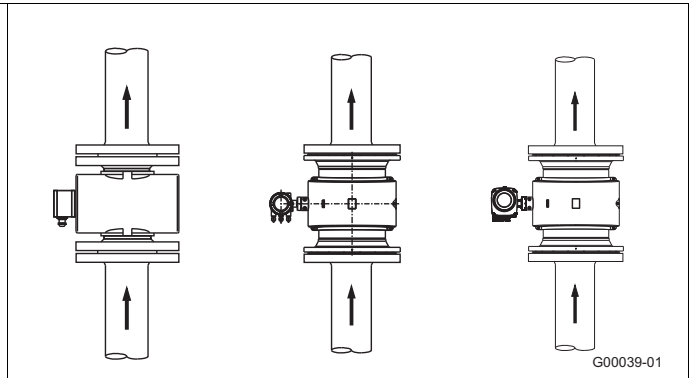
**Durchflussrichtung horizontal**

- Messrohr muss immer voll gefüllt sein.
- Leichte Steigung der Leitung zur Entgasung vorsehen.



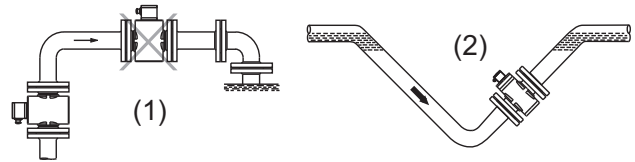
**Durchflussrichtung vertikal**

- Vertikale Installation bei Messung von abrasiven Stoffen, Durchfluss vorzugsweise von unten nach oben.



## Freier Einlauf, freier Auslauf

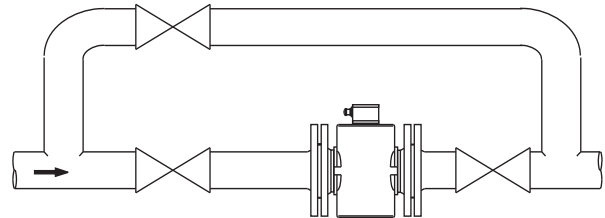
- Bei freiem Auslauf das Messgerät nicht am höchsten Punkt bzw. in die abfließende Seite der Rohrleitung einbauen, Messrohr läuft leer, Luftblasen können sich bilden (1).
- Bei freiem Ein- oder Auslauf Dükerung (Unterführung des Rohres) vorsehen, damit die Rohrleitung immer gefüllt ist (2).



G00040

## Stark verschmutzte Messmedien

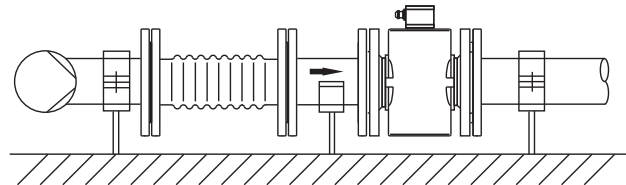
- Bei stark verschmutzten Medien wird eine Umgehungsleitung entsprechend der Abbildung empfohlen, so dass während der mechanischen Reinigung der Betrieb der Anlage ohne Unterbrechung weitergeführt werden kann.



G00042

## Montage in der Nähe von Pumpen

- Bei Messwertaufnehmern, die in der Nähe von Pumpen oder anderen vibrationsverursachenden Einbauten installiert werden, ist der Einsatz von mechanischen Schwingungskompensatoren zweckmäßig.

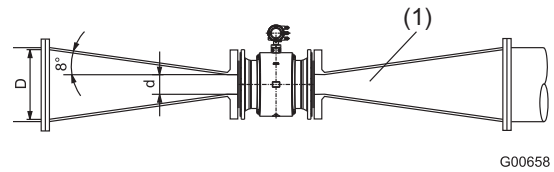


G00561

**Montage in Rohrleitungen größerer Nennweiten**

Ermitteln des entstehenden Druckverlusts beim Einsatz von Reduzierstücken (1):

1. Durchmesser Verhältnis  $d/D$  feststellen
2. Die Fließgeschwindigkeit aus dem Durchflussnomogramm (nebenstehende Abbildung) entnehmen.
3. Im Durchflussnomogramm auf der Y-Achse den Druckverlust ablesen.



G00658

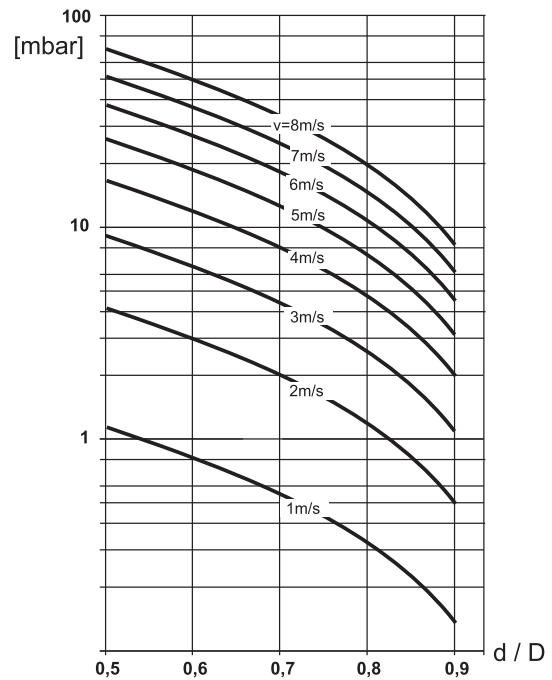
(1) Flanschübergangsstück

(d) Innendurchmesser des Durchflussmessers

(D) Innendurchmesser der Rohrleitung

**Nomogramm zur Druckverlustberechnung**

für Flanschübergangsstück mit  $\alpha/2 = 8^\circ$



G00015

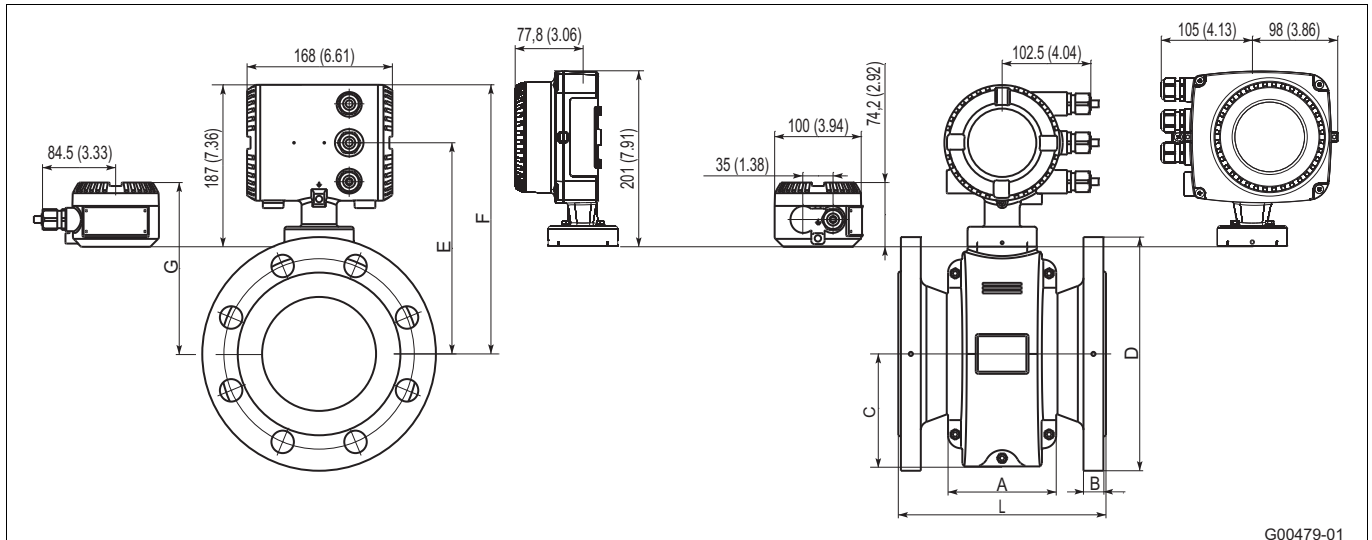
(V) Fließgeschwindigkeit [m/s]

( $\Delta p$ ) Druckverlust [mbar]

# Abmessungen

## Abmessungen Flansch DN 10 bis 125 (3/8 bis 5")

### Messwertaufnehmergehäuse aus Aluminium (Schalengehäuse)



G00479-01

Abmessungen <sup>a</sup> in mm (Zoll)									
DN	Prozessanschluss <sup>b</sup>	D	L <sup>c</sup>	F <sup>d</sup>	C	E <sup>d</sup>	G <sup>d</sup>	A	B
10 (3/8) <sup>e</sup>	EN 1092-1 PN 10 bis 40	90 (3,54)	200 (7,87)	255 (10,04)	82 (3,23)	188 (7,40)	143 (5,63)	113 (4,45)	19 (0,75)
	ASME B 16.5 CL150	89 (3,50)							14,2 (0,56)
	ASME B 16.5 CL300	96 (3,78)							17,3 (0,68)
15 (1/2)	EN 1092-1 PN 10 bis 40	95 (3,74)	200 (7,87)	255 (10,04)	82 (3,23)	188 (7,40)	143 (5,63)	113 (4,45)	19 (0,75)
	ASME B 16.5 CL150	89 (3,50)							14,2 (0,56)
	ASME B 16.5 CL300	96 (3,78)							17,3 (0,68)
20 (3/4)	EN 1092-1 PN 10 bis 40	105 (4,13)	200 (7,87)	255 (10,04)	82 (3,23)	188 (7,40)	143 (5,63)	113 (4,45)	21 (0,83)
	ASME B 16.5 CL150	98 (3,86)							15,7 (0,62)
	ASME B 16.5 CL300	118 (4,65)							18,7 (0,74)
25 (1)	EN 1092-1 PN 10 bis 40	115 (4,53)	200 (7,87)	255 (10,04)	82 (3,23)	188 (7,40)	143 (5,63)	113 (4,45)	21 (0,83)
	ASME B 16.5 CL150	108 (4,25)							17,2 (0,68)
	ASME B 16.5 CL300	124 (4,88)							20,5 (0,81)
32 (1 1/4)	EN 1092-1 PN 10 bis 40	140 (5,51)	200 (7,87)	262 (10,31)	92 (3,62)	195 (7,68)	150 (5,91)	113 (4,45)	21 (0,83)
	ASME B 16.5 CL150	118 (4,65)							18,7 (0,74)
	ASME B 16.5 CL300	134 (5,28)							22,1 (0,87)
40 (1 1/2)	EN 1092-1 PN 10 bis 40	150 (5,91)	200 (7,87)	262 (10,31)	92 (3,62)	195 (7,68)	150 (5,91)	113 (4,45)	21 (0,83)
	ASME B 16.5 CL150	127 (5,00)							20,5 (0,81)
	ASME B 16.5 CL300	156 (6,14)							23,6 (0,93)

- <sup>a</sup> Bei DN 65, PN 16 nach EN 1092-1 bitte PN 40 bestellen.
- <sup>b</sup> Andere Druckstufen auf Anfrage.
- <sup>c</sup> Toleranz L: +0/-3 mm (+0/-0,118")
- <sup>d</sup> Je nach Geräteausführung ändern sich die Maße gemäß der folgenden Tabelle.
- <sup>e</sup> Anschlussflansch: 1/2".

Geräteausführung	Maß E, F in mm (Zoll)	Maß G in mm (Zoll)
ohne Ex-Schutz	0	0
Ex-Schutz Zone 2	0	0
Ex-Schutz Zone 1	+74 (+2,91)	+47 (+1,85)



Abmessungen <sup>a</sup> in mm (Zoll)									
DN	Prozessanschluss <sup>b</sup>	D	L <sup>c</sup>	F <sup>d</sup>	C	E <sup>d</sup>	G <sup>d</sup>	A	B
50 (2)	EN 1092-1 PN 10 bis 40	165 (6,50)	200 (7,87)	268 (10,55)	97 (3,82)	201 (7,91)	156 (6,14)	115 (4,53)	23 (0,91)
	ASME B 16.5 CL150	153 (6,02)							22,1 (0,87)
	ASME B 16.5 CL300	165 (6,50)							25,4 (1,00)
65 (2 1/2)	EN 1092-1 PN 16	185 7,28)	200 (7,87)	279 (10,98)	108 (4,25)	212 (8,35)	156 (6,57)	104 (4,09)	22 (0,87)
	EN 1092-1 PN 40	185 7,28)							26 (1,02)
	ASME B 16.5 CL150	178 (7,01)							25,4 (1,00)
	ASME B 16.5 CL300	191 (7,52)							28,4 (1,12)
80 (3)	EN 1092-1 PN 10 bis 40	200 (7,87)	200 (7,87)	279 (10,98)	108 (4,25)	212 (8,35)	167 (6,57)	104 (4,09)	28 (1,10)
	ASME B 16.5 CL150	191 (7,52)							26,9 (1,06)
	ASME B 16.5 CL300	210 (8,27)							31,4 (1,24)
100 (4)	EN 1092-1 PN 10 bis 16	220 (8,66)	250 (9,84)	301 (11,85)	122 (4,80)	234 (9,21)	189 (7,44)	125 (4,92)	24 (0,94)
	EN 1092-1 PN 25 bis 40	235 (9,25)							28 (1,10)
	ASME B 16.5 CL150	229 (9,02)							27,4 (1,08)
	ASME B 16.5 CL300	254 (10,00)							35,8 (1,41)
125 (5)	EN 1092-1 PN 10 bis 16	250 (9,84)	250 (9,84)	311 (12,24)	130 (5,12)	244 (9,61)	199 (7,83)	125 (4,92)	25 (0,98)
	EN 1092-1 PN 25 bis 40	270 (10,63)							29 (1,14)
	ASME B 16.5 CL150	254 (10,00)							27,9 (1,09)
	ASME B 16.5 CL300	280 (11,02)							39,1 (1,54)

<sup>a</sup> Anschlussmaße PN 10 bis PN 40 nach EN 1092-1. Bei DN 65, PN 16 nach EN 1092-1 bitte PN 40 bestellen.  
 Anschlussmaße CL150 und CL300 nach ASME B16.5.

<sup>b</sup> Andere Druckstufen auf Anfrage.

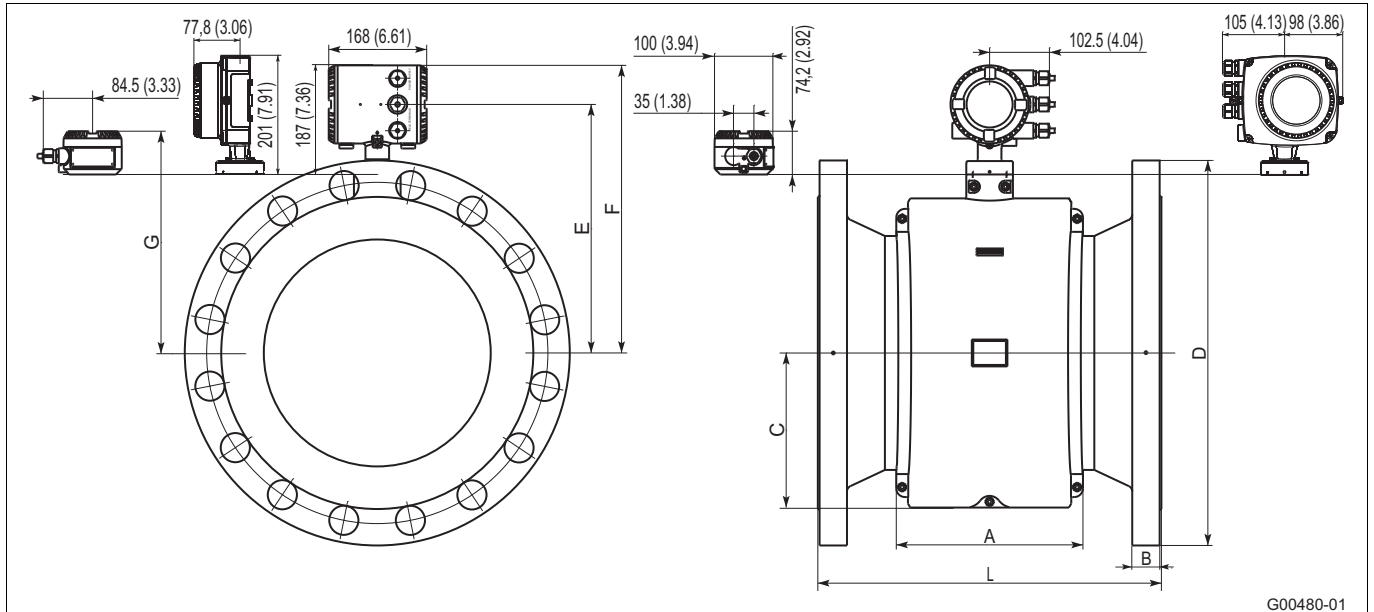
<sup>c</sup> Toleranz L: +0/-3 mm (+0/-0,118")

<sup>d</sup> Je nach Geräteausführung ändern sich die Maße gemäß der folgenden Tabelle.

Geräteausführung	Maß E, F in mm (Zoll)	Maß G in mm (Zoll)
ohne Ex-Schutz	0	0
Ex-Schutz Zone 2	0	0
Ex-Schutz Zone 1	+74 (+2,91)	+47 (+1,85)

## Abmessungen Flansch DN 150 bis 300 (6 bis 12")

### Messwertaufnehmergehäuse aus Aluminium (Schalengehäuse)



G00480-01

**Abmessungen<sup>a</sup> in mm (Zoll)**

DN	Prozessanschluss <sup>b</sup>	D	L <sup>c</sup>	F <sup>d</sup>	C	E <sup>d</sup>	G <sup>d</sup>	A	B
150 (6)	EN 1092-1 PN 10 bis 16	285 (11,22)	300 (11,81)	358 (14,09)	146 (5,75)	291 (11,46)	246 (9,69)	166 (6,54)	25 (0,98)
	EN 1092-1 PN 25 bis 40	300 (11,81)							31 (1,22)
	ASME B 16.5 CL150	280 (11,02)							29,4 (1,16)
	ASME B 16.5 CL300	318 (12,52)							40,5 (1,59)
200 (8)	EN 1092-1 PN 10 bis 16	340 (13,39)	350 (13,78)	399 (15,71)	170 (6,69)	331 (13,03)	286 (11,26)	200 (7,87)	28 (1,10)
	EN 1092-1 PN 40	375 (14,76)							38 (1,56)
	ASME B 16.5 CL150	345 (13,58)							33,6 (1,32)
	ASME B 16.5 CL300	381 (15)							46,1 (1,81)
250 (10)	EN 1092-1 PN 10	395 (15,55)	450 (17,72)	413 (16,26)	198 (7,80)	346 (13,62)	301 (11,85)	235 (9,25)	30 (1,18)
	EN 1092-1 PN 16	405 (15,94)							30 (1,18)
	EN 1092-1 PN 40	450 (17,72)							42 (1,65)
	ASME B 16.5 CL150	407 (16,02)							35,2 (1,39)
	ASME B 16.5 CL300	445 (17,52)							52,8 (2,08)
300 (12)	EN 1092-1 PN 10	445 (17,52)	500 (19,68)	436 (17,17)	228 (8,98)	369 (14,53)	324 (12,76)	272 (10,71)	31 (1,22)
	EN 1092-1 PN 16	460 (18,11)							33 (1,30)
	EN 1092-1 PN 40	515 (20,28)							47 (1,85)
	ASME B 16.5 CL150	483 (19,02)							36,8 (1,45)
	ASME B 16.5 CL300	521 (20,51)							55,8 (2,20)

<sup>a</sup> Bei DN 65, PN 16 nach EN 1092-1 bitte PN 40 bestellen

<sup>b</sup> Andere Druckstufen auf Anfrage.

<sup>c</sup> Toleranz L: DN 150 bis 200 +0/-3 mm (+0/-0,118?), DN 250 bis 300 +0/-5 mm (+0/-0,197?)

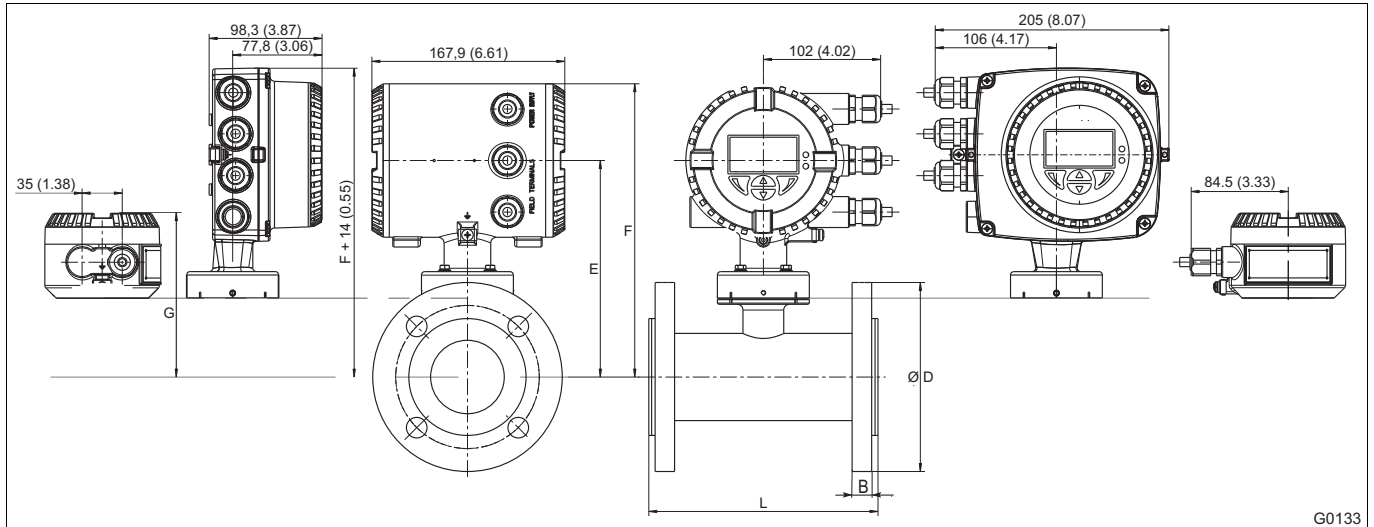
<sup>d</sup> Je nach Geräteausführung ändern sich die Maße gemäß der folgenden Tabelle.

Geräteausführung	Maß E, F in mm (Zoll)	Maß G in mm (Zoll)
ohne Ex-Schutz	0	0
Ex-Schutz Zone 2	0	0
Ex-Schutz Zone 1	+74 (+2,91)	+47 (+1,85)



## Abmessungen Flansch DN 25 bis 300 (1 bis 12")

### Messwertaufnehmergehäuse aus Stahl



G0133

Abmessungen in mm (Zoll)							
DN	Prozessanschluss <sup>a</sup>	D	L <sup>b</sup>	F <sup>c</sup>	E <sup>d</sup>	G <sup>d</sup>	B
25 (1)	EN 1092-1 PN 10 bis 40	115 (4,53)	200 (7,84)	244 (9,61)	177 (6,97)	131 (5,16)	23 (0,91)
	ASME B 16.5 CL150	115 (4,53)					23 (0,91)
	ASME B 16.5 CL300	124 (4,88)					20 (0,79)
32 (1 1/4)	EN 1092-1 PN 10 bis 40	150 (5,91)	200 (7,84)	249 (9,80)	182 (7,17)	136 (5,35)	21 (0,83)
	ASME B 16.5 CL150	150 (5,91)					21 (0,83)
	ASME B 16.5 CL300	134 (5,28)					21 (0,83)
40 (1 1/2)	EN 1092-1 PN 10 bis 40	150 (5,91)	200 (7,84)	254 (10,0)	187 (7,36)	141 (5,55)	21 (0,83)
	ASME B 16.5 CL150	150 (5,91)					21 (0,83)
	ASME B 16.5 CL300	156 (6,14)					23 (0,91)
50 (2)	EN 1092-1 PN 10 bis 40	165 (6,50)	200 (7,84)	257 (10,12)	190 (7,48)	144 (5,67)	24 (0,94)
	ASME B 16.5 CL150	165 (6,50)					24 (0,94)
	ASME B 16.5 CL300	165 (6,50)					25 (0,98)
65 (2 1/2)	EN 1092-1 PN 10 bis 40	185 (7,28)	200 (7,84)	271 (10,67)	204 (8,03)	158 (6,22)	28 (1,10)
	ASME B 16.5 CL150	185 (7,28)					28 (1,10)
	ASME B 16.5 CL300	191 (7,52)					28 (1,10)
80 (3)	EN 1092-1 PN 10 bis 40	205 (8,07)	200 (7,84)	275 (10,83)	208 (8,19)	162 (6,38)	27 (1,06)
	ASME B 16.5 CL150	205 (8,07)					27 (1,06)
	ASME B 16.5 CL300	210 (8,27)					31 (1,22)
100 (4)	EN 1092-1 PN 10 bis 40	235 (9,25)	250 (9,84)	306 (12,05)	239 (9,41)	193 (7,60)	27 (1,06)
	EN 1092-1 PN 25 bis 40	235 (9,25)					29 (1,14)
	ASME B 16.5 CL150	235 (9,25)					27 (1,06)
	ASME B 16.5 CL300	254 (10,00)					35 (1,38)

<sup>a</sup> Andere Druckstufen auf Anfrage.

<sup>b</sup> Toleranz L: +0/-3 mm (+0/-0,118")

<sup>c</sup> Je nach Geräteausführung ändern sich die Maße gemäß der folgenden Tabelle.

Geräteausführung	Maß E, F in mm (Zoll)	Maß G in mm (Zoll)
ohne Ex-Schutz	0	0
Ex-Schutz Zone 2	0	0
Ex-Schutz Zone 1	+74 (+2,91)	+47 (+1,85)



Abmessungen in mm (Zoll)							
DN	Prozessanschluss <sup>a</sup>	D	L <sup>b</sup>	F <sup>c</sup>	E <sup>d</sup>	G <sup>d</sup>	B
125 (5)	PN 10 bis 40	270 (10,63)	250 (9,84)	318 (12,52)	251 (9,88)	205 (8,07)	36 (1,42)
	PN 25 bis 40	270 (10,63)					31 (1,22)
	CL150	270 (10,63)					36 (1,42)
	CL300	280 (11,02)					38 (1,50)
150 (6)	PN 10 bis 40	300 (11,81)	300 (11,81)	339 (13,35)	272 (10,71)	226 (8,90)	29 (1,14)
	PN 25 bis 40	300 (11,81)					33 (1,30)
	CL150	300 (11,81)					29 (1,14)
	CL300	381 (15,00)					40 (1,57)
200 (8)	PN 10 bis 40	340 (13,39)	350 (13,78)	364 (14,33)	297 (11,69)	252 (9,92)	33 (1,30)
	PN 25 bis 40	340 (13,39)					34 (1,34)
	CL150	343 (13,50)					34 (1,34)
	CL300	381 (15,00)					46 (1,81)
250 (10)	PN 10 bis 16	395 (15,55)	450 (17,72)	390 (15,35)	323 (12,72)	278 (10,94)	35 (1,38)
	PN 25 bis 40	395 (15,55)					35 (1,38)
	CL150	407 (16,02)					35 (1,38)
	CL300	445 (17,52)					51 (2,00)
300 (12)	PN 10 bis 16	445 (17,52)	500 (19,68)	415 (16,34)	348 (15,12)	303 (11,93)	38 (1,50)
	PN 25 bis 40	445 (17,52)					38 (1,50)
	CL150	483 (19,02)					38 (1,50)
	CL300	521 (20,51)					55 (2,17)

<sup>a</sup> Andere Druckstufen auf Anfrage.

<sup>b</sup> Toleranz L: DN 125 bis 200 +0/-3 mm (+0/-0,118"), DN 250 bis 300 +0/-5 mm (+0/-0,197")

<sup>c</sup> Je nach Geräteausführung ändern sich die Maße gemäß der folgenden Tabelle.

Geräteausführung	Maß E, F in mm (Zoll)	Maß G in mm (Zoll)
ohne Ex-Schutz	0	0
Ex-Schutz Zone 2	0	0
Ex-Schutz Zone 1	+74 (+2,91)	+47 (+1,85)



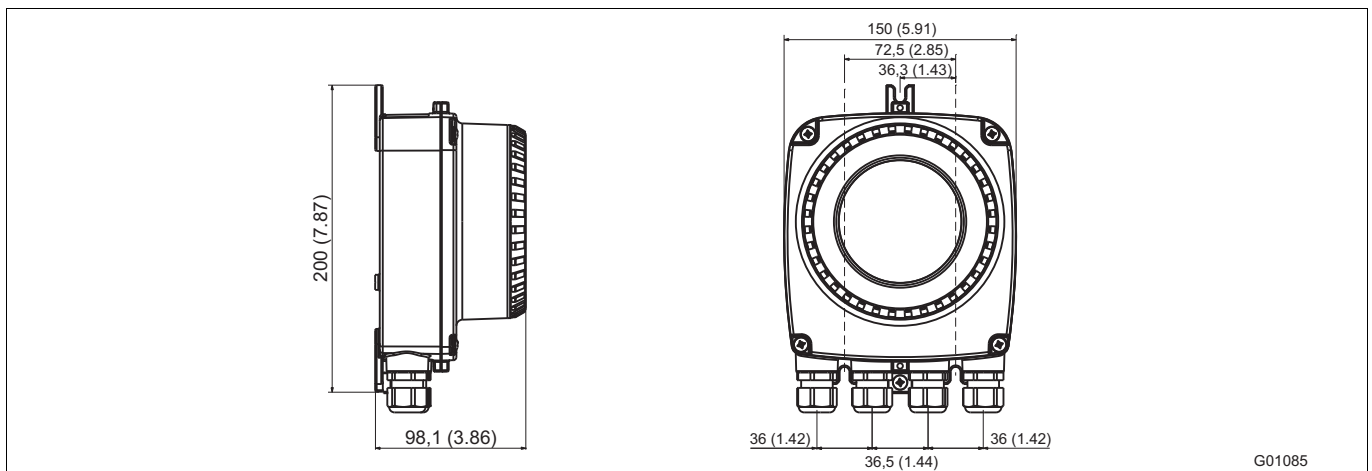
## Gewicht Messwertaufnehmergehäuse

Abmessungen in mm (Zoll)		Gewicht ca. kg (lb)			
		Messwertaufnehmergehäuse aus Aluminium (Schalengehäuse)		Messwertaufnehmergehäuse aus Stahl	
DN	Prozessanschluss	Bauform kompakt	Bauform getrennt	Bauform kompakt	Bauform getrennt
10 (3/8)	EN 1092-1 PN 10 bis 40	7 (15)	5 (11)	-	-
	ASME B 16.5 CL150				
	ASME B 16.5 CL300				
15 (1/2)	EN 1092-1 PN 10 bis 40	7 (15)	5 (11)	-	-
	ASME B 16.5 CL150				
	ASME B 16.5 CL300				
20 (3/4)	EN 1092-1 PN 10 bis 40	8 (18)	6 (13)	-	-
	ASME B 16.5 CL150				
	ASME B 16.5 CL300				
25 (1)	EN 1092-1 PN 10 bis 40	9 (20)	7 (15)	9 (20)	7 (15)
	ASME B 16.5 CL150				
	ASME B 16.5 CL300				
32 (1 1/4)	EN 1092-1 PN 10 bis 40	10 (22)	8 (18)	10 (22)	8 (18)
	ASME B 16.5 CL150				
	ASME B 16.5 CL300				
40 (1 1/2)	EN 1092-1 PN 10 bis 40	11 (24)	9 (20)	11 (24)	9 (20)
	ASME B 16.5 CL150				
	ASME B 16.5 CL300				
50 (2)	EN 1092-1 PN 10 bis 40	12 (26)	10 (22)	12 (26)	10 (22)
	ASME B 16.5 CL150				
	ASME B 16.5 CL300				
65 (2 1/2)	EN 1092-1 PN 16	15 (33)	13 (29)	15 (33)	13 (29)
	EN 1092-1 PN 40				
	EN 1092-1 PN 10 bis 40	-	-	-	-
	ASME B 16.5 CL150	13 (29)	11 (24)	13 (29)	11 (24)
	ASME B 16.5 CL300	15 (33)	13 (29)	15 (33)	13 (29)
80 (3)	EN 1092-1 PN 10 bis 40	17 (38)	15 (33)	17 (38)	15 (33)
	ASME B 16.5 CL150				
	ASME B 16.5 CL300	19 (42)	17 (38)	19 (42)	17 (38)
100 (4)	EN 1092-1 PN 10 bis 16	19 (42)	17 (38)	19 (42)	17 (38)
	EN 1092-1 PN 25 bis 40	23 (51)	21 (46)	23 (51)	21 (46)
	ASME B 16.5 CL150	21 (46)	19 (42)	21 (46)	19 (42)
	ASME B 16.5 CL300	30 (66)	28 (62)	30 (66)	28 (62)
125 (5)	EN 1092-1 PN 10 bis 16	22 (49)	20 (44)	22 (49)	20 (44)
	EN 1092-1 PN 25 bis 40	29 (64)	27 (60)	29 (64)	27 (60)
	ASME B 16.5 CL150	22 (49)	20 (44)	22 (49)	20 (44)
	ASME B 16.5 CL300	35 (77)	33 (73)	35 (77)	33 (73)
150 (6)	EN 1092-1 PN 10 bis 16	33 (73)	31 (68)	33 (73)	31 (68)
	EN 1092-1 PN 25 bis 40	39 (86)	37 (82)	39 (86)	37 (82)
	ASME B 16.5 CL150	33 (73)	31 (68)	33 (73)	31 (68)
	ASME B 16.5 CL300	47 (104)	45 (99)	47 (104)	45 (99)
200 (8)	EN 1092-1 PN 10 bis 16	41 (90)	39 (86)	41 (90)	39 (86)
	EN 1092-1 PN 25 bis 40	43 (95)	41 (90)	43 (95)	41 (90)
	ASME B 16.5 CL150	50 (110)	48 (106)	50 (110)	48 (106)
	ASME B 16.5 CL300	72 (158)	70 (154)	72 (158)	70 (154)

Abmessungen in mm (Zoll)		Gewicht ca. kg (lb)			
		Messwertaufnehmergehäuse aus Aluminium (Schalengehäuse)		Messwertaufnehmergehäuse aus Stahl	
DN	Prozessanschluss	Bauform kompakt	Bauform getrennt	Bauform kompakt	Bauform getrennt
250 (10)	EN 1092-1 PN 10 bis 16	61 (135)	59 (130)	61 (135)	59 (130)
	EN 1092-1 PN 25 bis 40	65 (143)	63 (139)	65 (143)	63 (139)
	ASME B 16.5 CL150	70 (154)	68 (150)	70 (154)	68 (150)
	ASME B 16.5 CL300	105 (232)	103 (227)	105 (232)	103 (227)
300 (12)	EN 1092-1 PN 10 bis 16	74 (163)	72 (159)	74 (163)	72 (159)
	EN 1092-1 PN 25 bis 40	80 (176)	78 (172)	80 (176)	78 (172)
	ASME B 16.5 CL150	105 (232)	103 (227)	105 (232)	103 (227)
	ASME B 16.5 CL300	150 (331)	148 (326)	150 (331)	148 (326)

### Abmessungen Einkammergehäuse Messumformer Modell 406018/2-0 und 401618/2-1

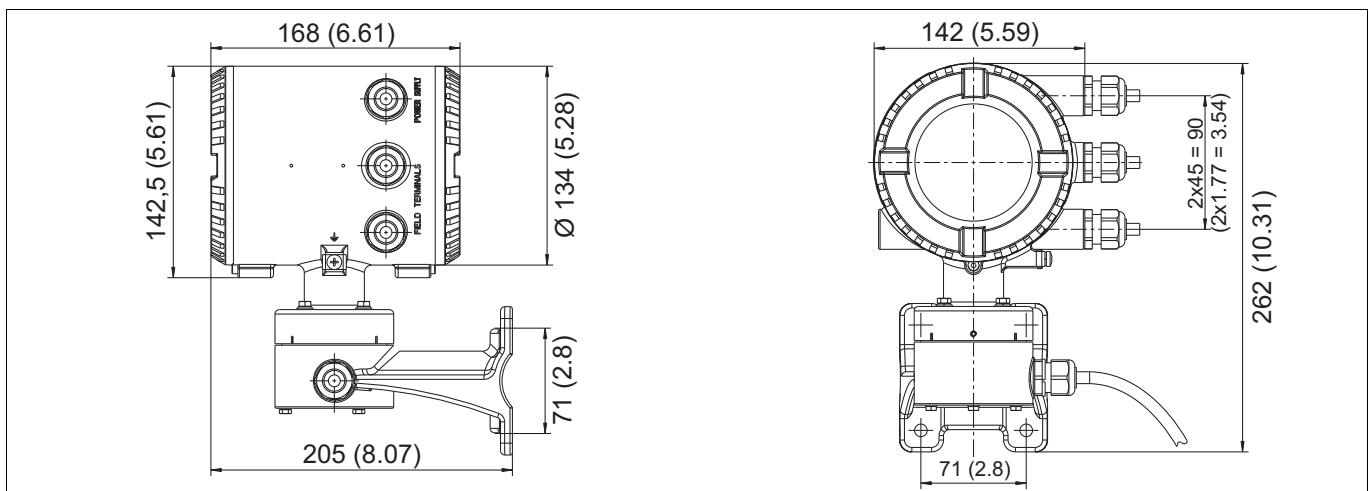
für den Einsatz in Ex-Zone 2 und außerhalb des Ex-Bereichs



Maße in mm (Zoll)

### Abmessungen Zweikammergehäuse Messumformer Modell 406018/2-1

für den Einsatz in Ex-Zone 1

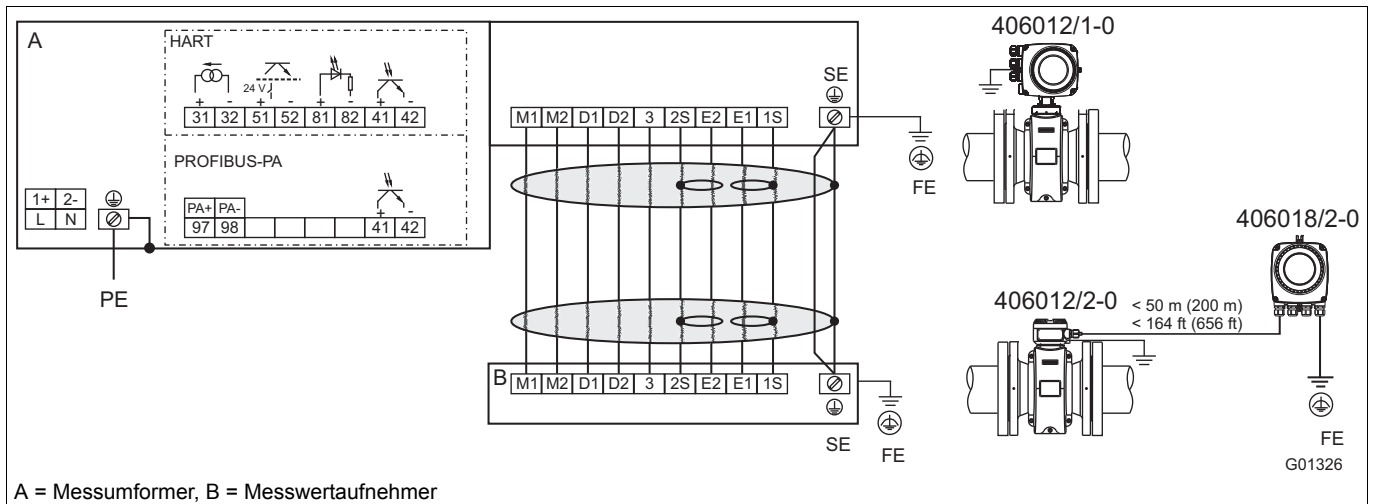


Maße in mm (Zoll)

# Anschlussplan

## Elektrischer Anschluss

Modell 406012/1-0, 406012/2-0 und 406018/2-0 ohne Explosionsschutz - HART Protokoll und PROFIBUS-PA



A = Messumformer, B = Messwertaufnehmer

### Spannungsversorgung

Wechselspannung (AC)		Gleichspannung (DC)	
Klemme	Funktion	Klemme	Funktion
L	Phase	1+	+
N	Neutralleiter	2-	-
PE	Schutzleiter (PE)	PE	Schutzleiter (PE)

### Anschluss des Signalkabels (nur bei getrennter Bauform)

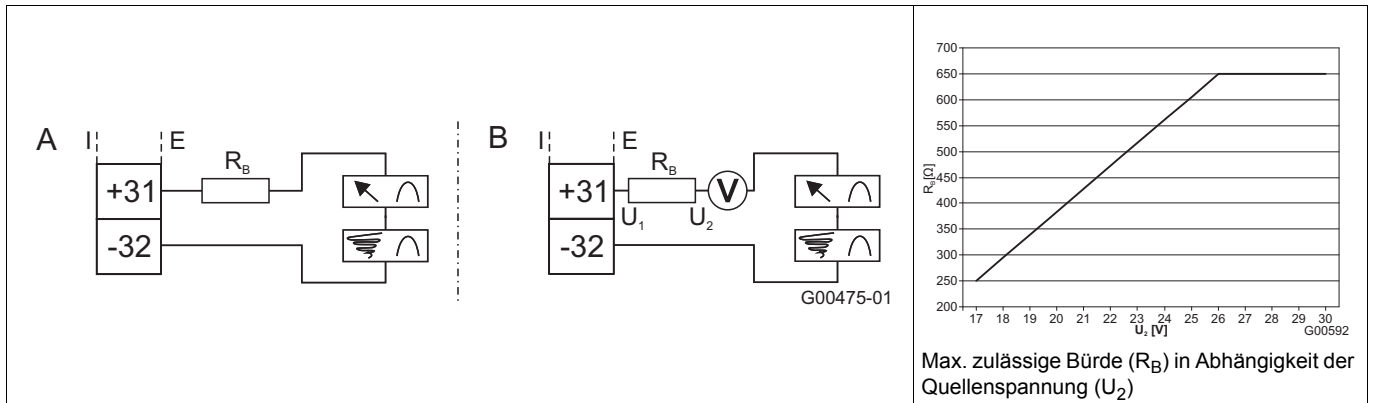
Klemme	Funktion	Aderfarbe
M1	Magnetspule	Braun
M2	Magnetspule	Rot
D1	Datenleitung	Orange
D2	Datenleitung	Gelb
SE	Abschirmung	-
E1	Signalleitung	Violett
1S	Schirm von E1	-
E2	Signalleitung	Blau
2S	Schirm von E2	-
3	Messpotenzial	Grün

### Anschluss der Ein- und Ausgänge

Klemme	Funktion
31/32	<b>Strom-/HART-Ausgang</b> - Der Stromausgang kann „aktiv“ oder „passiv“ betrieben werden.
97/98	<b>PROFIBUS-PA (PA+/PA-)</b> - gemäß IEC 61158-2
51/52	<b>Digitalausgang DO1 aktiv/passiv</b> - Funktion per Software vor Ort einstellbar als „Impulsausgang“ oder als „Binärausgang“. Werkseinstellung ist „Impulsausgang“.
81/82	<b>Digitaleingang/Kontakteingang</b> - Funktion per Software vor Ort einstellbar als „Externe Ausgangsabschaltung“, „Externer Zählerreset“, „Externer Zählerstopp“ und „andere“.
41/42	<b>Digitalausgang DO2 passiv</b> - Funktion per Software vor Ort einstellbar als „Impulsausgang“ oder als „Binärausgang“. Werkseinstellung ist „Binärausgang“, Fließrichtungssignalisierung.
FE	<b>Funktionserde</b>

## Elektrische Daten

### Strom-/HART-Ausgang



Der Strom-/HART-Ausgang kann „aktiv“ oder „passiv“ betrieben werden.

**A** = „Aktiv“-Konfiguration 4 bis 20 mA, HART-Protokoll (Standard), Bürde:  $250 \Omega \leq R \leq 650 \Omega$

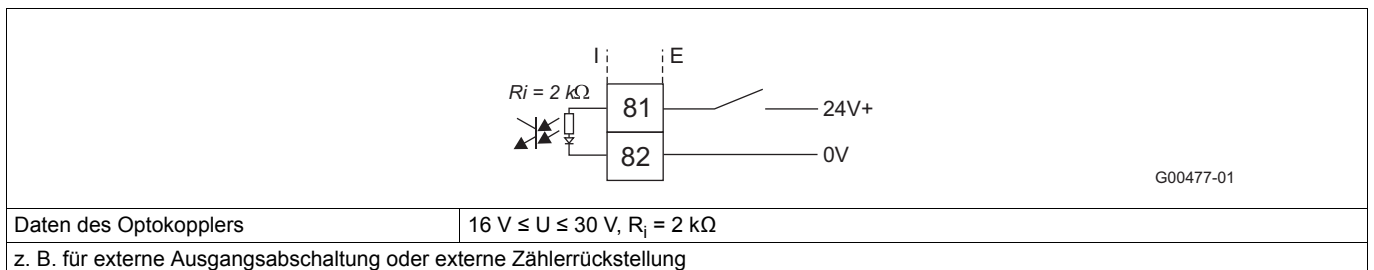
**B** = „Passiv“-Konfiguration 4 bis 20 mA, HART-Protokoll (Standard), Bürde:  $250 \Omega \leq R \leq 650 \Omega$

Speisespannung für den Stromausgang minimal 11 V, maximal 30 V

**Betrieb in Ex-Zone 1** maximale Bürde 300  $\Omega$

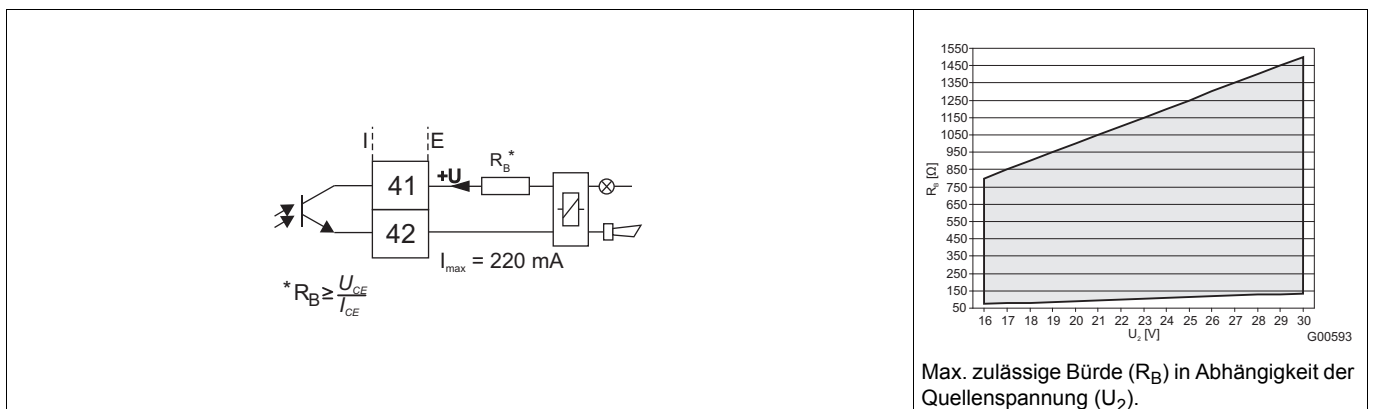
I = intern, E = extern

### Digitaleingang DI1



I = intern, E = extern

### Digitalausgang DO2



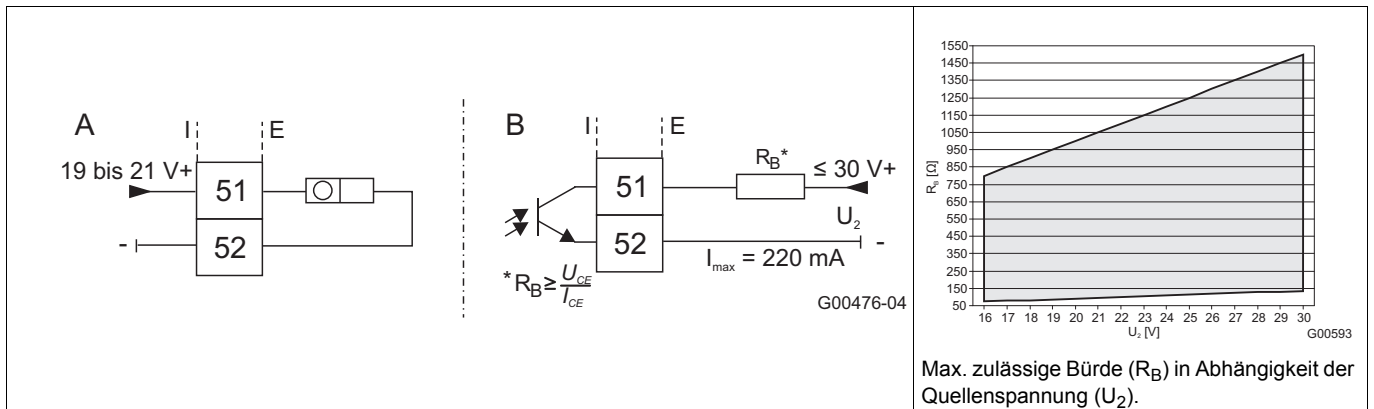
Der Ausgang ist stets „passiv“ (Optokoppler)

Daten des Optokopplers  $U_{\text{max}} = 30 \text{ V}$ ,  $I_{\text{max}} = 220 \text{ mA}$ ,  $f_{\text{max}} \leq 5250 \text{ Hz}$

I = intern, E = extern

= zulässiger Bereich

**Digitalausgang DO1**



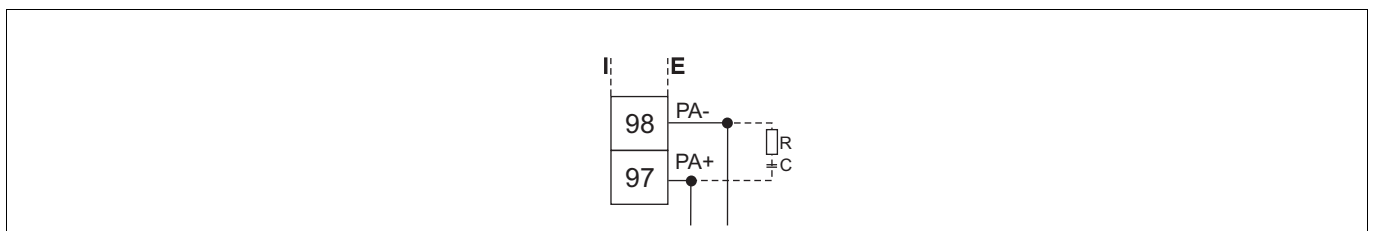
Der Ausgang kann als „aktiver“ oder als „passiver“ Ausgang konfiguriert werden. Die Konfiguration erfolgt beim Messumformer im Zweikammergehäuse über die Software, beim Messumformer im Einkammergehäuse über Steckbrücken auf der Backplane (Rückplatte) des Messumformers.

<b>A</b> = „Aktiv“-Konfiguration	$U = 19 \text{ bis } 21 \text{ V}$ , $I_{\text{max}} = 220 \text{ mA}$ , $f_{\text{max}} \leq 5250 \text{ Hz}$
<b>B</b> = „Passiv“-Konfiguration	$U_{\text{max}} = 30 \text{ V}$ , $I_{\text{max}} = 220 \text{ mA}$ , $f_{\text{max}} \leq 5250 \text{ Hz}$
Konfiguration als Impulsausgang	maximale Impulsfrequenz: 5250 Hz Impulsbreite: 0,1 bis 2000 ms Impulswertigkeit und Impulsbreite sind voneinander abhängig und werden dynamisch berechnet.
Konfiguration als Schaltausgang	Funktion: Systemalarm, Leerrohralarm, max./min. Alarm, Fließrichtungssignalisierung, andere

I = intern, E = extern

= zulässiger Bereich

**PROFIBUS-PA (PA+/PA-) gemäß IEC 61158-2**



Normalbetrieb	$U = 9 \text{ bis } 32 \text{ V}$ , $I = 10 \text{ mA}$
im Fehlerfall/FDE	$I = 13 \text{ mA}$

Busanschluss mit integriertem Verpolungsschutz

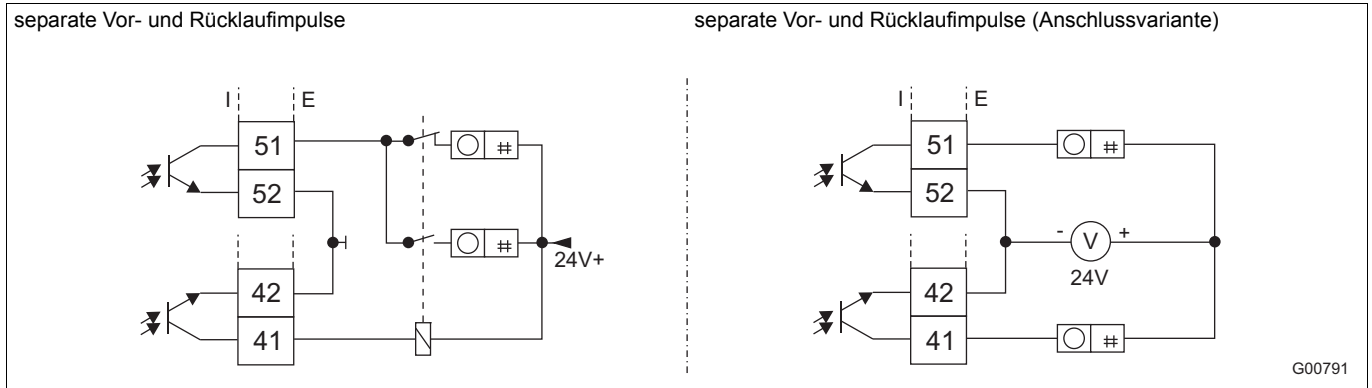
Die Busadresse kann bei der Ausführung mit Zweikammer-Messumformergehäuse über die DIP-Schalter im Gerät, bei allen anderen Ausführungen über das Display des Messumformers oder über den Feldbus eingestellt werden.

Der Widerstand R und der Kondensator C bilden den Busabschluss. Sie sind zu installieren, wenn das Gerät am Ende des gesamten Buskabels angeschlossen ist.  $R = 100 \Omega$ ,  $C = 1 \mu\text{F}$

I = intern, E = extern

## Anschlussbeispiele

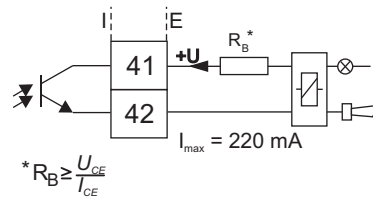
### Digitalausgang DO1 und DO2



I = intern, E = extern

### Digitalausgang DO2

z. B. für Systemüberwachung, Max.- Min.-Alarm, Leerrohralarm, Vor-/Rücklaufsignalisierung oder Zählimpulse (einstellbar über Software)

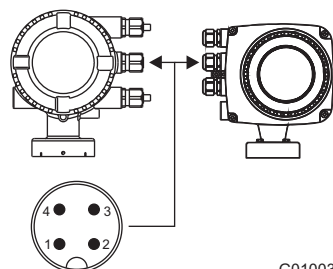


G00792-01

I = intern, E = extern

### Digitale Kommunikation - PROFIBUS-PA

Anschluss über M12-Stecker (nur im nicht explosionsgefährdeten Bereich!)



Steckerbelegung (Blick von vorn auf Stifteinsatz und Stife):

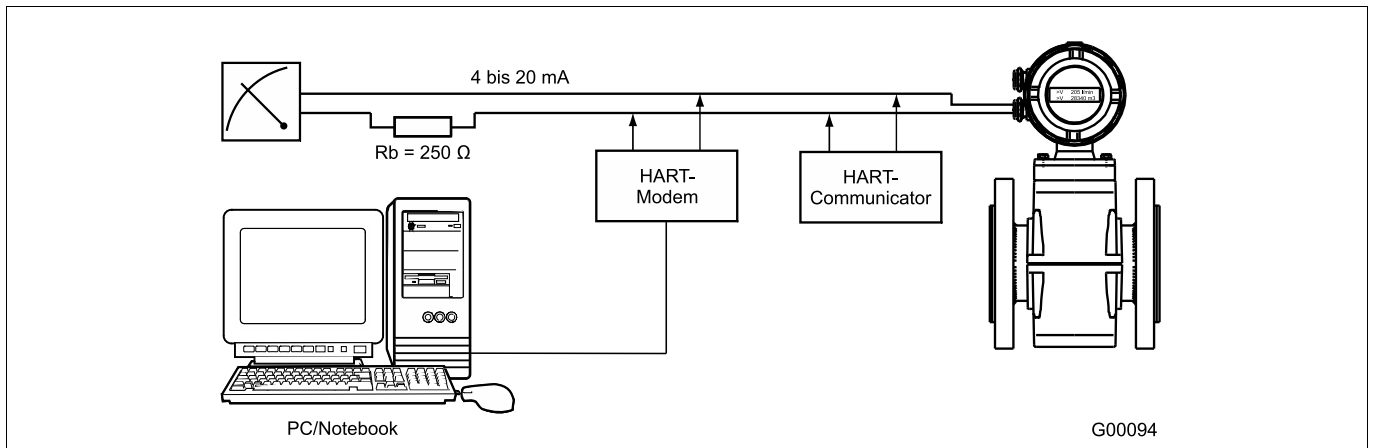
- PIN 1 = PA+
- PIN 2 = nc
- PIN 3 = PA-
- PIN 4 = Schirm



## Digitale Kommunikation

### HART-Protokoll

Zur digitalen Kommunikation nutzt der Messumformer HART-Protokoll (HART 5).



Konfiguration	direkt am Gerät mittels DTM in Verbindung mit Rahmenapplikation
Übertragung	FSK-Modulation auf Stromausgang 4 bis 20 mA nach Bell 202 Standard
Max. Signalamplitude	1,2 mA <sub>SS</sub>
Bürde Stromausgang	min. 250 $\Omega$ , max. = 560 $\Omega$
Kabel	AWG 24 verdreht
Max. Kabellänge	1500 m
Baudrate	1200 Baud
Darstellung	Log 1: 1200 Hz Log 0: 2200 Hz

Weitere Informationen  $\Rightarrow$  siehe separate Schnittstellenbeschreibung.

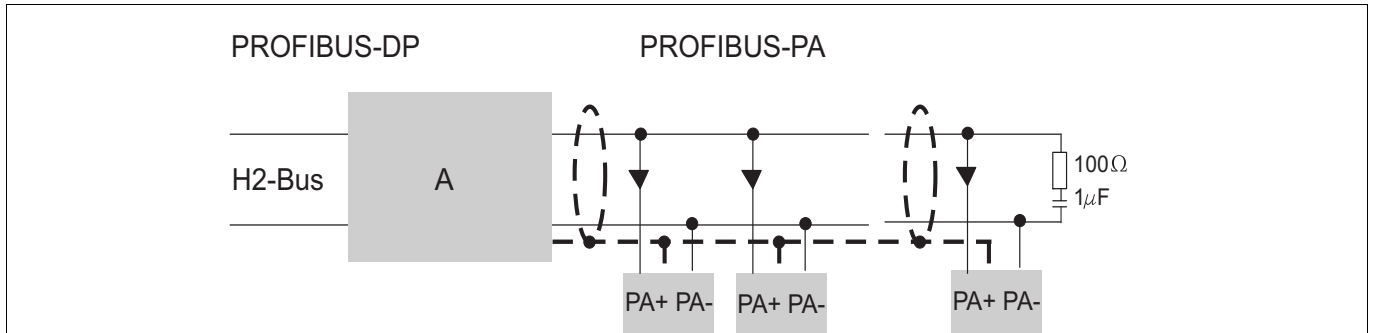
### Systemeinbindung

In Verbindung mit dem zum Gerät verfügbaren DTM (Device Type Manager) kann die Kommunikation (Konfiguration, Parametrierung) mit entsprechenden Rahmenapplikationen nach FDT 1.21 erfolgen.

Der notwendige Geräte-DTM ist auf der CD enthalten bzw. steht zum Download unter [www.jumo.de](http://www.jumo.de) bereit.

**PROFIBUS-PA-Protokoll**

Die Schnittstelle ist konform zum Profil 3.01 (Standard PROFIBUS, EN 50170, DIN 19245 [PRO91]).



**A** = Segmentkoppler (inkl. Busspeisung und Abschluss)

PROFIBUS-PA Ident-Nr.:	0x3430
Alternativ Standard-Ident-Nr.:	0x9700 oder 0x9740
Konfiguration	direkt am Gerät mittels DTM in Verbindung mit Rahmenapplikation
Übertragungssignal	nach IEC 61158-2
Kabel	abgeschirmt, verdreht (in Anlehnung an IEC 61158-2 sind die Typen A oder B zu bevorzugen)
Bustopologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baum- und/oder Linienstruktur</li> <li>Busabschluss: Passiv an beiden Leitungsenden der Bushauptleitung (RC-Glied R = 100 Ω, C = 1 μF)</li> </ul>
Spannungs- und Stromaufnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittlere Stromaufnahme: 10 mA</li> <li>Im Fehlerfall ist durch die im Gerät integrierte FDE-Funktion (= Fault Disconnection Electronic) sichergestellt, dass die Stromaufnahme auf max. 13 mA ansteigen kann.</li> <li>Die Obergrenze des Stroms ist elektronisch begrenzt.</li> <li>Die Spannung auf der Busleitung muss im Bereich 9 bis 32 V DC liegen.</li> </ul>

Weitere Informationen ⇒ siehe separate Schnittstellenbeschreibung.

**Systemeinbindung**




Zur Systemeinbindung stellt JUMO Geräte-GSD-Dateien zur Verfügung.

Der notwendige Geräte-DTM ist auf der CD enthalten bzw. steht zum Download unter [www.jumo.de](http://www.jumo.de) bereit.

## Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1, 21, 22

### Allgemeines

Folgende Modelle sind für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß ATEX/IECEx Zone 1, 21, 22 zugelassen:

JUMO flowTRANS MAG S01 - kompakte Bauform	JUMO flowTRANS MAG S01 - getrennte Bauform	
406012/1-1	406012/2-1 - Messwertaufnehmer	406018/2-1 - Messumformer
<b>Messumformer:</b> Zweikammergehäuse <b>Messwertaufnehmer:</b> Aluminiumgehäuse 	<b>Messumformer:</b> - <b>Messwertaufnehmer:</b> Aluminiumgehäuse 	<b>Messumformer:</b> Zweikammergehäuse <b>Messwertaufnehmer:</b> - 
<b>ATEX/IECEx</b> Gase Zone 1 Stäube Zone 21, 22	<b>ATEX/IECEx</b> Gase Zone 1 Stäube Zone 21, 22	<b>ATEX/IECEx</b> Gase Zone 1 Stäube Zone 21, 22



#### WICHTIG (HINWEIS)!

Details zu den ATEX/IECEx-Zulassungen ⇒ siehe Kapitel „Technische Daten“, Seite 3



#### WICHTIG (HINWEIS)!

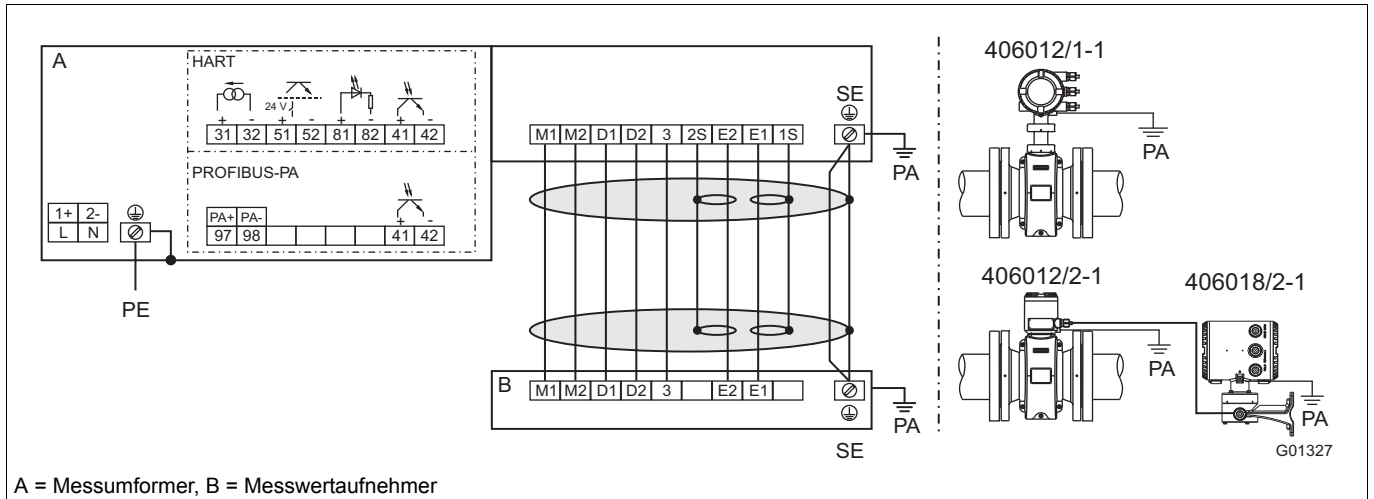
Das Gehäuse des Messumformers und des Messwertaufnehmers ist unbedingt mit dem Potenzialausgleich PA zu verbinden, bevor der Schutzleiter PE angeschlossen wird. Vor Anschluss des Schutzleiters PE ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass kein Potenzialunterschied zwischen Potenzialausgleich PA und Schutzleiter PE auftreten kann.



#### WICHTIG (HINWEIS)!

Für die Spannungsversorgung, die Signaleingänge und Signalausgänge ausschließlich Kabel mit einer Spezifikation von mindestens 70 °C (158 °F) verwenden!

**Modell 406012/1-1, 406012/2-1 mit 406018/2-1 in Zone 1 - HART Protokoll und PROFIBUS-PA**



A = Messumformer, B = Messwertaufnehmer

**Spannungsversorgung**

Wechselspannung (AC)		Gleichspannung (DC)	
Klemme	Funktion	Klemme	Funktion
L	Phase	1+	+
N	Neutralleiter	2-	-
PE	Schutzleiter (PE)	PE	Schutzleiter (PE)

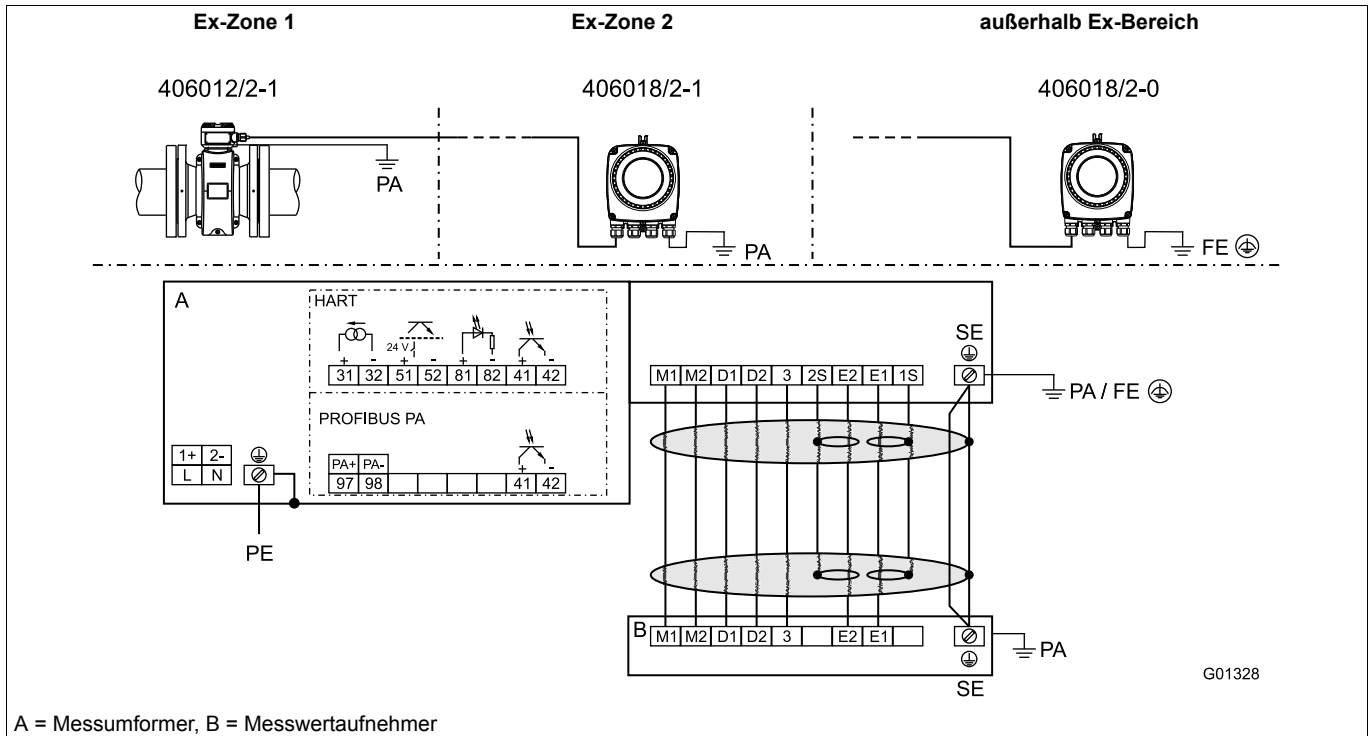
**Anschluss des Signalkabels (nur bei getrennter Bauform)**

Klemme	Funktion	Aderfarbe
M1	Magnetspule	Braun
M2	Magnetspule	Rot
D1	Datenleitung	Orange
D2	Datenleitung	Gelb
SE	Abschirmung	-
E1	Signalleitung	Violett
1S	Schirm von E1	-
E2	Signalleitung	Blau
2S	Schirm von E2	-
3	Messpotenzial	Grün

**Anschluss der Ein- und Ausgänge**

Klemme	Funktion
31/32	<b>Strom-/HART-Ausgang</b> - Der Stromausgang kann „aktiv“ oder „passiv“ betrieben werden. Die gewünschte Konfiguration ist bei der Bestellung anzugeben, da die Konfiguration vor Ort nicht geändert werden kann.
97/98	<b>PROFIBUS-PA (PA+ PA-)</b> - gemäß IEC 61158-2
51/52	<b>Digitalausgang DO1 aktiv/passiv</b> - Funktion per Software vor Ort einstellbar als „Impulsausgang“ oder als „Binärausgang“. Werkseinstellung ist „Impulsausgang“.
81/82	<b>Digitaleingang/Kontaktengang</b> - Funktion per Software vor Ort einstellbar als „Externe Ausgangsabschaltung“, „Externer Zählerreset“, „Externer Zählerstopp“ oder „andere“. Nur verfügbar in Kombination mit Stromausgang „passiv“.
41/42	<b>Digitalausgang DO2 passiv</b> - Funktion per Software vor Ort konfigurierbar als „Impulsausgang“ oder als „Binärausgang“. Werkseinstellung ist „Binärausgang“, Fließrichtungssignalisierung.
PA	<b>Potenzialausgleich (PA)</b>

**Modell 406012/2-1 in Zone 1 mit 406018/2-1 in Zone 2 oder mit 406018/2-0 außerhalb des Ex-Bereiches - HART Protokoll und PROFIBUS-PA**



**Spannungsversorgung**

Wechselspannung (AC)		Gleichspannung (DC)	
Klemme	Funktion	Klemme	Funktion
L	Phase	1+	+
N	Neutralleiter	2-	-
PE	Schutzleiter (PE)	PE	Schutzleiter (PE)

**Anschluss des Signalkabels**

Klemme	Funktion	Aderfarbe
M1	Magnetspule	Braun
M2	Magnetspule	Rot
D1	Datenleitung	Orange
D2	Datenleitung	Gelb
SE	Abschirmung	-
E1	Signalleitung	Violett
1S	Schirm von E1	-
E2	Signalleitung	Blau
2S	Schirm von E2	-
3	Messpotenzial	Grün



**Anschluss der Ein- und Ausgänge**

Klemme	Funktion
31/32	<b>Strom-/HART-Ausgang</b> - Der Stromausgang kann „aktiv“ oder „passiv“ betrieben werden.
97/98	<b>PROFIBUS-PA (PA+/PA-)</b> - gemäß IEC 61158-2
51/52	<b>Digitalausgang DO1 aktiv/passiv</b> - Funktion per Software vor Ort einstellbar als „Impulsausgang“ oder als „Binärausgang“. Werkseinstellung ist „Impulsausgang“.
81/82	<b>Digitaleingang/Kontakteingang</b> -Funktion per Software vor Ort einstellbar als „Externe Ausgangsabschaltung“, „Externer Zählerreset“, „Externer Zählerstopp“ und „andere“.
41/42	<b>Digitalausgang DO2 passiv</b> - Funktion per Software vor Ort einstellbar als „Impulsausgang“ oder als „Binärausgang“. Werkseinstellung ist „Binärausgang“, Fließrichtungssignalisierung.
PA	<b>Potenzialausgleich (PA)</b>
FE	<b>Funktionserde</b> (nur bei Messumformern außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs)

**Elektrische Daten**

**Betrieb in Zone 1 - Geräte mit HART Protokoll**

Beim Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen sind die folgenden elektrischen Daten für die Signaleingänge und Signalausgänge des Messumformers zu beachten. Die Ausführung des Stromausgangs (aktiv/passiv) ist der Kennzeichnung im Anschlussraum des Gerätes zu entnehmen.



**WICHTIG (HINWEIS)!**

**Besondere Anschlussbedingungen:**

Die Ausgangsstromkreise sind so ausgeführt, dass sie sowohl mit eigensicheren, wie auch mit nicht-eigensicheren Stromkreisen verbunden werden können. Eine Kombination von eigensicheren und nicht-eigensicheren Stromkreisen ist nicht zulässig. Bei eigensicheren Stromkreisen ist ein Potentialausgleich zu errichten.

Die Bemessungsspannung der nicht-eigensicheren Stromkreise beträgt  $U_M = 60\text{ V}$ .

Wenn die Bemessungsspannung  $U_M = 60\text{ V}$  beim Anschluss von nicht eigensicheren äußeren Stromkreisen nicht überschritten wird, bleibt die Eigensicherheit erhalten.

**Modell: 406012/1-1 oder 406018/2-1 (Zweikammergehäuse)**

Ein- und Ausgänge	Betriebsdaten		Ex-Daten - Zündschutzart Ex i, IS												
	$U_N$ [V]	$I_N$ [mA]	$U_O$ [V]	$U_I$ [V]	$I_O$ [mA]	$I_I$ [mA]	$P_O$ [mW]	$P_I$ [mW]	$C_O$ [nF]	$C_I$ [nF]	$C_{OPA}$ [nF]	$C_{IPA}$ [nF]	$L_O$ [mH]	$L_I$ [mH]	
<b>Stromausgang aktiv</b> Klemme 31/32	30	30	20	60	100	425 <sup>a</sup>	500	2000 <sup>a</sup>	210	8,4	195	24	6	0,065	
<b>Stromausgang passiv</b> Klemme 31/32	30	30		60		500 <sup>a</sup>		2000 <sup>a</sup>		8,4		24		170	
<b>Digitalausgang DO2 passiv</b> Klemme 41/42	30	220		60		425 <sup>ab</sup> 500 <sup>ac</sup>		2000 <sup>a</sup>		3,6		3,6		170	
<b>Digitalausgang DO1 passiv</b> Klemme 51/52	30	220		60		425 <sup>ab</sup> 500 <sup>ac</sup>		2000 <sup>a</sup>		3,6		3,6		170	
<b>Digitaleingang DI<sup>d</sup> passiv</b> Klemme 81/82	30	10		60		500 <sup>a</sup>		2000 <sup>a</sup>		3,6		3,6		170	

<sup>a</sup> Es sind ein- oder mehrkanalige eigensichere Barrieren (Speisetrenner) mit Widerstandskennlinie zu verwenden.

<sup>b</sup> Bei Stromausgang "aktiv".

<sup>c</sup> Bei Stromausgang "passiv".

<sup>d</sup> Nur in Verbindung mit passivem Stromausgang verfügbar.

Alle Ein- und Ausgänge sind untereinander und gegenüber der Spannungsversorgung galvanisch getrennt.

**Betrieb in Zone 1 - Geräte mit PROFIBUS-PA**

Beim Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen sind die folgenden elektrischen Daten für die Signaleingänge und Signalausgänge des Messumformers zu beachten. Die Ausführung (PROFIBUS-PA) ist der Kennzeichnung im Anschlussraum des Gerätes zu entnehmen.



**WICHTIG (HINWEIS)!**

Bei Geräten in Zone 1 muss der Busabschluss dem FISCO-Modell (Fieldbus Intrinsically Safe COnccept) bzw. den EX-Vorschriften entsprechen! Bei Geräten in Zone 2 muss der Busabschluss dem FNICO-Modell (Fieldbus NonIncendive COnccept) bzw. den EX-Vorschriften entsprechen!



**WICHTIG (HINWEIS)!**

**Besondere Anschlussbedingungen:**

Die Ausgangsstromkreise sind so ausgeführt, dass sie sowohl mit eigensicheren, wie auch mit nicht-eigensicheren Stromkreisen verbunden werden können. Eine Kombination von eigensicheren und nicht-eigensicheren Stromkreisen ist nicht zulässig. Bei eigensicheren Stromkreisen ist ein Potentialausgleich zu errichten.

Die Bemessungsspannung der nicht-eigensicheren Stromkreise beträgt  $U_M = 60\text{ V}$ .

Wenn die Bemessungsspannung  $U_M = 60\text{ V}$  beim Anschluss von nicht eigensicheren äußeren Stromkreisen nicht überschritten wird, bleibt die Eigensicherheit erhalten.

**Modell: 406012/1-1, 406018/2-1 (Zweikammergehäuse)**

Der Feldbus und der Digitalausgang kann in Zone 1 in drei Varianten angeschlossen werden.

**Variante 1: Feldbusanschluss eigensicher gemäß FISCO , Anschluss Digitalausgang eigensicher**

Signalein- und Ausgänge	Betriebsdaten		Ex-Daten - Ex i, IS und FISCO					
	$U_N$ [V]	$I_N$ [mA]	$U_i$ [V]	$I_i$ [mA]	$P_i$ [mW]	$C_i$ [nF]	$C_{iPA}$ [nF]	$L_i$ [µH]
<b>Digitalausgang DO2 passiv</b> Klemme 41/42	30	220	60	200 <sup>a</sup>	5000 <sup>a</sup>	3,6	3,6	0,17
<b>Feldbus</b> Klemme 97/98	32	30	17	380	5320	1	1	5

<sup>a</sup> Es sind ein- oder mehrkanalige Barrieren (Speisetrenner) mit Widerstandskennlinie zu verwenden.

**Variante 2: Feldbusanschluss eigensicher (nicht gemäß FISCO!), Anschluss Digitalausgang eigensicher**

Signalein- und Ausgänge	Betriebsdaten		Ex-Daten - Ex i, IS und FISCO					
	$U_N$ [V]	$I_N$ [mA]	$U_i$ [V]	$I_i$ [mA]	$P_i$ [mW]	$C_i$ [nF]	$C_{iPA}$ [nF]	$L_i$ [µH]
<b>Digitalausgang DO2 passiv</b> Klemme 41/42	30	220	60	200 <sup>a</sup>	5000 <sup>a</sup>	3,6	3,6	0,17
<b>Feldbus</b> Klemme 97/98	32	30	60	500	5000	1	1	5

<sup>a</sup> Es sind ein- oder mehrkanalige Barrieren (Speisetrenner) mit Widerstandskennlinie zu verwenden.

**Variante 3: Feldbusanschluss gemäß FNICO (Zone 2), Anschluss Digitalausgang (Zone 2)**

Signalein- und Ausgänge	Betriebsdaten		Ex-Daten - Ex n, NI und FNICO					
	$U_N$ [V]	$I_N$ [mA]	$U_i$ [V]	$I_i$ [mA]	$P_i$ [mW]	$C_i$ [nF]	$C_{iPA}$ [nF]	$L_i$ [µH]
<b>Digitalausgang DO2 passiv</b> Klemme 41/42	30	220	-	-	-	-	-	-
<b>Feldbus</b> Klemme 97/98	32	30	60	500 <sup>a</sup>	5000 <sup>a</sup>	1	1	5

<sup>a</sup> Es sind ein- oder mehrkanalige Barrieren (Speisetrenner) mit Widerstandskennlinie zu verwenden.

Alle Ein- und Ausgänge sind untereinander und gegenüber der Spannungsversorgung galvanisch getrennt.

## Temperaturdaten für den Betrieb in Zone 1

### Temperaturdaten für den Betrieb in Zone 1

Modellbezeichnung	Oberflächentemperatur
406012/1-1	70 °C (158 °F)
406012/2-1	85 °C (185 °F)
406018/2-1 (Zweikammergehäuse)	70 °C (158 °F)

Die Oberflächentemperatur ist von der Mediumtemperatur abhängig.

Bei steigender Mediumtemperatur > 70 °C (158 °F) bzw. > 85 °C (185 °F) steigt auch die Oberflächentemperatur bis auf die Höhe der Mediumtemperatur an.



#### WICHTIG (HINWEIS)!

Die maximal zulässige Mediumtemperatur hängt vom Auskleidungs- und Flanschwerkstoff ab und wird begrenzt durch die Betriebsdaten der Tabelle 1 und den Ex-relevanten technischen Daten der Tabellen 2 und 3.

### Tabelle 1: Mediumtemperatur in Abhängigkeit zu Auskleidungs- und Flanschwerkstoff

Modell 406012/1-1 und 406012/2-1

Werkstoffe		Mediumtemperatur (Betriebsdaten)	
Auskleidung	Flansch	Minimal	Maximal
Hartgummi	Stahl	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
Hartgummi	nichtrostender Stahl	-15 °C (5 °F)	90 °C (194 °F)
PTFE	Stahl	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	nichtrostender Stahl	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

### Tabelle 2: Mediumtemperatur (Ex-Daten) Modell 406012/1-1



#### WICHTIG (HINWEIS)!

Wird der Einbauort des Gerätes als explosionsgefährdeter Bereich für Gase und Stäube klassifiziert, so sind die Temperaturdaten der Spalten "Gas & Staub" aus der Tabelle zu berücksichtigen.

Wird der Einbauort des Gerätes als explosionsgefährdeter Bereich nur für Gase klassifiziert, so sind die Temperaturdaten der Spalte "Gas" aus der Tabelle zu berücksichtigen.

Nennweite	Temperaturklasse	Umgebungstemperatur													
		-20 °C bis +40 °C				-20 °C bis +50 °C				-20 °C bis +60 °C					
		thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert		thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert		thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert			
		Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub		
DN 10 bis DN 100	T1	130 °C										90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	T2	130 °C										90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	T3	130 °C										90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	T4	120 °C										90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	T5	85 °C										70 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	T6	70 °C										70 °C	30 °C	80 °C	40 °C
DN 125 bis DN 300	T1	130 °C										90 °C	30 °C	70 °C	40 °C
	T2	130 °C										90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	T3	130 °C										90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	T4	125 °C										90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	T5	90 °C										90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	T6	75 °C										75 °C	30 °C	75 °C	40 °C

Thermisch nicht isoliert: Der Messwertaufnehmer ist nicht von einer Rohrleitungsisolierung umgeben.

Thermisch isoliert: Der Messwertaufnehmer ist von einer Rohrleitungsisolierung umgeben.



**Tabelle 3: Mediumstemperatur (Ex-Daten) Modell 406012/2-1**



**WICHTIG (HINWEIS)!**

Die Standardausführung umfasst den Ex-Schutz für Gase und Stäube.

Wird der Einbauort des Gerätes als explosionsgefährdeter Bereich für Gase und Stäube klassifiziert, so sind die Temperaturdaten der Spalten "Gas & Staub" aus der Tabelle zu berücksichtigen.

Wird der Einbauort des Gerätes als explosionsgefährdeter Bereich nur für Gase klassifiziert, so sind die Temperaturdaten der Spalte "Gas" aus der Tabelle zu berücksichtigen.

Nennweite	Temperaturklasse	Umgebungstemperatur											
		-20 °C bis +40 °C				-20 °C bis +50 °C				-20 °C bis +60 °C			
		thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert		thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert		thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert	
		Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub
DN 10 bis DN 100	T1	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	T2	130 °								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	T3	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	T4	120 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	T5	85 °C								85 °C	85 °C	85 °C	85 °C
	T6	70 °C								70 °C	70 °C	70 °C	70 °C
DN 125 bis DN 300	T1	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	T2	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	T3	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	T4	125 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	T5	90 °C								90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
	T6	75 °C								75 °C	75 °C	75 °C	75 °C

Thermisch nicht isoliert: Der Messwertempfänger ist nicht von einer Rohrleitungsisolierung umgeben.

Thermisch isoliert: Der Messwertempfänger ist von einer Rohrleitungsisolierung umgeben.

**Besonderheiten der Geräteausführung für den Betrieb in der Ex-Zone 1**

**Konfiguration des Stromausgangs**

Bei der Geräteausführung zum Betrieb in der Ex-Zone 1 kann die Konfiguration des Stromausgangs nachträglich nicht geändert werden.

Die gewünschte Konfiguration des Stromausgangs (aktiv/passiv) ist bei der Bestellung anzugeben.

Die Ausführung des Stromausgangs (aktiv/passiv) ist der Kennzeichnung im Anschlussraum des Gerätes zu entnehmen.

**Konfiguration der Digitalausgänge**

Bei der Geräteausführung zum Betrieb in der Ex-Zone 1 können die Digitalausgänge DO1 (51/52) und DO2 (41/42) zum Anschluss an einen NAMUR-Schaltverstärker konfiguriert werden. In der Werkseinstellung sind die Ausgänge in Standardbeschaltung (nicht-NAMUR) konfiguriert.

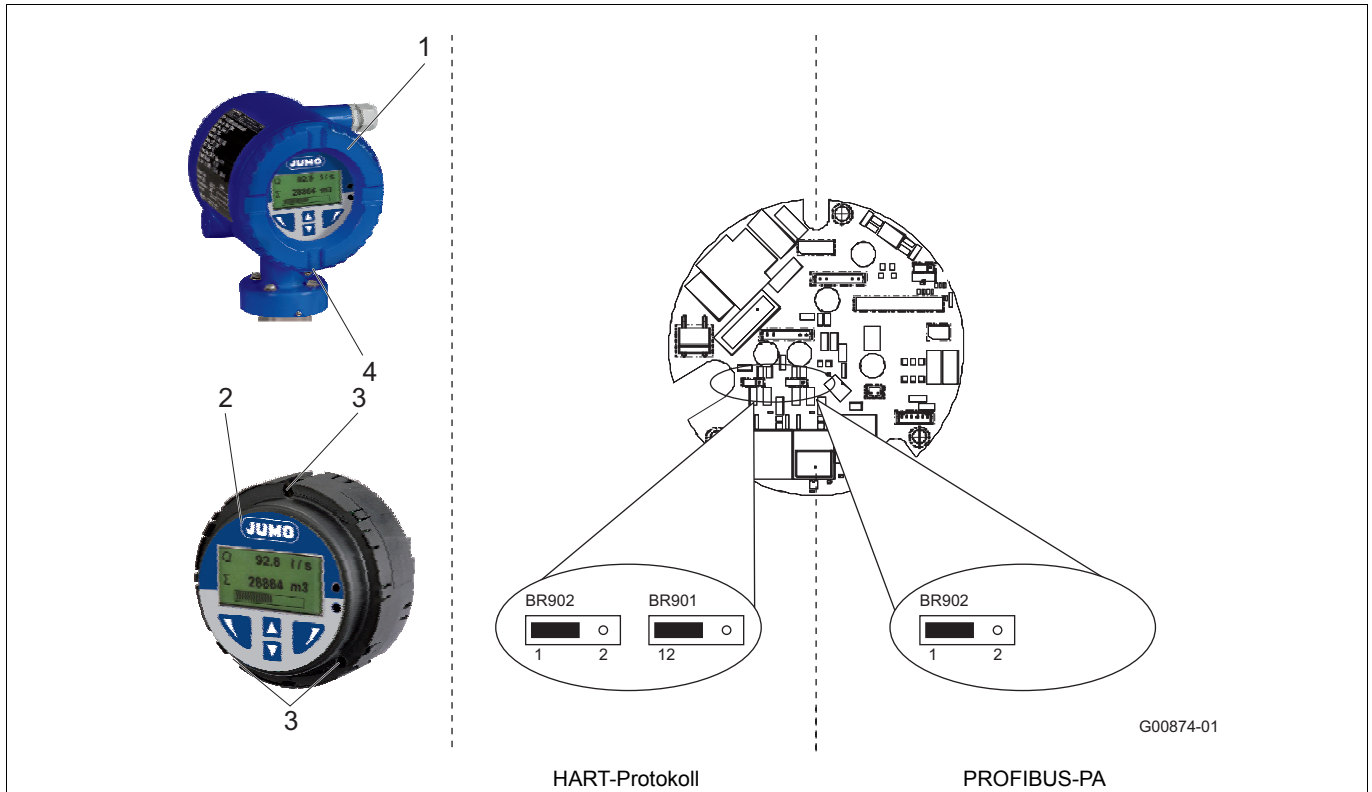
Bei Geräten mit PROFIBUS-PA ist nur der Digitalausgang DO2 (41/42) vorhanden.



**WICHTIG (HINWEIS)!**

Die Zündschutzart der Ausgänge bleibt dabei unverändert. Die an diese Ausgänge angeschlossenen Geräte müssen die geltenden Ex-Vorschriften einhalten!

Die Steckbrücken zur Konfiguration befinden sich auf der Backplane (Rückplatte) im Messumformergehäuse.



BR902 für Digitalausgang DO1	BR901 für Digitalausgang DO2
BR902 in Position 1: Standard (nicht NAMUR)	BR902 in Position 1: Standard (nicht NAMUR)
BR902 in Position 2: NAMUR	BR902 in Position 2: NAMUR

Konfiguration der Digitalausgänge:

1. Spannungsversorgung abschalten und vor dem nächsten Schritt eine Wartezeit von mindestens 20 Minuten einhalten.
2. Deckelsicherung (4) hinein drehen und Gehäusedeckel (1) öffnen.
3. Schrauben (3) lösen und Messumformereinschub (2) herausziehen.
4. Die Steckbrücken auf die gewünschte Position stecken.
5. Messumformereinschub (2) wieder einsetzen und Schrauben (3) wieder anziehen.
6. Gehäusedeckel (1) schließen und Deckel durch Herausdrehen der Schraube (4) sichern.

## Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen Zone 2, 21, 22

### Allgemeines

Folgende Modelle sind für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß ATEX/IECEx Zone 2, 21, 22 zugelassen:

JUMO flowTRANS MAG S01 - kompakte Bauform	JUMO flowTRANS MAG S01 - getrennte Bauform	
406012/1-1	406012/2-1 - Messwertaufnehmer	406018/2-1 - Messumformer
<b>Messumformer:</b> Zweikammergehäuse <b>Messwertaufnehmer:</b> Aluminiumgehäuse 	<b>Messumformer:</b> - <b>Messwertaufnehmer:</b> Aluminiumgehäuse 	<b>Messumformer:</b> Zweikammergehäuse <b>Messwertaufnehmer:</b> - 
<b>ATEX/IECEx</b> Gase Zone 2 Stäube Zone 21, 22	<b>ATEX/IECEx</b> Gase Zone 2 Stäube Zone 21, 22	<b>ATEX/IECEx</b> Gase Zone 2 Stäube Zone 21, 22



#### WICHTIG (HINWEIS)!

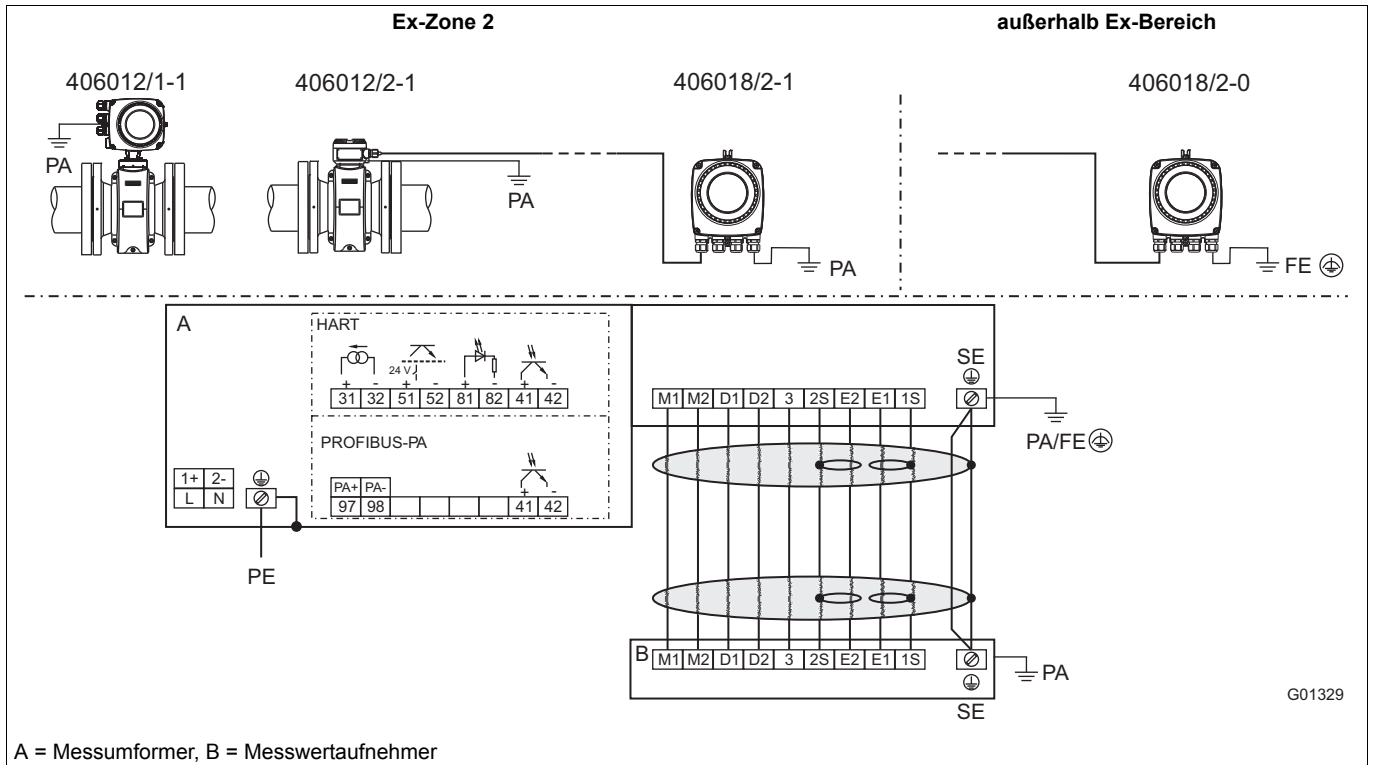
Details zu den ATEX/IECEx-Zulassungen ⇒ siehe Kapitel „Technische Daten“, Seite 3



#### WICHTIG (HINWEIS)!

Für die Spannungsversorgung, die Signaleingänge und Signalausgänge ausschließlich Kabel mit einer Spezifikation von mindestens 70 °C (158 °F) verwenden!

**Modelle 406012/1-1 und 406012/2-1 mit 406018/2-1 in Zone 2 und 406018/2-0 außerhalb des Ex-Bereichs - HART Protokoll und PROFIBUS-PA**



**Spannungsversorgung**

Wechselspannung (AC)		Gleichspannung (DC)	
Klemme	Funktion	Klemme	Funktion
L	Phase	1+	+
N	Neutralleiter	2-	-
PE	Schutzleiter (PE)	PE	Schutzleiter (PE)

**Anschluss des Signalkabels (nur bei getrennter Bauform)**

Klemme	Funktion	Aderfarbe
M1	Magnetspule	Braun
M2	Magnetspule	Rot
D1	Datenleitung	Orange
D2	Datenleitung	Gelb
SE	Abschirmung	-
E1	Signalleitung	Violett
1S	Schirm von E1	-
E2	Signalleitung	Blau
2S	Schirm von E2	-
3	Messpotenzial	Grün

### Anschluss der Ein- und Ausgänge

Klemme	Funktion
31/32	<b>Strom-/HART-Ausgang</b> - Der Stromausgang kann „aktiv“ oder „passiv“ betrieben werden.
97/98	<b>PROFIBUS-PA (PA+/PA-)</b> - gemäß IEC 61158-2
51/52	<b>Digitalausgang DO1 aktiv/passiv</b> - Funktion per Software vor Ort einstellbar als „Impulsausgang“ oder als „Binärausgang“. Werkseinstellung ist „Impulsausgang“.
81/82	<b>Digitaleingang/Kontakteingang</b> - Funktion per Software vor Ort einstellbar als „Externe Ausgangsabschaltung“, „Externer Zählerreset“, „Externer Zählerstopp“ und „Andere“.
41/42	<b>Digitalausgang DO2 passiv</b> - Funktion per Software vor Ort einstellbar als „Impulsausgang“ oder als „Binärausgang“. Werkseinstellung ist „Binärausgang“, Fließrichtungssignalisierung.
PA	<b>Potenzialausgleich (PA)</b>
FE	<b>Funktionserde</b> (nur bei Messumformern außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs)

## Elektrische Daten

### Betrieb in Zone 2 - Geräte mit HART Protokoll

Beim Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen sind die folgenden elektrischen Daten für die Signaleingänge und Signalausgänge des Messumformers zu beachten. Die Ausführung des Stromausgangs (aktiv/passiv) ist der Kennzeichnung im Anschlussraum des Gerätes zu entnehmen.

Modell: 406012/1-1 und 406018/2-1 (Einkammergehäuse)

Signalein- und Ausgänge	Betriebsdaten		Ex-Daten - Ex n/NI	
	U <sub>i</sub> [V]	I <sub>i</sub> [mA]	U <sub>i</sub> [V]	I <sub>i</sub> [mA]
<b>Stromausgang aktiv/passiv</b> Klemme 31/32	30	30	30	30
<b>Digitalausgang DO1 aktiv/passiv</b> Klemme 51/52	30	220	30	220
<b>Digitalausgang DO2 passiv</b> Klemme 41/42	30	220	30	220
<b>Digitaleingang DI</b> Klemme 81/82	30	10	30	10

Alle Ein- und Ausgänge sind untereinander und gegenüber der Spannungsversorgung galvanisch getrennt.

### Betrieb in Zone 2 - Geräte mit PROFIBUS-PA

Beim Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen sind die folgenden elektrischen Daten für die Signaleingänge und Signalausgänge des Messumformers zu beachten. Die Ausführung (PROFIBUS-PA) ist der Kennzeichnung im Anschlussraum des Gerätes zu entnehmen.



#### WICHTIG (HINWEIS)!

Bei Geräten in Zone 2 muss der Busabschluss dem FNICO Modell bzw. den EX-Vorschriften entsprechen.

Modell: 406012/1-1 und 406018/2-1 (Einkammergehäuse)

Signalein- und Ausgänge	Betriebsdaten		Ex-Daten - Ex n, NI und FNICO					
	U <sub>N</sub> [V]	I <sub>N</sub> [mA]	U <sub>i</sub> [V]	I <sub>i</sub> [mA]	P <sub>i</sub> [mW]	C <sub>i</sub> [nF]	C <sub>iPA</sub> [nF]	L <sub>i</sub> [µH]
<b>Digitalausgang DO2 passiv</b> Klemme 41/42	30	220	-	-	-	-	-	-
<b>Feldbus</b> Klemme 97/98	32	30	32	500 <sup>a</sup>	7000 <sup>a</sup>	1	1	5

<sup>a</sup> Es sind ein- oder mehrkanalige Barrieren (Speisetrenner) mit Widerstandskennlinie zu verwenden.



## Temperaturdaten für den Betrieb in Zone 2

### Temperaturdaten für den Betrieb in Zone 2

Modellbezeichnung	Oberflächentemperatur
406012/1-1	70 °C (158 °F)
406012/2-1	85 °C (185 °F)
406018/2-1 (Einkammergehäuse)	70 °C (158 °F)

Die Oberflächentemperatur ist von der Mediumtemperatur abhängig.

Bei steigender Mediumtemperatur > 70 °C (158 °F) bzw. > 85 °C (185 °F) steigt auch die Oberflächentemperatur bis auf die Höhe der Mediumtemperatur an.

### Tabelle 1: Mediumtemperatur in Abhängigkeit zu Auskleidungs- und Flanschwerkstoff

Modell 406012/1-1, 406012/2-1

Werkstoffe		Mediumtemperatur (Betriebsdaten)	
Auskleidung	Flansch	minimal	maximal
Hartgummi	Stahl	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
Hartgummi	nichtrostender Stahl	-15 °C (5 °F)	90 °C (194 °F)
PTFE	Stahl	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	nichtrostender Stahl	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

### Tabelle 2: Mediumtemperatur (Ex-Daten) Modell 406012/1-1



**WICHTIG (HINWEIS)!**

Wird der Einbauort des Gerätes als explosionsgefährdeter Bereich für Gase und Stäube klassifiziert, so sind die Temperaturdaten der Spalten "Gas & Staub" aus der Tabelle zu berücksichtigen.

Wird der Einbauort des Gerätes als explosionsgefährdeter Bereich nur für Gase klassifiziert, so sind die Temperaturdaten der Spalte "Gas" aus der Tabelle zu berücksichtigen.

Nennweite	Temperaturklasse	Umgebungstemperatur											
		-20 °C bis +40 °C				-20 °C bis +50 °C				-20 °C bis +60 °C			
		thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert		thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert		thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert	
		Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub
DN 10 bis DN 300	T1	130 °C	130 °C	-	-	130 °C	100 °C	-	-	80 °C	40 °C	-	-
	T2	130 °C	130 °C	-	-	130 °C	100 °C	-	-	80 °C	40 °C	-	-
	T3	130 °C	130 °C	-	-	130 °C	100 °C	-	-	80 °C	40 °C	-	-
	T4	130 °C	130 °C	-	-	130 °C	100 °C	-	-	80 °C	40 °C	-	-

Thermisch nicht isoliert: Der Messwertaufnehmer ist nicht von einer Rohrleitungsisolation umgeben.

Thermisch isoliert: Der Messwertaufnehmer ist von einer Rohrleitungsisolation umgeben.



**Tabelle 3: Mediumstemperatur (Ex-Daten) Modell 406012/2-1**



**WICHTIG (HINWEIS)!**

Wird der Einbauort des Gerätes als explosionsgefährdeter Bereich für Gase und Stäube klassifiziert, so sind die Temperaturdaten der Spalten "Gas & Staub" aus der Tabelle zu berücksichtigen.

Wird der Einbauort des Gerätes als explosionsgefährdeter Bereich nur für Gase klassifiziert, so sind die Temperaturdaten der Spalte "Gas" aus der Tabelle zu berücksichtigen.

Nennweite	Temperaturklasse	Umgebungstemperatur											
		-20 °C bis +40 °C				-20 °C bis +50 °C				-20 °C bis +60 °C			
		thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert		thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert		thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert	
		Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub
DN 10 bis DN 300	T1	130 °C	130 °C	-	-	130 °C	100 °C	-	-	110 °C	110 °C	-	-
	T2	130 °C	130 °C	-	-	130 °C	100 °C	-	-	110 °C	110 °C	-	-
	T3	130 °C	130 °C	-	-	130 °C	100 °C	-	-	110 °C	110 °C	-	-
	T4	130 °C	130 °C	-	-	130 °C	100 °C	-	-	110 °C	110 °C	-	-
	T5	95 °C	95 °C	-	-	95 °C	95 °C	-	-	95 °C	95 °C	-	-
	T6	80 °C	80 °C	-	-	80 °C	80 °C	-	-	80 °C	80 °C	-	-

Thermisch nicht isoliert: Der Messwertempfänger ist nicht von einer Rohrleitungsisolierung umgeben.

Thermisch isoliert: Der Messwertempfänger ist von einer Rohrleitungsisolierung umgeben.

## Ex-relevante technische Daten für den Betrieb in Bereichen mit brennbarem Staub



**WICHTIG (HINWEIS)!**

Der Staubexplosionsschutz wird unter anderem durch das Gehäuse sichergestellt. Es dürfen am Gehäuse keine Veränderungen (z. B. Entfernen oder Weglassen von Teilen) vorgenommen werden.

### Hinweise zur Verwendung des Gerätes in Bereichen mit brennbarem Staub

Das Gerät mit dem Messumformer im Einkammergehäuse ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (Gas und Staub) zugelassen. Die Ex-Kennzeichnung ist auf dem Typenschild angegeben.

### Maximal zulässige Oberflächentemperatur



**WICHTIG (HINWEIS)!**

Die maximale Oberflächentemperatur gilt für eine Staubschichtdicke bis 5 mm (0,20 Zoll). Hieraus ist die mindestzulässige Zünd- und Glimmtemperatur der Staubatmosphäre gemäß IEC 61241ff zu ermitteln.

Für größere Staubschichtdicken ist die maximal zulässige Oberflächentemperatur zu reduzieren. Der Staub darf elektrisch leitfähig oder nicht leitfähig sein. IEC 61241ff ist zu beachten.

Modellbezeichnung	Oberflächentemperatur
406012/1-1	70 °C (158 °F) bis T <sub>Medium</sub>
406012/2-1	85 °C (185 °F) bis T <sub>Medium</sub>
406018/2-1 (Einkammergehäuse/Zweikammergehäuse)	70 °C (158 °F)

### Minimale Signalkabellänge



**WICHTIG (HINWEIS)!**

In explosionsgefährdeten Bereichen darf das Signalkabel nicht kürzer als 5 m (16,40 ft) sein.





## Bestellangaben

### Kompakte oder getrennte Bauform (Messwertaufnehmer mit Messumformer)

				<b>(1)</b>	<b>Typ</b>
406012					JUMO flowTRANS MAG S01
				<b>(2)</b>	<b>Bauform</b>
1					kompakt
2					getrennt <sup>a, b</sup>
				<b>(3)</b>	<b>Explosionsschutz</b>
0					ohne Ex-Schutz
1					mit Ex-Schutz
				<b>(4)</b>	<b>Nennweite</b>
X	X	X	X	0010	DN 10
X	X	X	X	0015	DN 15
X	X	X	X	0020	DN 20
X	X	X	X	0025	DN 25
X	X	X	X	0032	DN 32
X	X	X	X	0040	DN 40
X	X	X	X	0050	DN 50
X	X	X	X	0065	DN 65
X	X	X	X	0080	DN 80
X	X	X	X	0100	DN 100
X	X	X	X	0125	DN 125
X	X	X	X	0150	DN 150
X	X	X	X	0200	DN 200
X	X	X	X	0250	DN 250
X	X	X	X	0300	DN 300
				<b>(5)</b>	<b>Auskleidungswerkstoff</b>
X	X	X	X	01	PTFE
X	X	X	X	06	Hartgummi
				<b>(6)</b>	<b>Elektrodenausführung</b>
X	X	X	X	1	Standard
X	X	X	X	5	Spitzkopf
X	X	X	X	9	weitere auf Anfrage
				<b>(7)</b>	<b>Messelektrodenmaterial</b>
X	X	X	X	02	NiMo C-4 (2.4610) - Hastelloy
X	X	X	X	03	Titan
X	X	X	X	04	Tantal
X	X	X	X	06	Platin-Iridium
X	X	X	X	07	Nichtrostender Stahl 1.4571 (316 Ti)
X	X	X	X	10	weitere auf Anfrage
				<b>(8)</b>	<b>Erdungszubehör</b>
X	X	X	X	1	Standard
X	X	X	X	2	Erdungselektroden ⇒ siehe (7) Messelektrodenmaterial

<sup>a</sup> Wird ausschließlich der Messwertaufnehmer Modell 406012/2-0 oder 406012/2-1 benötigt, ist zur Generierung der korrekten Bestellangaben der Bestellschlüssel „Getrennte Bauform (Messwertaufnehmer)“, Seite 51, zu verwenden.

<sup>b</sup> Wird ausschließlich der Messumformer Modell 406018/2-0 oder 406018/2-1 benötigt, ist zur Generierung der korrekten Bestellangaben der Bestellschlüssel „Getrennte Bauform (Messumformer)“, Seite 54, zu verwenden.



**Kompakte oder getrennte Bauform (Messwertaufnehmer mit Messumformer) - Fortsetzung**

				(9)	Prozessanschluss
X	X	X	X	11	Flansch DIN PN 10
X	X	X	X	12	Flansch DIN PN 16
X	X	X	X	14	Flansch DIN PN 40
X	X	X	X	20	Flansch ASME CL150
X	X	X	X	21	Flansch ASME CL300
				(10)	Prozessanschlusswerkstoff
X	X	X	X	01	Stahl
X	X	X	X	02	nichtrostender Stahl <sup>a</sup>
				(11)	Bescheinigungen
X	X	X	X	1	Messrohr mit DGRL-Zulassung
X	X	X	X	3	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204
X	X	X	X	4	Druckprüfung nach AD2000
X	X	X	X	5	Materialnachweis 3.1 nach EN 10204 und Druckprüfung nach AD2000
				(12)	Kalibrierung
X	X	X	X	1	Standardgenauigkeit <sup>b</sup>
X	X	X	X	2	erhöhte Genauigkeit <sup>c</sup>
				(13)	Umgebungstemperatur Messwertaufnehmer
X	X	X	X	1	Standard-Aufnehmerdesign/-20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F) <sup>d</sup>
				(14)	Typenschild
X	X	X	X	1	Klebeschild
X	X	X	X	2	nichtrostender Stahl
X	X	X	X	9	weitere auf Anfrage
				(15)	Signalkabellänge <sup>e</sup>
X	X	X	X	0	ohne
	X	X	X	1	5 m Standardkabel
	X	X	X	2	10 m Standardkabel
	X	X	X	3	20 m Standardkabel
	X	X	X	4	30 m Standardkabel
	X	X	X	5	50 m Standardkabel
	X	X	X	6	80 m Standardkabel
	X	X	X	7	100 m Standardkabel
	X	X	X	8	150 m Standardkabel
	X	X	X	9	weitere auf Anfrage
				(16)	Ex-Zone
X	X	X		0	ohne
X	X		X	1	ATEX/IECEx Zone 1 <sup>f</sup>
X	X		X	2	ATEX/IECEx Zone 2/21

<sup>a</sup> ⇒ Siehe „Werkstoffe - Messwertaufnehmergehäuse aus Aluminium (Schalengehäuse)“, Seite 12

<sup>b</sup> Standardgenauigkeit (0,4 % v. M.) beinhaltet 2 Kalibrierpunkte. Wenn mehr als 2 Kalibrierpunkte benötigt werden, dann 3 oder 5 Punkte unter „Anzahl Testpunkte“ spezifizieren.

<sup>c</sup> Erhöhte Genauigkeit (0,2 % v. M.) beinhaltet 3 Kalibrierpunkte. Wenn mehr als 3 Kalibrierpunkte benötigt werden, dann 5 Punkte unter „Anzahl Testpunkte“ spezifizieren. Verfügbar für DN10 (3/8") bis 300 (12").

<sup>d</sup> Maximale Messmediumtemperatur für Messwertaufnehmer im Standard-Design:  
 130 °C mit PTFE, 90 °C mit Hartgummi

<sup>e</sup> Bei Modell 406018/2-1 in Ausführung für Ex-Zone 1 sind 10 m (32,81 ft) Kabel fest am Messumformer angeschlossen. Maximale Signalkabellängen ⇒ siehe „Signalkabellänge und Vorverstärker“, Seite 11.

<sup>f</sup> Nur in Verbindung mit Zweikammergehäuse.



**Kompakte oder getrennte Bauform (Messwertaufnehmer mit Messumformer) - Fortsetzung**

				(17)	<b>Schutzart Messumformer/Messwertaufnehmer</b>
X	X	X	X	1	IP67 (NEMA 4X) <sup>a</sup> /IP67 (NEMA 4X)
	X	X	X	2	IP67 (NEMA 4X) <sup>a</sup> /IP68 <sup>b</sup>
				(18)	<b>Kabelverschraubung</b>
X	X	X	X	1	M20 × 1,5
X	X	X	X	2	1/2" NPT
				(19)	<b>Spannungsversorgung</b>
X	X	X	X	1	AC 100 bis 230 V, 50 Hz
X	X	X	X	2	AC/DC 24 V, 50 Hz
				(20)	<b>Signalein- und -ausgänge</b>
X	X	X		0	ohne
X	X	X	X	1	HART und 20 mA passiv und Impulse und Kontaktein-/ausgang <sup>c</sup>
X	X	X	X	2	HART und 20 mA aktiv und Impulse und Kontaktein-/ausgang <sup>d</sup>
X	X		X	3	HART und 20 mA aktiv und Impulse und Kontaktausgang <sup>e</sup>
X	X	X	X	4	PROFIBUS-PA und Kontaktausgang
				(21)	<b>Voreinstellungen/Diagnose</b>
X	X	X	X	1	Parameter: Werkseinstellungen; Standard-Diagnose aktiviert
				(22)	<b>Zubehör</b>
X	X	X	X	000	ohne
	X	X	X	001	mit Vorverstärker, im Messwertaufnehmergehäuse eingebaut <sup>f</sup>
				(23)	<b>Steckverbinder</b>
X		X		002	Feldbus M12 × 1 <sup>g</sup>
				(24)	<b>Messumformergehäuseausführung</b>
X	X	X	X	003	Einkammergehäuse <sup>h</sup>
X	X		X	004	Zweikammergehäuse <sup>i</sup>
				(25)	<b>Netzfrequenz</b>
X	X	X	X	012	50 Hz
				(26)	<b>Weitere Optionen</b>
X		X	X	014	mit Gore-Tex-Membran <sup>j</sup>
				(27)	<b>Anzahl Testpunkte</b>
X	X	X	X	025	3 Punkte
X	X	X	X	026	5 Punkte
				(28)	<b>Sprache der Dokumentation</b>
X	X	X	X	029	Deutsch
X	X	X	X	030	Englisch
X	X	X	X	036	Französisch
X	X	X	X	037	Spanisch

<sup>a</sup> Schutzart Messumformer = IP67 (NEMA 4X) bei Ein und Zweikammergehäuse.

<sup>b</sup> Nur in Verbindung mit externem Messumformer.

<sup>c</sup> Verfügbar bei Ausführung Ex-Zone 2 oder Ex-Zone 1.

<sup>d</sup> Verfügbar bei Ausführung Ex-Zone 2.

<sup>e</sup> Verfügbar bei Ausführung Ex-Zone 1.

<sup>f</sup> Vorverstärker erforderlich bei Signalkabellängen > 50 m (160 ft). Vorverstärker nicht verfügbar bei Zone 1.

<sup>g</sup> Nur verfügbar für PROFIBUS-PA.

<sup>h</sup> Nicht verfügbar bei Ausführung Ex-Zone 1.

<sup>i</sup> Nur verfügbar bei Ausführung Ex-Zone 1.

<sup>j</sup> Nicht verfügbar bei Ausführung Ex-Zone 1.

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
Telefax: +49 661 6003-606  
E-Mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net



	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)	
<b>Bestellschlüssel</b>	<input type="text" value="406012"/>	/	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-
<b>Bestellbeispiel</b>	406012	/	X	-	X	-	XXXX	-	XX	-	X	-	XX	-	X	-
	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)						
	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text" value="1"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-
	XX	-	XX	-	X	-	1	-	X	-	X	-	X	-	X	-
	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)						
	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-
	X	-	X	-	X	/	XXX	-	XXX	-	XXX	-	XXX	-	XXX	-



**Getrennte Bauform (Messwertaufnehmer)**

		(1)	Typ
		406012	JUMO flowTRANS MAG S01 - Messwertaufnehmer
		(2)	<b>Bauform</b>
		2	Getrennt <sup>a, b</sup>
		(3)	<b>Explosionsschutz</b>
		0	ohne Ex-Schutz
		1	mit Ex-Schutz
		(4)	<b>Nennweite</b>
X	X	0010	DN 10
X	X	0015	DN 15
X	X	0020	DN 20
X	X	0025	DN 25
X	X	0032	DN 32
X	X	0040	DN 40
X	X	0050	DN 50
X	X	0065	DN 65
X	X	0080	DN 80
X	X	0100	DN 100
X	X	0125	DN 125
X	X	0150	DN 150
X	X	0200	DN 200
X	X	0250	DN 250
X	X	0300	DN 300
		(5)	<b>Auskleidungswerkstoff</b>
X	X	01	PTFE
X	X	06	Hartgummi
		(6)	<b>Elektrodenausführung</b>
X	X	1	Standard
X	X	5	Spitzkopf
X	X	9	weitere auf Anfrage
		(7)	<b>Messelektrodenmaterial</b>
X	X	02	NiMo C-4 (2.4610) - Hastelloy
X	X	03	Titan
X	X	04	Tantal
X	X	06	Platin-Iridium
X	X	07	Nichtrostender Stahl 1.4571 (316 Ti)
X	X	10	weitere auf Anfrage
		(8)	<b>Erdungszubehör</b>
X	X	1	Standard
X	X	2	Erdungselektroden ⇒ siehe (7) Messelektrodenmaterial

<sup>a</sup> Wird zum Messwertaufnehmer Modell 406012/2-0 oder 406012/2-1 auch der Messumformer Modell 406018/2-0 oder 406018/2-1 benötigt, ist zur Generierung der korrekten Bestellangaben der Bestellschlüssel „Kompakte oder getrennte Bauform (Messwertaufnehmer mit Messumformer)“, Seite 47, zu verwenden.

<sup>b</sup> Wird ausschließlich der Messumformer Modell 406018/2-0 oder 406018/2-1 benötigt, ist zur Generierung der korrekten Bestellangaben der Bestellschlüssel „Getrennte Bauform (Messumformer)“, Seite 54, zu verwenden.



**Getrennte Bauform (Messwertaufnehmer) - Fortsetzung**

			<b>(9)</b>	<b>Prozessanschluss</b>
X	X	11		Flansch DIN PN 10
X	X	12		Flansch DIN PN 16
X	X	14		Flansch DIN PN 40
X	X	20		Flansch ASME CL150
X	X	21		Flansch ASME CL300
			<b>(10)</b>	<b>Prozessanschlusswerkstoff</b>
X	X	01		Stahl
X	X	02		nichtrostender Stahl <sup>a</sup>
			<b>(11)</b>	<b>Bescheinigungen</b>
X	X	1		Messrohr mit DGRL-Zulassung
X	X	3		Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204
X	X	4		Druckprüfung nach AD2000
X	X	5		Materialnachweis 3.1 nach EN 10204 und Druckprüfung nach AD2000
			<b>(12)</b>	<b>Kalibrierung</b>
X	X	1		Standardgenauigkeit <sup>b</sup>
X	X	2		erhöhte Genauigkeit <sup>c</sup>
			<b>(13)</b>	<b>Umgebungstemperatur Messwertaufnehmer</b>
X	X	1		Standard-Aufnehmerdesign/-20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F) <sup>d</sup>
			<b>(14)</b>	<b>Typenschild</b>
X	X	1		Klebeschild
X	X	2		nichtrostender Stahl
X	X	9		weitere auf Anfrage
			<b>(15)</b>	<b>Signalkabellänge<sup>e</sup></b>
X	X	0		ohne
X	X	1		5 m Standardkabel
X	X	2		10 m Standardkabel
X	X	3		20 m Standardkabel
X	X	4		30 m Standardkabel
X	X	5		50 m Standardkabel
X	X	6		80 m Standardkabel
X	X	7		100 m Standardkabel
X	X	8		150 m Standardkabel
X	X	9		weitere auf Anfrage
			<b>(16)</b>	<b>Ex-Zone</b>
X		0		ohne
	X	1		ATEX/IECEX Zone 1 <sup>f</sup>
	X	2		ATEX/IECEX Zone 2/21
			<b>(17)</b>	<b>Schutzart Messwertaufnehmer</b>
X	X	1		IP67 (NEMA 4X)
X	X	2		IP68 <sup>g</sup>

<sup>a</sup> ⇒ Siehe „Werkstoffe - Messwertaufnehmergehäuse aus Aluminium (Schalengehäuse)“, Seite 12

<sup>b</sup> Standardgenauigkeit (0,4 % v. M.) beinhaltet 2 Kalibrierpunkte. Wenn mehr als 2 Kalibrierpunkte benötigt werden, dann 3 oder 5 Punkte unter „Anzahl Testpunkte“ spezifizieren.

<sup>c</sup> Erhöhte Genauigkeit (0,2 % v. M.) beinhaltet 3 Kalibrierpunkte. Wenn mehr als 3 Kalibrierpunkte benötigt werden, dann 5 Punkte unter „Anzahl Testpunkte“ spezifizieren. Verfügbar für DN10 (3/8") bis 300 (12").

<sup>d</sup> Maximale Messmediumtemperatur für Messwertaufnehmer im Standard-Design:  
 130 °C mit PTFE, 90 °C mit Hartgummi.

<sup>e</sup> Bei Modell 406018/2-1 in Ausführung für Ex-Zone 1 sind 10 m (32,81 ft) Kabel fest am Messumformer angeschlossen. Maximale Signalkabellängen ⇒ siehe „Signalkabellänge und Vorverstärker“, Seite 11.

<sup>f</sup> Nur in Verbindung mit Zweikammergehäuse.

<sup>g</sup> Nur in Verbindung mit externem Messumformer.



**Getrennte Bauform (Messwertaufnehmer) - Fortsetzung**

			<b>(18)</b>	<b>Kabelverschraubung</b>
X	X	1		M20 × 1,5
X	X	2		1/2" NPT
			<b>(19)</b>	<b>Spannungsversorgung</b>
X	X	0		ohne
			<b>(20)</b>	<b>Signalein- und -ausgänge</b>
X	X	0		ohne
			<b>(21)</b>	<b>Voreinstellungen/Diagnose</b>
X	X	0		ohne
X	X	1		Parameter: Werkseinstellungen; Standard-Diagnose aktiviert
			<b>(22)</b>	<b>Zubehör</b>
X	X	000		ohne
X	X	001		mit Vorverstärker, im Messwertaufnehmergehäuse eingebaut <sup>a</sup>
			<b>(23)</b>	<b>Netzfrequenz</b>
X	X	012		50 Hz
			<b>(24)</b>	<b>Anzahl Testpunkte</b>
X	X	025		3 Punkte
X	X	026		5 Punkte
			<b>(25)</b>	<b>Sprache der Dokumentation</b>
X	X	029		Deutsch
X	X	030		Englisch
X	X	036		Französisch
X	X	037		Spanisch

<sup>a</sup> Vorverstärker erforderlich bei Signalkabellängen > 50 m (160 ft). Vorverstärker nicht verfügbar bei Zone 1.

<b>Bestellschlüssel</b>	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
	406012	/		-		-		-	
<b>Bestellbeispiel</b>	406012	/	X	-	X	-	XXXX	-	XX
	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
					1				
	XX	-	XX	-	X	-	X	-	X
	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)		
	0	-	0	-		/			
	0	-	0	-	X	/	XXX	-	XXX



**Getrennte Bauform (Messumformer)**

		(1)	Typ
		406018	JUMO flowTRANS MAG 01 - Messumformer
		(2)	<b>Bauform</b>
		2	Getrennt <sup>a, b</sup>
		(3)	<b>Explosionsschutz</b>
		0	ohne Ex-Schutz
		1	mit Ex-Schutz
		(4)	<b>Umgebungstemperatur Messwertaufnehmer</b>
X	X	1	Standard-Aufnehmerdesign/-20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F)
		(5)	<b>Typenschild</b>
X	X	1	Klebeschild
X	X	2	nichtrostender Stahl
X	X	9	weitere auf Anfrage
		(6)	<b>Signalkabellänge<sup>c</sup></b>
X	X	0	ohne
		(7)	<b>Ex-Zone</b>
X		0	ohne
	X	1	ATEX/IECEX Zone 1 <sup>d</sup>
	X	2	ATEX/IECEX Zone 2/21
		(8)	<b>Schutzart Messumformer</b>
X	X	1	IP67 (NEMA 4X) <sup>e</sup>
		(9)	<b>Kabelverschraubung</b>
X	X	1	M20 × 1,5
X	X	2	1/2" NPT
		(10)	<b>Spannungsversorgung</b>
X	X	1	AC 100 bis 230 V, 50 Hz
X	X	2	AC/DC 24 V, 50 Hz
		(11)	<b>Signalein- und -ausgänge</b>
X	X	1	HART und 20 mA passiv und Impulse und Kontaktein-/ausgang <sup>f</sup>
X	X	2	HART und 20 mA aktiv und Impulse und Kontaktein-/ausgang <sup>g</sup>
	X	3	HART und 20 mA aktiv und Impulse und Kontaktausgang <sup>h</sup>
X	X	4	PROFIBUS-PA und Kontaktausgang
		(12)	<b>Voreinstellungen/Diagnose<sup>i</sup></b>
X	X	0	Ohne/Standard-Diagnosefunktionen
X	X	1	Parameter: Werkseinstellungen; Standard-Diagnose aktiviert

<sup>a</sup> Wird zum Messumformer Modell 406018/2-0 oder 406018/2-1 auch der Messwertaufnehmer Modell 406012/2-0 oder 406012/2-1 benötigt, ist zur Generierung der korrekten Bestellangaben der Bestellschlüssel „Kompakte oder getrennte Bauform (Messwertaufnehmer mit Messumformer)“, Seite 47, zu verwenden.

<sup>b</sup> Wird ausschließlich der Messwertaufnehmer Modell 406012/2-0 oder 406012/2-1 benötigt, ist zur Generierung der korrekten Bestellangaben der Bestellschlüssel „Getrennte Bauform (Messwertaufnehmer)“, Seite 51, zu verwenden.

<sup>c</sup> Bei Modell 406018/2-1 in Ausführung für Ex-Zone 1 sind 10 m (32,81 ft) Kabel fest am Messumformer angeschlossen. Maximale Signalkabellängen ⇒ siehe „Signalkabellänge und Vorverstärker“, Seite 11

<sup>d</sup> Nur in Verbindung mit Zweikammergehäuse.

<sup>e</sup> Schutzart Messumformer = IP67 (NEMA 4X) bei Ein und Zweikammergehäuse.

<sup>f</sup> Verfügbar bei Ausführung Ex-Zone 2 oder Ex-Zone 1 oder ohne Ex-Schutz.

<sup>g</sup> Verfügbar bei Ausführung Ex-Zone 2 oder ohne Ex-Schutz.

<sup>h</sup> Verfügbar bei Ausführung Ex-Zone 1.

<sup>i</sup> Auszuwählen, wenn der Messumformer (Modell 406018/2-0, 406018/2-1) als Ersatzteil bzw. ohne Messwertaufnehmer bestellt wird.





**Getrennte Bauform (Messumformer) - Fortsetzung**

			<b>(13)</b>	<b>Steckverbinder</b>
X		002		Feldbus M12 × 1 <sup>a</sup>
			<b>(14)</b>	<b>Messumformergehäuseausführung</b>
X	X	000		ohne
X	X	003		Einkammergehäuse
	X	004		Zweikammergehäuse <sup>b</sup>
			<b>(15)</b>	<b>Weitere Optionen</b>
X	X	014		mit Gore-Tex-Membran <sup>c</sup>
			<b>(16)</b>	<b>Sprache der Dokumentation</b>
X	X	029		Deutsch
X	X	030		Englisch
X	X	036		Französisch
X	X	037		Spanisch

<sup>a</sup> Nur verfügbar für PROFIBUS-PA.

<sup>b</sup> Nur verfügbar bei Ausführung Ex-Zone 1.

<sup>c</sup> Nicht verfügbar bei Ausführung Ex-Zone 1.

	<b>(1)</b>		<b>(2)</b>		<b>(3)</b>		<b>(4)</b>		<b>(5)</b>		<b>(6)</b>		<b>(7)</b>		<b>(8)</b>
<b>Bestellschlüssel</b>	<input type="text" value="406018"/>	/	<input type="text" value="2"/>	-	<input type="text" value=""/>	-	<input type="text" value="1"/>	-	<input type="text" value=""/>	-	<input type="text" value="0"/>	-	<input type="text" value=""/>	-	<input type="text" value="1"/>
<b>Bestellbeispiel</b>	406018	/	2	-	X	-	1	-	X	-	0	-	X	-	1
	<b>(9)</b>		<b>(10)</b>		<b>(11)</b>		<b>(12)</b>		<b>(13)</b>		<b>(14)</b>		<b>(15)</b>		<b>(16)</b>
	<input type="text" value=""/>	-	<input type="text" value=""/>	-	<input type="text" value=""/>	-	<input type="text" value=""/>	/	<input type="text" value=""/>	-	<input type="text" value=""/>	-	<input type="text" value=""/>	-	<input type="text" value=""/>
	X	-	X	-	X	-	X	/	XXX	-	XXX	-	XXX	-	XXX

# Zubehör

## Lieferbare Signalkabellängen

Signalkabellänge <sup>a</sup>	Teile-Nr.	Ex-Zone 2 oder außerhalb Ex-Bereich	
5 m (16,4 ft)	00648906 (Lieferumfang)	406012/2-0	406018/2-0
10 m (32,8 ft)	00648907	406012/2-1	406018/2-1
20 m (65,6 ft)	00648909		
30 m (98,4 ft)	00648910		
50 m (164,0 ft)	00648912		
80 m (262,5 ft)	00648913		
100 m (328 ft)	auf Anfrage		
150 m (492 ft)	auf Anfrage		

Signalkabellänge	Teile-Nr.	Ex-Zone 1	Ex-Zone 2 oder außerhalb Ex-Bereich
5 m (16,4 ft)	00648906 (Lieferumfang)	406012/2-1	406018/2-1
10 m (32,8 ft)	00648907		
20 m (65,6 ft)	00648909		
30 m (98,4 ft)	00648910		
50 m (164,0 ft)	00648912		

Signalkabellänge	Teile-Nr.	Ex-Zone 1	
5 m (16,4 ft)	00648906	406012/2-1	406018/2-1
10 m (16,4 ft)	00648907 (fest installiert)		

<sup>a</sup> Bei einer Mindestleitfähigkeit des Messmediums von  $\geq 5 \mu\text{S/cm}$  für wird für Kabellängen  $> 50\text{m}$  (164 ft) ein Vorverstärker benötigt.



**WICHTIG (HINWEIS)!**

**Minimale Signalkabellänge:**

In explosionsgefährdeten Bereichen mit brennbarem Staub darf das Signalkabel nicht kürzer als 5 m (16,40 ft) sein.

## Abdichtung des Kabelschutzrohres

Benennung	Teile-Nr.	
Montageset zur Abdichtung des Kabelschutzrohres (Conduit)	00649012	

G01312


**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
Telefax: +49 661 6003-606  
E-Mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net

**Erdungsscheiben**

Beim Einbau in Kunststoffleitungen bzw. isoliert ausgekleideten Rohrleitungen ist eine zusätzliche Erdung über Erdungsscheiben (1) notwendig. Dabei wird empfohlen, jeweils eine Erdungsscheibe vor und hinter dem Gerät einzubauen.

Benennung	Teile-Nr.	
Erdungsscheibe <sup>a</sup> (1)	-	

<sup>a</sup> Auf Anfrage lieferbar für alle verfügbaren Prozessanschlüsse in unterschiedlichen Werkstoffen.



**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



# JUMO flowTRANS MAG H01

## Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät

### für hygienische Anwendungen

#### Kurzbeschreibung

Der magnetisch-induktive Durchflussmesser JUMO flowTRANS MAG H01 wurde speziell für hygienische Anwendungen in der Nahrungsmittel- und Pharmaindustrie entwickelt und ist in zahlreichen Nennweiten lieferbar.

Das komplett in nichtrostendem Stahl ausgeführte Design erleichtert die Reinigung und erfüllt die Anforderungen der 3A Sanitary Standards sowie der EHEDG.

Das variable Anschlusskonzept mit einheitlichem Messwertempfänger gibt Flexibilität und vereinfacht die Montage.

Mit dem JUMO flowTRANS MAG H01 erhalten Anwender einen vielseitig einsetzbaren, preisgünstigen, exakt auf Ihre Anforderungen abgestimmten Durchflussmesser mit kurzer Lieferzeit und einer einfachen und klar verständlichen Dokumentation.

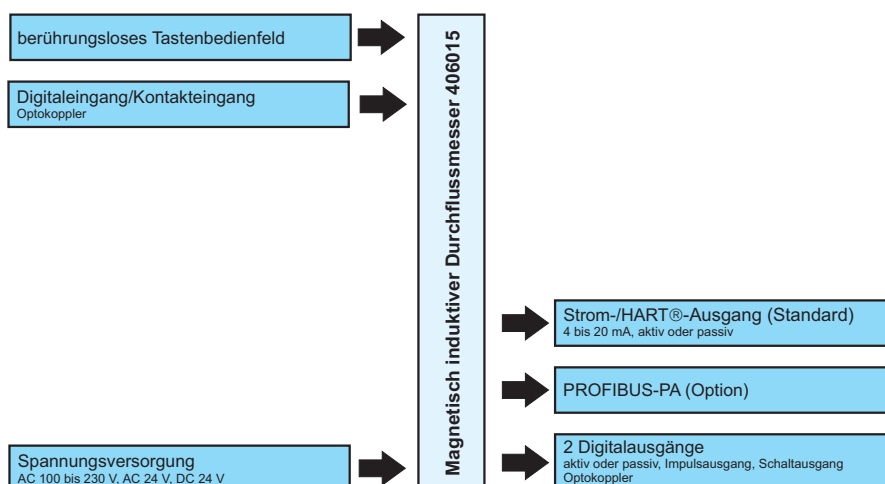


Bauform in kompakter Ausführung



Bauform in getrennter Ausführung

#### Blockschaltbild



#### Besonderheiten

- hohe Genauigkeit
- einfachste Bedienung
- modernste Diagnose zur Leerrohrerkennung
- vereinfachte und beschleunigte Fehlerbeseitigung durch diagnoseabhängige Hilfetexte
- digitale Kommunikation über HART-Protokoll (Standard) oder PROFIBUS-PA (Option)
- Nenndruck: PN 10, 16, 40, CL150, CL300
- Prozessanschluss: Schweißstutzen, Rohrverschraubung, Tri-Clamp, Zwischenflansch
- Auskleidung: PFA
- Mediumtemperatur: bis 130 °C (266 °F)

#### Zulassungen/Prüfzeichen (siehe Technische Daten)



**JUMO GmbH & Co. KG**

Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
36039 Fulda, Germany  
Postal address: 36035 Fulda, Germany  
Phone: +49 661 6003-0  
Fax: +49 661 6003-607  
Email: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**

JUMO House  
Temple Bank, Riverway  
Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
Phone: +44 1279 635533  
Fax: +44 1279 635262  
Email: sales@jumo.co.uk  
Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**

6733 Myers Road  
East Syracuse, NY 13057, USA  
Phone: 315-437-5866  
1-800-554-5866  
Fax: 315-437-5860  
Email: info.us@jumo.net  
Internet: www.jumousa.com



## Beschreibung

### Allgemeines

Der JUMO flowTRANS MAG H01 wurde unter besonderer Beachtung der Anforderungen für die Nahrungsmittel- und für die Pharmaindustrie entwickelt. Das modulare Gerätekonzept bietet Flexibilität, kostengünstigen Betrieb und hohe Zuverlässigkeit bei langer Lebensdauer und geringstem Wartungsaufwand.

### Diagnosefunktionen

Moderne Diagnosefunktionen wie „Leerrohrerkennung“ und „Sensormessung“ überwachen die Funktionstüchtigkeit des Gerätes und den verfahrenstechnischen Prozess.

Die Grenzwerte der Diagnoseparameter können vor Ort eingestellt werden. Bei Überschreiten dieser Grenzwerte erfolgt eine Alarmierung.

Zur weiteren Analyse können die Diagnosedaten über einen modernen Device Type Manager (DTM) ausgelesen werden. Kritische Zustände können so frühzeitig erkannt und Gegenmaßnahmen ergriffen werden.

Das ermöglicht eine höhere Produktivität und vermeidet Stillstandzeiten.

Die Statusmeldungen werden in Übereinstimmung mit den Forderungen der NAMUR klassifiziert.

Im Fehlerfall erscheint im Display ein diagnoseabhängiger Hilfetext, der die Fehlerbeseitigung erheblich vereinfacht und beschleunigt. Dieses gibt maximale Sicherheit im Prozess.

### Messwertaufnehmer

Das variable Anschlusskonzept mit einheitlichem Messwertaufnehmer gibt Flexibilität und vereinfacht die Montage. Ersatzteilerhaltung und somit Lagerkosten können reduziert werden. Die vakuumfeste, formstabile PFA-Auskleidung erfüllt höchste Ansprüche. Der Aufnehmer ist CIP/SIP-reinigungsfähig bis 150 °C (302 °F). Moderne Filtermethoden, die das Messsignal vom Störsignal trennen, ermöglichen auch unter schwierigen Bedingungen eine exakte Messung mit höchster Genauigkeit (max. Messabweichung: 0,2 % vom Messwert).

### Inbetriebnahme

Durch neueste Speichertechnologie im Messwertaufnehmer wird die Überprüfung der Zuordnung von Messwertaufnehmer und Messumformer überflüssig. Mithilfe des eingebauten „SensorMemory“ erkennt der Messumformer den Messwertaufnehmer selbsttätig. Nach Einschalten der Spannungs-

versorgung führt der Messumformer eine Selbstkonfiguration durch. Die Messwertaufnehmerdaten und die messstellenspezifischen Parameter werden automatisch geladen. Mögliche Fehler werden so eliminiert, die Inbetriebnahme erfolgt schnell und sicher.

### Bedienung

Eine Änderung der im Werk voreingestellten Parameter erfolgt durch das bedienungsfreundliche Display und die berührungsfreundlichen Bedientasten - und zwar schnell und einfach ohne Öffnen des Gehäuses. Die „Easy Setup“-Funktion führt auch ungeübte Anwender Schritt für Schritt und sicher durch die Konfiguration.

Die Softkey-Funktionalität macht die Handhabung so einfach wie die eines modernen Mobiltelefons. Bei der Konfiguration wird der zulässige Einstellbereich des jeweiligen Parameters im Display angezeigt und unzulässige Eingaben zurückgewiesen.

### Messumformer

Das hintergrundbeleuchtete Display kann ohne zusätzliche Hilfsmittel gedreht werden. Der Kontrast ist einstellbar und die Anzeige vollständig konfigurierbar. Die Größe der Zeichen, die Anzahl der Zeilen und die Auflösung der Anzeige (Nachkommastellen) sind variabel. Im Multiplexmodus können mehrere Display-Darstellungen flexibel vorkonfiguriert und nacheinander abgerufen werden.

Die intelligente Modulbauform des Messumformereinschubs ermöglicht ein einfaches Demontieren ohne Abschrauben von Kabeln oder Abziehen von Steckern.

Ob Zählimpulse (aktiv oder passiv), 20 mA (aktiv oder passiv), Statusausgang (aktiv oder passiv) - der universelle Messumformer bietet stets das richtige Signal. Das HART Protokoll ist dabei Standard.

Alternativ zum HART®-Protokoll kann der Messumformer optional mit PROFIBUS-PA ausgestattet werden.

### Konformitäten

JUMO flowTRANS MAG H01 entspricht dem Geräte-Standard der Nahrungsmittel- und Pharmaindustrie. Er erfüllt die verschiedensten Anforderungen der NAMUR.

## Funktionsübersicht

Eine Übersicht der wichtigsten Funktionen zeigt die nachstehende Tabelle.

<b>Messgenauigkeit</b>
0,4 % (optional 0,2 %) vom Messwert
<b>Weitere Softwarefunktionen</b>
Masseeinheiten, editierbare Zähler
<b>Grafikdisplay</b>
Linienreiberfunktion
<b>Feldbus</b>
PROFIBUS-PA (optional)

## Geräteausführung

Der JUMO flowTRANS MAG H01 ist in kompakter und getrennter Bauform erhältlich.

**Kompakt:** Messwertaufnehmer und Messumformer bilden eine mechanische Einheit.

**Getrennt:** Messwertaufnehmer und Messumformer befinden sich getrennt voneinander in separaten Gehäusen.

Die Gehäuse sind je nach Anforderung an die Ex-Schutzart als Einkammer- und Zweikammergehäuse lieferbar.

### Lieferbare Ausführungen im Überblick:

	JUMO flowTRANS MAG H01	
	kompakt	getrennt
<b>Standard</b> kein Ex-Schutz	Einkammergehäuse	Einkammergehäuse
<b>Ex-Schutz</b> Zone 2, 21, 22	Einkammergehäuse	Einkammergehäuse
<b>Ex-Schutz</b> Zone 1, 21, 22	Zweikammergehäuse	-

**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk




**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



## Technische Daten

### Bauform

#### JUMO flowTRANS MAG H01 - kompakte Bauform

406015/1-0 (ohne Ex-Schutz)	406015/1-1 (Ex-Schutz Zone 2)	406015/1-1 (Ex-Schutz Zone 1)
<b>Messumformer:</b> Einkammergehäuse 	<b>Messumformer:</b> Einkammergehäuse 	<b>Messumformer:</b> Zweikammergehäuse 
	<b>ATEX/IECEX</b> Gase Zone 2 Stäube Zone 21, 22	<b>ATEX/IECEX</b> Gase Zone 1 Stäube Zone 21, 22



#### WICHTIG (HINWEIS)!

Der Lieferumfang der kompakten Bauform umfasst Messwertaufnehmer und Messumformer als eine mechanische Einheit (Modell 406015/1-0 oder 406015/1-1).

Wird ausschließlich der Messwertaufnehmer Modell 406015/2-0 oder 406015/2-1 benötigt, ist zur Generierung der korrekten Bestellangaben der Bestellschlüssel „Getrennte Bauform (Messwertaufnehmer)“, Seite 45 zu verwenden.

Wird ausschließlich der Messumformer Modell 406018/2-0 oder 406018/2-1 benötigt, ist zur Generierung der korrekten Bestellangaben der Bestellschlüssel „Getrennte Bauform (Messumformer)“, Seite 48 zu verwenden.

**JUMO GmbH & Co. KG**

Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
36039 Fulda, Germany  
Postal address: 36035 Fulda, Germany  
Phone: +49 661 6003-0  
Fax: +49 661 6003-607  
Email: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**

JUMO House  
Temple Bank, Riverway  
Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
Phone: +44 1279 635533  
Fax: +44 1279 635262  
Email: sales@jumo.co.uk  
Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**

6733 Myers Road  
East Syracuse, NY 13057, USA  
Phone: 315-437-5866  
1-800-554-5866  
Fax: 315-437-5860  
Email: info.us@jumo.net  
Internet: www.jumousa.com



<b>Modellnummer</b>	<b>406015/1-0, 406015/1-1</b>
Messwertabweichung	Standard: 0,4 % vom Messwert Option: 0,2 % vom Messwert
Nennweitenbereich	DN 3 bis 100 (1/10" bis 4")
Prozessanschluss	Zwischenflanschführung Rohrverschraubung gemäß DIN 11851 PN 10 bis PN 40 Schweißstutzen gemäß DIN 11850 PN 10 bis PN 40 Tri-Clamp gemäß DIN 32676 PN 10 bis PN 40 Tri-Clamp gemäß ASME BPE PN 10 bis PN 40
Auskleidung	PFA (vakuumfest)
Leitfähigkeit	> 5 µS/cm, (20 µS/cm für demineralisiertes Wasser)
Elektroden	1.4539 [904L], Hastelloy C, Tantal
Prozessanschluss Werkstoff	variable Prozessanschlüsse: 1.4404
Schutzart	IP65, IP67 (NEMA 4X)
Mediumtemperatur	Flansch: -25 bis +180 °C (-13 bis +356 °F) variable Prozessanschlüsse: -25 bis +130 °C (-13 bis 266 °F)
<b>Zulassungen</b>	
Elektromagnetische Verträglichkeit	2004/108/EG - EMC (bis 19.04.2016) 2014/30/EU - EMC (ab 20.04.2016)
Ex-Schutz	94/9/EG - ATEX (bis 19.04.2016) 2014/34/EU - ATEX (ab 20.04.2016) IECEX
Druckgeräte - Konformitätsbewertung nach Kategorie III, Fluidgruppe 1	97/23/EG (bis 18.07.2016 - Mod. B+D) 2014/68/EU (ab 01.06. 2015 - Art. 13) 2014/68/EU (ab 19.07. 2016 - Mod. B+D)
<b>Messumformer</b>	
Spannungsversorgung	AC 100 bis 230 V (-15/+10 %), AC 24 V (-30/+10 %), DC 24 V (-30/+30 %)
Stromausgang	4 bis 20 mA aktiv oder passiv
Impulsausgang	aktiv oder passiv über Software vor Ort einstellbar
Schaltausgang	Optokoppler, Funktion programmierbar
Schalteingang	Optokoppler, Funktion programmierbar
Display	grafisches Display, einstellbar
Gehäuse	kompakte Bauform, je nach Anforderung an den Ex-Schutz wahlweise als Einkammergehäuse oder als Zweikammergehäuse
Kommunikation	HART Protokoll (Standard), PROFIBUS PA (Option)
Elektrische Sicherheit	gemäß DIN EN 61010-1
Elektromagnetische Verträglichkeit	gemäß DIN EN 61326-1, DIN EN 61326-2-3





**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net



**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



**JUMO flowTRANS MAG H01 - getrennte Bauform**

<p><b>406015/2-0 (ohne Ex-Schutz)</b></p>	<p><b>406015/2-1 (Ex-Schutz Zone 2)</b></p>
<p><b>Messwertaufnehmer</b></p> 	<p><b>Messwertaufnehmer</b></p> 
	<p><b>ATEX/IECEX</b>        Gase Zone 2        Stäube Zone 21, 22</p>

<p><b>406018/2-0 (ohne Ex-Schutz)</b></p>	<p><b>406018/2-1 (Ex-Schutz Zone 2)</b></p>
<p><b>Messumformer: Einkammergehäuse</b></p> 	<p><b>Messumformer: Einkammergehäuse</b></p> 
	<p><b>ATEX/IECEX</b>        Gase Zone 2        Stäube Zone 21, 22</p>



**WICHTIG (HINWEIS)!**

Der Lieferumfang der getrennten Bauform umfasst den Messwertaufnehmer (Modell 406015/2-0 oder 406015/2-1) und den dazu gehörenden Messumformer (Modell 406018/2-0 oder 406018/2-1) in getrennten Gehäusen.

Wird ausschließlich der Messwertaufnehmer Modell 406015/2-0 oder 406015/2-1 benötigt, ist zur Generierung der korrekten Bestellangaben der Bestellschlüssel „Getrennte Bauform (Messwertaufnehmer)“, Seite 45 zu verwenden.

Wird ausschließlich der Messumformer Modell 406018/2-0 oder 406018/2-1 benötigt, ist zur Generierung der korrekten Bestellangaben der Bestellschlüssel „Getrennte Bauform (Messumformer)“, Seite 48 zu verwenden

**JUMO GmbH & Co. KG**

Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
36039 Fulda, Germany  
Postal address: 36035 Fulda, Germany  
Phone: +49 661 6003-0  
Fax: +49 661 6003-607  
Email: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**

JUMO House  
Temple Bank, Riverway  
Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
Phone: +44 1279 635533  
Fax: +44 1279 635262  
Email: sales@jumo.co.uk  
Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**

6733 Myers Road  
East Syracuse, NY 13057, USA  
Phone: 315-437-5866  
1-800-554-5866  
Fax: 315-437-5860  
Email: info.us@jumo.net  
Internet: www.jumousa.com



<b>Messwertaufnehmer</b>	<b>406015/2-0, 406015/2-1</b>
Messwertabweichung	Standard: 0,4 % vom Messwert Option: 0,2 % vom Messwert
Nennweitenbereich	DN 3 bis 100 (1/10" bis 4")
Prozessanschluss	Zwischenflanschführung Rohrverschraubung gemäß DIN 11851 PN 10 bis PN 40 Schweißstutzen gemäß DIN 11850 PN 10 bis PN 40 Tri-Clamp gemäß DIN 32676 PN 10 bis PN 40 Tri-Clamp gemäß ASME BPE PN 10 bis PN 40
Auskleidung	PFA (vakuumfest)
Leitfähigkeit	> 5 µS/cm, (20 µS/cm für demineralisiertes Wasser)
Elektroden	1.4539 [904L], Hastelloy C, Tantal
Prozessanschluss Werkstoff	variable Prozessanschlüsse: 1.4404
Schutzart	IP65, IP67 (NEMA 4X), IP68
Mediumtemperatur	Flansch: -25 bis +180 °C (-13 bis +356 °F) variable Prozessanschlüsse: -25 bis +130 °C (-13 bis +266 °F)
<b>Zulassungen</b>	
Elektromagnetische Verträglichkeit	2004/108/EG - EMC (bis 19.04.2016) 2014/30/EU - EMC (ab 20.04.2016)
Ex-Schutz	94/9/EG - ATEX (bis 19.04.2016) 2014/34/EU - ATEX (ab 20.04.2016) IECEX
Druckgeräte - Konformitätsbewertung nach Kategorie III, Fluidgruppe 1	97/23/EG (bis 18.07.2016 - Mod. B+D) 2014/68/EU (ab 01.06. 2015 - Art. 13) 2014/68/EU (ab 19.07. 2016 - Mod. B+D)
<b>Messumformer</b>	<b>406018/2-0, 406018/2-1</b>
Spannungsversorgung	AC 100 bis 230 V (-15/+10 %), AC 24 V (-30/+10 %), DC 24 V (-30/+30 %)
Stromausgang	4 bis 20 mA aktiv oder passiv
Impulsausgang	aktiv oder passiv über Software vor Ort einstellbar
Schaltausgang	Optokoppler, Funktion programmierbar
Schalteingang	Optokoppler, Funktion programmierbar
Display	grafisches Display, einstellbar
Gehäuse	getrennte Bauform, je nach Anforderung an den Ex-Schutz als Einkammer- oder Zweikammergehäuse lieferbar
Schutzart	IP65, IP67 (NEMA 4X)
Kommunikation	HART Protokoll (Standard), PROFIBUS PA (Option)
Elektrische Sicherheit	gemäß DIN EN 61010-1
Elektromagnetische Verträglichkeit	gemäß DIN EN 61326-1, DIN EN 61326-2-3

**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



## Allgemeines

### Referenzbedingungen gemäß EN 29104

Mediumstemperatur	20 °C (68 °F) ±2 K
Umgebungstemperatur	20 °C (68 °F) ±2 K
Spannungsversorgung	Nennspannung gemäß Typenschild U <sub>n</sub> ±1 %, Frequenz f ±1 %
Installationsbedingungen	im Vorlauf > 10 x DN gerade Rohrstrecke im Nachlauf > 5 x DN gerade Rohrstrecke
Aufwärmphase	30 min

### Maximale Messabweichung

<b>Impulsausgang</b>	
Standard-Kalibrierung:	±0,4 % vom Messwert, ±0,02 % Q <sub>max</sub> DN (DN3 bis 100)
Optionale Kalibrierung:	±0,2 % vom Messwert, ±0,02 % Q <sub>max</sub> DN (DN10 bis 100)
Q <sub>max</sub> DN ⇨ siehe Tabelle „Nennweite und Messbereich“, Seite 8	
<b>Einfluss des Analogausgangs</b>	wie Impulsausgang zuzüglich ±0,1 % vom Messwert + 0,01 mA

### Wiederholbarkeit, Ansprechzeit

Wiederholbarkeit	≤ 0,11 % vom Messwert t <sub>mess</sub> = 100 s v = 0,5 bis 10 m/s
Ansprechzeit Stromausgang bei einer Dämpfung von 0,02 Sekunden	als Sprungfunktion 0 bis 99 % 5 t ≥ 200 ms bei 25 Hz Erregerfrequenz 5 t ≥ 400 ms bei 12,5 Hz Erregerfrequenz 5 t ≥ 500 ms bei 6,25 Hz Erregerfrequenz

**JUMO GmbH & Co. KG**

Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
36039 Fulda, Germany  
Postal address: 36035 Fulda, Germany  
Phone: +49 661 6003-0  
Fax: +49 661 6003-607  
Email: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**

JUMO House  
Temple Bank, Riverway  
Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
Phone: +44 1279 635533  
Fax: +44 1279 635262  
Email: sales@jumo.co.uk  
Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**

6733 Myers Road  
East Syracuse, NY 13057, USA  
Phone: 315-437-5866  
1-800-554-5866  
Fax: 315-437-5860  
Email: info.us@jumo.net  
Internet: www.jumousa.com

**Nennweite und Messbereich**

Der Messbereichsendwert ist zwischen  $0,02xQ_{\max DN}$  und  $2xQ_{\max DN}$  einstellbar.

Nennweite		Minimaler Messbereichsendwert	$Q_{\max DN}$	Maximaler Messbereichsendwert
DN	Zoll "	$0,02xQ_{\max DN}$ ( $\approx 0,2$ m/s)	0 bis $\approx 10$ m/s	$2xQ_{\max DN}$ ( $\approx 20$ m/s)
3	1/10	0,08 l/min (0,02 US gal/min)	4 l/min (1,06 US gal/min)	8 l/min (2,11 US gal/min)
4	5/32	0,16 l/min (0,04 US gal/min)	8 l/min (2,11 US gal/min)	16 l/min (4,23 US gal/min)
6	1/4	0,4 l/min (0,11 US gal/min)	20 l/min (5,28 US gal/min)	40 l/min (10,57 US gal/min)
8	5/16	0,6 l/min (0,16 US gal/min)	30 l/min (7,93 US gal/min)	60 l/min (15,85 US gal/min)
10	3/8	0,9 l/min (0,24 US gal/min)	45 l/min (11,9 US gal/min)	90 l/min (23,78 US gal/min)
15	1/2	2 l/min (0,53 US gal/min)	100 l/min (26,4 US gal/min)	200 l/min (52,8 US gal/min)
20	3/4	3 l/min (0,79 US gal/min)	150 l/min (39,6 US gal/min)	300 l/min (79,3 US gal/min)
25	1	4 l/min (1,06 US gal/min)	200 l/min (52,8 US gal/min)	400 l/min (106 US gal/min)
32	1 1/4	8 l/min (2,11 US gal/min)	400 l/min (106 US gal/min)	800 l/min (211 US gal/min)
40	1 1/2	12 l/min (3,17 US gal/min)	600 l/min (159 US gal/min)	1200 l/min (317 US gal/min)
50	2	1,2 m <sup>3</sup> /h (5,28 US gal/min)	60 m <sup>3</sup> /h (264 US gal/min)	120 m <sup>3</sup> /h (528 US gal/min)
65	2 1/2	2,4 m <sup>3</sup> /h (10,57 US gal/min)	120 m <sup>3</sup> /h (528 US gal/min)	240 m <sup>3</sup> /h (1057 US gal/min)
80	3	3,6 m <sup>3</sup> /h (15,9 US gal/min)	180 m <sup>3</sup> /h (793 US gal/min)	360 m <sup>3</sup> /h (1585 US gal/min)
100	4	4,8 m <sup>3</sup> /h (21,1 US gal/min)	240 m <sup>3</sup> /h (1057 US gal/min)	480 m <sup>3</sup> /h (2113 US gal/min)

**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



## Messwertaufnehmer

### Temperaturen

Der Temperaturbereich des Gerätes ist abhängig von einer Reihe von Faktoren. Diese Faktoren beinhalten die Mediumstemperatur, die Umgebungstemperatur, den Betriebsdruck, das Auskleidungsmaterial und die Zulassungen für den Explosionsschutz.

### Lagertemperatur

-40 bis +70 °C (-40 bis +158 °F)

### Minimal zulässiger Druck in Abhängigkeit der Mediumstemperatur

Auskleidung	Nennweite	p <sub>Betrieb</sub> abs	bei T <sub>Betrieb</sub> <sup>a</sup>
PFA	DN 3 bis 100 (1/10 bis 4")	0 mbar	< 180 °C (356 °F)

<sup>a</sup> Höhere Temperaturen für CIP/SIP Reinigung sind für eine begrenzte Dauer zulässig (Tabelle „Maximal zulässige Reinigungstemperatur“, Seite 9).

### Maximal zulässige Reinigungstemperatur

CIP-Reinigung	Auskleidung Aufnehmer	T <sub>max</sub>	T <sub>max</sub> Minuten	T <sub>Umgeb</sub>
Dampfreinigung	PFA	150 °C (302 °F)	60	25 °C (77 °F)
Flüssigkeiten	PFA	140 °C (284 °F)	60	25 °C (77 °F)

Ist die Umgebungstemperatur > 25 °C, ist die Differenz von der max. Reinigungstemperatur abzuziehen. T<sub>max</sub> - Δ °C.

(Δ °C = T<sub>Umgeb</sub> - 25 °C)

### Maximal zulässige Schocktemperatur

Auskleidung	Temp. Schock max. Temp. Diff °C	Temp.-Gradient °C/min
PFA	beliebig	beliebig

### Maximale Umgebungstemperatur in Abhängigkeit der Mediumstemperatur



#### WICHTIG (HINWEIS)!

Bei Verwendung des Gerätes in explosionsgefährdeten Bereichen sind die zusätzlichen „Temperaturdaten für den Betrieb in Zone 1“, Seite 34 bzw. die „Temperaturdaten für den Betrieb in Zone 2“, Seite 38, zu beachten!

Prozessanschluss	Umgebungstemperatur		Mediumstemperatur	
	minimal	maximal	minimal	maximal <sup>a</sup>
variable	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	100 °C (212 °F)
Prozessanschlüsse		40 °C (104 °F)		130 °C (266 °F)

<sup>a</sup> Höhere Temperaturen für CIP/SIP Reinigung sind für eine begrenzte Dauer zulässig. (Tabelle „Maximal zulässige Reinigungstemperatur“, Seite 9)

Prozessanschluss	Umgebungstemperatur		Mediumstemperatur	
	minimal	maximal	minimal	maximal <sup>a</sup>
variable	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	100 °C (212 °F)
Prozessanschlüsse		40 °C (104 °F)		130 °C (266 °F)

<sup>a</sup> Höhere Temperaturen für CIP/SIP Reinigung sind für eine begrenzte Dauer zulässig. (Tabelle „Maximal zulässige Reinigungstemperatur“, Seite 9)

**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



**Schutzart gemäß EN 60529**

kompakte Bauform (Messumformer intern)	IP65, IP67 (NEMA X4)
getrennte Bauform (Messumformer extern)	IP65, IP67 (NEMA X4), IP68

**Rohrleitungsvibration gemäß EN 60068-2-6**

Gültig für:

kompakte Bauform (mit Messumformergehäuse aus Aluminium)	im Bereich 10 bis 58 Hz max. 0,15 mm (0,006") Auslenkung
	im Bereich 58 bis 150 Hz max. 2 g Beschleunigung
getrennte Bauform (Messwertaufnehmer)	im Bereich 10 bis 58 Hz max. 0,15 mm (0,006") Auslenkung
	im Bereich 58 bis 150 Hz max. 2 g Beschleunigung

**Einbaulänge**

Die Flanschgeräte entsprechen den nach VDI/VDE 2641, ISO 13359 oder nach DVGW (Arbeitsblatt W420, Bauart WP, ISO 4064 kurz) festgelegten Einbaulängen.

**Signalkabellänge und Vorverstärker**

Bei Geräten getrennter Bauform erfolgt die elektrische Verbindung zwischen Messumformer und Messwertaufnehmer über ein Signalkabel.

<b>Messumformer-gehäuseausführung</b>	Einkammergehäuse	<b>Ex-Zone 2 oder außerhalb Ex-Bereich</b>	
<b>Maximale Signalkabellänge<sup>a</sup></b>		406015/2-0 406015/2-1	406018/2-0 406018/2-1
ohne Vorverstärker	50 m (164 ft)		
mit Vorverstärker	200 m (656 ft)		
<b>Lieferumfang<sup>b</sup></b>	5 m (16,4 ft) beiliegend		
<b>Signalkabel-Teile-Nr.</b>	00648906		

<sup>a</sup> bei einer Mindestleitfähigkeit des Messmediums von  $\geq 5 \mu\text{S/cm}$

<sup>b</sup> weitere lieferbare Signalkabellängen  $\Rightarrow$  siehe Kapitel „Lieferbare Signalkabellängen“, Seite 50

**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



## Werkstoffe - Messwertaufnehmergehäuse



Gehäuseteile	Standard	Option
<b>Gehäuse</b> Nennweite: DN 3 bis 100 (1/10 bis 4")	Tiefziehgehäuse CrNi-Stahl 1.4308 (ASTM)	-
<b>Anschlusskasten</b>	CrNi-Stahl 1.4308 (ASTM)	-
<b>Messrohr</b>	nichtrostender Stahl <sup>a</sup>	-
<b>Kabelverschraubung<sup>b</sup></b>	Polyamid	-

Mediumberührte Teile	Standard	Option
<b>Prozessanschluss</b> Schweißstutzen, Tri-Clamp, etc.	CrNi-Stahl 1.4404 (AISI 316 L)	-
<b>Auskleidung</b>	PFA	-
<b>Mess- und Erdungselektrode</b>	CrNi-Stahl 1.4539 (AISI 904 L)	Hastelloy C-4 (2.4610)
<b>Dichtungen</b> bei Schweißstutzen, Rohrverschraubungen, Tri-Clamp, Außengewinde	EPDM <sup>c</sup> (Äthylen-Propylen) - CIP-beständig, keine Öle und Fette	Silikon <sup>c</sup> - beständig gegen Öle und Fette

<sup>a</sup> 1.4301, 1.4307, 1.4404, 1.4435, 1.4541, 1.4571

ASTM-Werkstoffe:

Grade TP304, TP304 L, TP316 L, TP321, TP316 Ti, TP317 L, 0Cr18Ni9, 00Cr18Ni10, 0Cr17Ni14Mo2, 0Cr27Ni12Mo3, 0Cr18Ni10Ti

<sup>b</sup> Kabelverschraubung mit M20 × 1,5 oder NPT-Gewinde.

<sup>c</sup> Konform nach FDA 21 CFR 177.

## Werkstoffbelastung

Begrenzungen der zulässigen Fluidtemperatur (TS) und des zulässigen Druckes (PS) ergeben sich durch den eingesetzten Auskleidungs- und Flanschwerkstoff des Gerätes (siehe Typenschild des Gerätes).

Prozessanschluss	Nennweite	PS <sub>max</sub> bar (PSI)	TS
Zwischenflansch	DN 3 bis 50 (1/10" bis 2")	40 (580)	-25 bis +130 °C
	DN 65 bis 100 (2 1/2" bis 4")	16 (232)	(-13 bis +266 °F)
Schweißstutzen nach DIN 11850	DN 3 bis 40 (1/10" bis 1 1/2")	40 (580)	-25 bis +130 °C
	DN 50, DN 80 (2", 3")	16 (232)	(-13 bis +266 °F)
	DN 65, DN 100 (2 1/2", 4")	10 (145)	
Rohrverschraubung nach DIN 11851	DN 3 bis 40 (1/10" bis 1 1/2")	40 (580)	-25 bis +130 °C
	DN 50, DN 80 (2", 3")	16 (232)	(-13 bis +266 °F)
	DN 65, DN 100 (2 1/2", 4")	10 (145)	
Tri-Clamp DIN 32676	DN 3 bis 50 (1/10" bis 2")	16 (232)	-25 bis +121 °C
	DN 65 bis 100 (2 1/2" bis 4")	10 (145)	(-13 bis +250 °F)
Tri-Clamp ASME BPE	DN 3 bis 100 (1/10" bis 4")	10 (145)	-25 bis +130 °C (-13 bis +266 °F)

**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



## Messumformer

### Elektrische Eigenschaften

Spannungsversorgung	AC 100 bis 230 V (-15 %/+10 %) AC 24 V (-30 %/+10 %) DC 24 V (-30 %/+30 %), Oberwelligkeit < 5 %
Netzfrequenz	47 bis 64 Hz
Erregerfrequenz	6,25 Hz, 7,5 Hz, 12,5 Hz, 15 Hz, 25 Hz, 30 Hz (50/60 Hz Spannungsversorgung)
Leistungsaufnahme	Messwertaufnehmer inklusive Messumformer AC S ≤ 20 VA (Einschaltstrom 8,8 A bei AC 230 V) DC P ≤ 12 W (Einschaltstrom 5,6 A)
Elektrischer Anschluss	Schraubklemmen (maximal 2,5 mm <sup>2</sup> - AWG 14)

### Galvanische Trennung

Stromausgang, Digitalausgang (DO1 und DO2) und Digitaleingang sind vom Messwertaufnehmer-Eingangskreis und untereinander galvanisch getrennt. Gleiches gilt auch für die Signalausgänge der Ausführungen mit PROFIBUS-PA.

### Leerrohrdetektion

#### Voraussetzungen zur Funktion:

- Leitfähigkeit des zu messenden Mediums von ≥ 20 µS/cm
- Signalkabellänge von ≤ 50 m (164 ft)
- Messwertaufnehmer ohne Vorverstärker
- Nennweite DN ≥ DN 10

### Mechanische Eigenschaften

<b>kompakte Bauform</b>	
Gehäuse	Alu-Guss, lackiert
Lackierung	Farbanstrich ≥ 80 µm dick, RAL 5013 (Kobaltblau)
Kabelverschraubung	Polyamid
<b>getrennte Bauform</b>	
Gehäuse	Alu-Guss, lackiert
Lackierung	Farbanstrich ≥ 80 µm dick, Mittelteil RAL 5013 (Kobaltblau) Frontdeckel/Rückdeckel RAL 5013 (Kobaltblau)
Kabelverschraubung	Polyamid
Gewicht	4,5 kg (9,92 lb)

### Temperaturen

Lagertemperatur	-40 bis +70 °C (-40 bis +158 °F)
Umgebungstemperatur	-20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F)

### Schutzart

Messumformergehäuse	IP65, IP67 (NEMA 4X)
---------------------	----------------------

### Vibration gemäß EN 60068-2

Gültig für:

getrennte Bauform (Messumformer)	im Bereich 10 bis 58 Hz max. 0,15 mm (0,006") Auslenkung <sup>a</sup> im Bereich 58 bis 150 Hz max. 2 g Beschleunigung <sup>a</sup>
-------------------------------------	--

<sup>a</sup> = Spitzenbelastung



**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



# Montage

## Erdung

Die Erdung des Messwertaufnehmers ist sowohl aus Sicherheitsgründen als auch für die einwandfreie Funktion des magnetisch-induktiven Durchflussmessers wichtig. Die Erdungsschrauben des Messwertaufnehmers sind auf Schutzleiterpotenzial zu bringen. Aus messtechnischen Gründen sollte dies möglichst identisch mit dem Mediumspotenzial sein.

### Erdung der unterschiedlichen Prozessanschlüsse

Prozessanschluss	Erdung
Zwischenflansch	bei Kunststoffleitungen bzw. isoliert ausgekleideten Rohrleitungen: über Erdungselektroden oder Erdungsscheiben <sup>a</sup>  Das Messmedium ist über das Adapterstück des Prozessanschlusses geerdet, sodass eine zusätzliche Erdung nicht erforderlich ist.
Schweißstutzen nach DIN 11850	
Rohrverschraubung nach DIN 11851	
Tri-Clamp DIN 32676	
Tri-Clamp ASME BPE	

<sup>a</sup> Wenn die Rohrstrecke nicht frei von auftretenden Fremdspannungen ist, wird empfohlen, je eine Erdungsscheibe vor und hinter dem Messwertaufnehmer einzubauen.

Erdungsscheiben sind auf Anfrage lieferbar → siehe „Erdungsscheiben“, Seite 50.

## Einbau

### Allgemeines

- Das Messrohr muss immer voll gefüllt sein.
- Die Durchflussrichtung muss der Kennzeichnung entsprechen → siehe „Durchflussrichtung“, Seite 14.
- Bei allen Flanschschrauben muss das maximale Drehmoment eingehalten werden. Diese sind u. a. abhängig von Temperatur, Druck, Schrauben- und Dichtungswerkstoff und entsprechend der jeweils gültigen Regelwerke auszuwählen.
- Geräte ohne mechanische Spannung (Torsion, Biegung) einbauen.
- Flanschgeräte mit planparallelen Gegenflanschen nur mit den geeigneten Dichtungen einbauen.
- Flanschdichtung aus einem mit dem Medium und der Mediumtemperatur verträglichen Material verwenden.
- Dichtungen dürfen nicht in den Durchflussbereich hineinreichen, da evtl. Verwirbelungen die Genauigkeit des Gerätes beeinflussen.
- Die Rohrleitung darf keine unzulässigen Kräfte und Momente auf das Gerät ausüben.
- Die Verschlussstopfen in den Kabelverschraubungen erst bei Montage der Elektrokabel entfernen.
- Bei separatem Messumformer diesen an einem weitgehend vibrationsfreien Ort installieren.
- Den Messumformer nicht direkter Sonneneinstrahlung aussetzen, ggf. Sonnenschutz vorsehen.

### Elektrodenachse

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrodenachse (1) möglichst waagrecht oder max. 45° gedreht.</li> </ul>	
--	--

**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

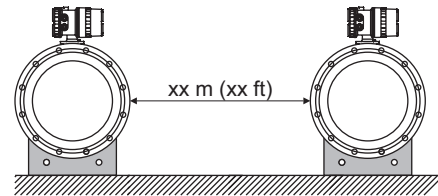
**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



**Mindestabstand**

- Mindestabstand von 0,7 m (2.3 ft) zwischen den Geräten einhalten, um eine gegenseitige Beeinflussung der Geräte zu vermeiden.



G01349

**Einlaufstrecke, Auslaufstrecke**

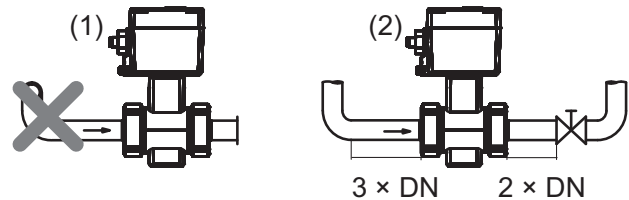
Das Messprinzip ist unabhängig vom Strömungsprofil, sofern nicht stehende Wirbel in die Zone der Messwertbildung hineinreichen, z. B. nach Raumkrümmern (1), bei tangentialem Einschuss, bei halbgeöffnetem Schieber vor dem Messwertaufnehmer.

In diesen Fällen sind Maßnahmen zur Normalisierung des Strömungsprofils erforderlich.

- Armaturen, Krümmern, Ventile usw. nicht direkt vor dem Messwertaufnehmer installieren (1).
- Klappen müssen so installiert werden, dass das Klappenblatt nicht in den Messwertaufnehmer hineinragt.
- Ventile bzw. andere Abschaltorgane sollten in der Auslaufstrecke montiert werden (2).

Die Erfahrungen haben gezeigt, dass in den meisten Fällen eine gerade Einlaufstrecke von 3 x DN und eine gerade Auslaufstrecke von 2 x DN ausreichend ist (DN = Nennweite des Aufnehmers - siehe nebenstehende Abbildung).

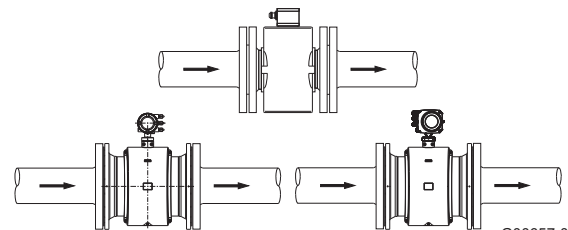
Bei Prüfständen sind gemäß EN 29104/ISO 9104 die Referenzbedingungen von 10 x DN geraden Einlaufs und 5 x DN geraden Auslaufs vorzusehen.



**Durchflussrichtung**

Das Gerät erfasst den Durchfluss in beiden Richtungen.  
 Werkseinstellung: Vorwärtsfließrichtung  
 Kennzeichnung:

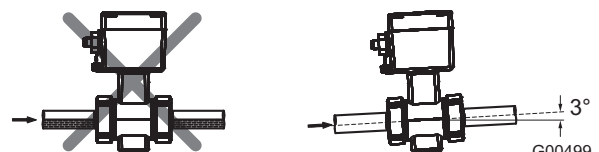
- Richtungspfeil auf dem Gerät
- Ausrichtung des Messwertaufnehmergehäuses bei Erstinbetriebnahme (Werkseinstellung) wie auf nebenstehenden Abbildungen



G00657-01

**Durchflussrichtung horizontal**

- Messrohr muss immer voll gefüllt sein.
- Leichte Steigung der Leitung zur Entgasung vorsehen.



**JUMO GmbH & Co. KG**

Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
36039 Fulda, Germany  
Postal address: 36035 Fulda, Germany  
Phone: +49 661 6003-0  
Fax: +49 661 6003-607  
Email: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**

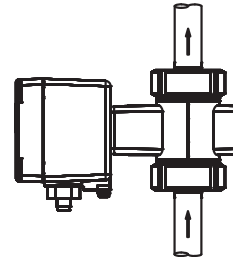
JUMO House  
Temple Bank, Riverway  
Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
Phone: +44 1279 635533  
Fax: +44 1279 635262  
Email: sales@jumo.co.uk  
Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**

6733 Myers Road  
East Syracuse, NY 13057, USA  
Phone: 315-437-5866  
1-800-554-5866  
Fax: 315-437-5860  
Email: info.us@jumo.net  
Internet: www.jumousa.com

**Durchflussrichtung vertikal**

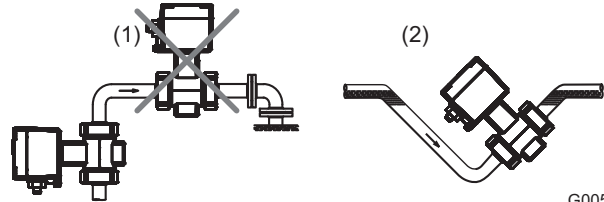
- Vertikale Installation bei Messung von abrasiven Stoffen, Durchfluss vorzugsweise von unten nach oben.



G00498

**Freier Einlauf, freier Auslauf**

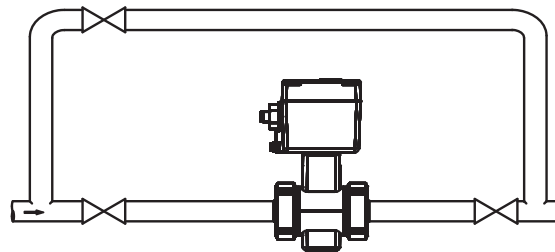
- Bei freiem Auslauf das Messgerät nicht am höchsten Punkt bzw. in die abfließende Seite der Rohrleitung einbauen, Messrohr läuft leer, Luftblasen können sich bilden (1).
- Bei freiem Ein- oder Auslauf Dükerung (Unterführung des Rohres) vorsehen, damit die Rohrleitung immer gefüllt ist (2).



G00500

**Stark verschmutzte Messmedien**

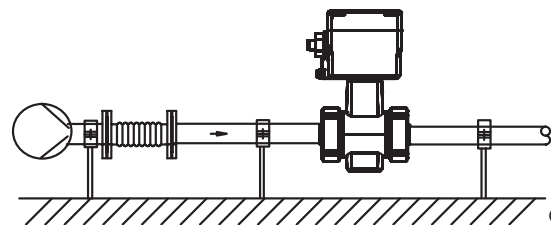
- Bei stark verschmutzten Medien wird eine Umgehungsleitung entsprechend der Abbildung empfohlen, so dass während der mechanischen Reinigung der Betrieb der Anlage ohne Unterbrechung weitergeführt werden kann.



G00501

**Montage in der Nähe von Pumpen**

- Bei Messwertaufnehmern, die in der Nähe von Pumpen oder anderen vibrationsverursachenden Einbauten installiert werden, ist der Einsatz von mechanischen Schwingungskompensatoren zweckmäßig.



G00511

**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk

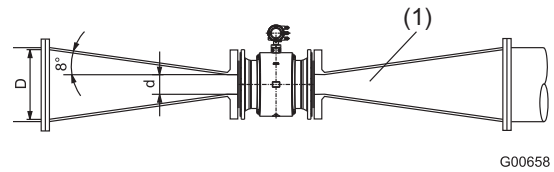
**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



**Montage in Rohrleitungen größerer Nennweiten**

Ermitteln des entstehenden Druckverlusts beim Einsatz von Reduzierstücken (1):

1. Durchmesser Verhältnis  $d/D$  feststellen
2. Die Fließgeschwindigkeit aus dem Durchflussnomogramm (nebenstehende Abbildung) entnehmen.
3. Im Durchflussnomogramm auf der Y-Achse den Druckverlust ablesen.

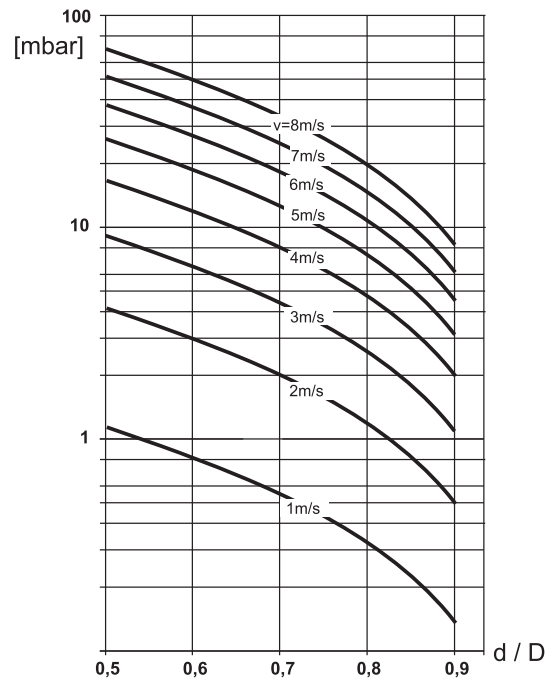


G00658

- (1) Flanschübergangsstück
- (d) Innendurchmesser des Durchflussmessers
- (D) Innendurchmesser der Rohrleitung

**Nomogramm zur Druckverlustberechnung**

für Flanschübergangsstück mit  $\alpha/2 = 8^\circ$

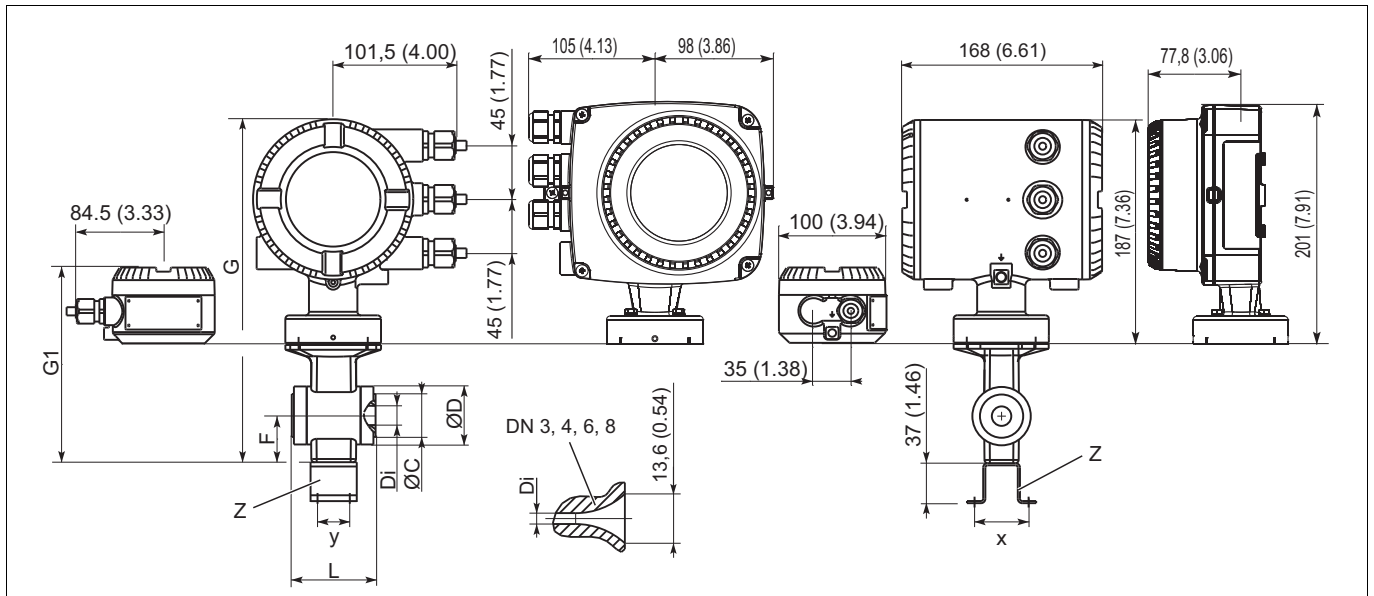


G00015

- (v) Fließgeschwindigkeit [m/s]
- ( $\Delta p$ ) Druckverlust [mbar]

# Abmessungen

## Zwischenflansch DN 3 bis 40 (1/10 bis 1 1/2")



Maße in mm (Zoll)

Abmessungen in mm (Zoll)									Gewicht ca. kg (lb)	
DN	Prozess-anschluss	C	D	Di	F	G <sup>a</sup>	G1 <sup>a</sup>	L <sup>b</sup>	Bauform kompakt	Bauform getrennt
3 bis 8 (1/10 bis 5/16)	PN 10 bis 40	42 (1,65)	45 (1,77)	3 bis 8 (0,12 bis 0,31)	38,5 (1,5)	293 (11,5)	180 (7,1)	68 (2,7)	3,5 (7,7)	1,5 (3,3)
	CL150/CL300									
10 (3/8)	PN 10 bis 40	42 (1,65)	45 (1,77)	10 (0,39)	38,5 (1,5)	293 (11,5)	180 (7,1)	68 (2,7)	3,5 (7,7)	1,5 (3,3)
	CL150/CL300									
15 (1/2)	PN 10 bis 40	42 (1,65)	45 (1,77)	13 (0,51)	38,5 (1,5)	293 (11,5)	180 (7,1)	68 (2,7)	3,5 (7,7)	1,5 (3,3)
	CL150/CL300									
20 (3/4)	PN 10 bis 40	50 (1,97)	54 (2,13)	18 (0,71)	43 (1,7)	302 (11,9)	190 (7,5)	78 (3,1)	4 (8,8)	2 (4,4)
	CL150/CL300									
25 (1)	PN 10 bis 40	59 (2,32)	63 (2,48)	24 (0,94)	48 (1,9)	311 (12,2)	199 (7,8)	90 (3,5)	4,5 (9,9)	2,5 (5,5)
	CL150/CL300									
32 (1 1/4)	PN 10 bis 40	69 (2,72)	73 (2,87)	30 (1,18)	53 (2,1)	321 (12,6)	208 (8,2)	98 (3,9)	4,5 (9,9)	2,5 (5,5)
	CL150/CL300									
40 (1 1/2)	PN 10 bis 40	77 (3,03)	82 (3,23)	36 (1,42)	57 (2,2)	330 (13)	217 (8,5)	103 (4,1)	5 (11)	3 (6,6)
	CL150/CL300									

<sup>a</sup> Für die Geräteausführung mit Ex-Schutz in Zone 1 ändern sich die Maße gemäß der folgenden Tabelle.

<sup>b</sup> Toleranz L: +0/-3 mm (+0/-0,118 Zoll)

Geräteausführung	Maß G in mm (Zoll)	Maß G1 in mm (Zoll)
Ex-Schutz Zone 1	+74 (+2,91)	nicht erhältlich

**Befestigungswinkel Z** (optional) - nicht erhältlich bei 3A-Zulassung

Nennweite	Befestigungslochabstand x in mm (Zoll)	Befestigungslochabstand y in mm (Zoll)
DN 3 bis 20	28 (1,1)	50 (1,97)
DN 25 bis 40	46 (1,81)	70 (2,76)

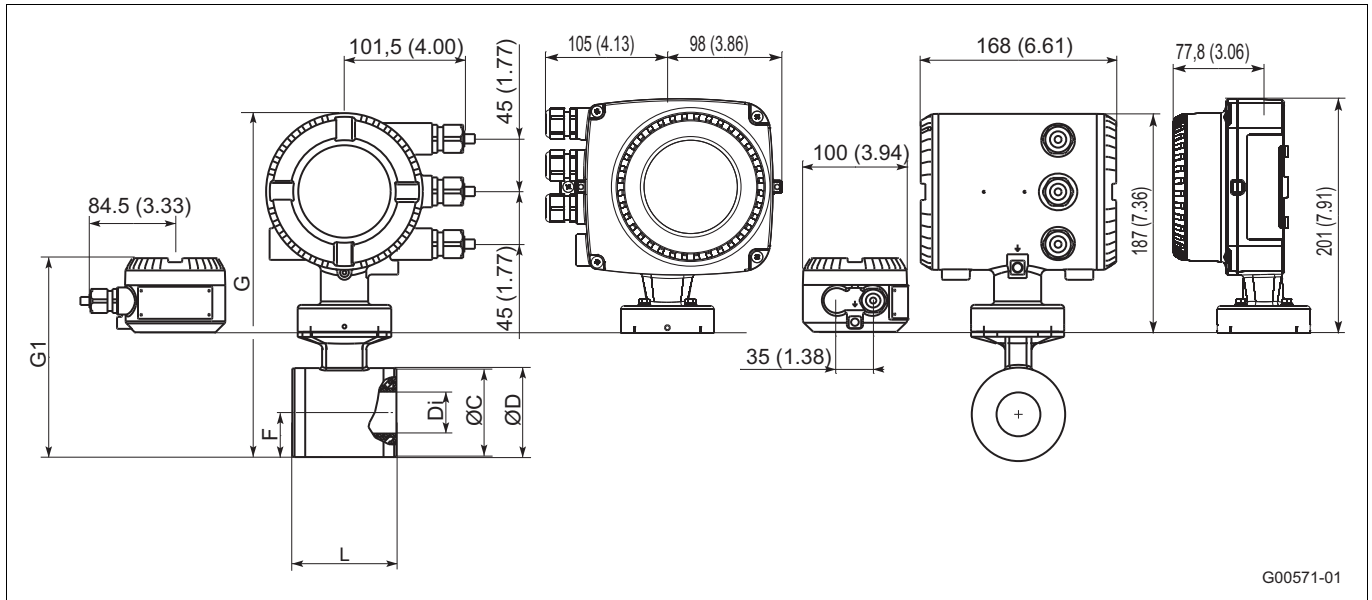
**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



## Zwischenflansch DN 50 bis 100 (2 bis 4")



G00571-01

Maße in mm (Zoll)

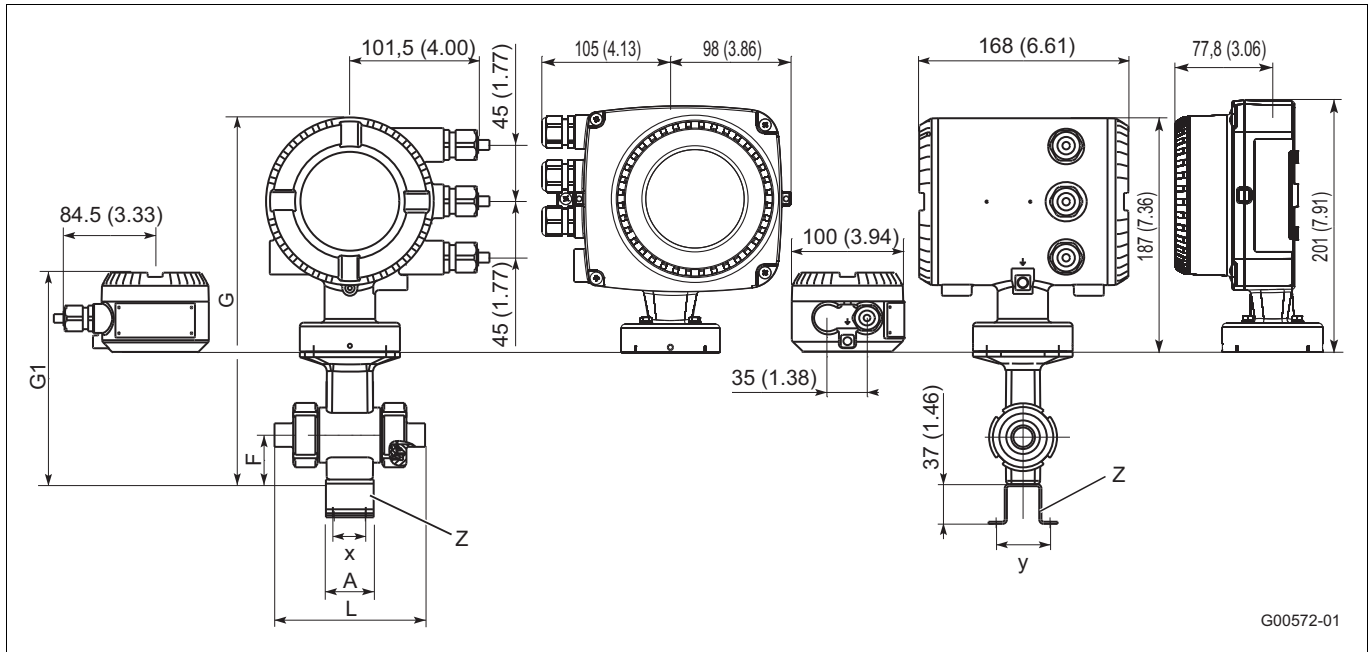
Abmessungen in mm (Zoll)									Gewicht ca. kg (lb)	
DN	Prozessanschluss	C	D	Di	F	G <sup>a</sup>	G1 <sup>a</sup>	L <sup>b</sup>	Bauform kompakt	Bauform getrennt
50 (2)	PN 10 bis 40	95 (3,74)	100 (3,94)	47 (1,85)	50 (1,97)	332 (13,07)	213 (8,39)	117 (4,61)	6,5 (14,5)	4,5 (10)
	CL150/CL300									
65 (2 1/2)	PN 16	111 (4,37)	116 (4,57)	62 (2,44)	58 (2,28)	348 (13,70)	235 (9,25)	200 (7,87)	7 (15,5)	5 (11)
	CL150									
80 (3)	PN 16	128 (5,04)	133 (5,24)	74 (2,91)	66,5 (2,62)	365 (14,37)	252 (9,92)	200 (7,87)	8,5 (19)	6,5 (14,5)
	CL150									
100 (4)	PN 16	155 (6,10)	160 (6,30)	96 (3,78)	80,2 (3,16)	392 (15,43)	280 (11,02)	250 (9,84)	11 (24)	9 (20)
	CL150									

<sup>a</sup> Für die Geräteausführung mit Ex-Schutz in Zone 1 ändern sich die Maße gemäß der folgenden Tabelle.

<sup>b</sup> Toleranz L: +0/-3 mm (+0/-0,118 Zoll)

Geräteausführung	Maß G in mm (Zoll)	Maß G1 in mm (Zoll)
Ex-Schutz Zone 1	+74 (+2,91)	nicht erhältlich

## Variable Prozessanschlüsse DN 3 bis 40 (1/10 bis 1 1/2")



Maße in mm (Zoll)

Einbaulänge L inklusive Prozessanschluss ⇒ siehe Kapitel „Adapter für variable Prozessanschlüsse DN 3 bis 100 (1/10 bis 4“)“, Seite 21.

Abmessungen in mm (Zoll)						Gewicht <sup>a</sup> ca. kg (lb)	
DN	Prozess-anschluss	A	F	G <sup>b</sup>	G1 <sup>a</sup>	Bauform kompakt	Bauform getrennt
3 bis 8 (1/10 bis 5/16)	PN 10 bis 40	37 (1,65)	38,5 (1,5)	293 (11,5)	180 (7,1)	4 (8,8)	2 (4,4)
10 (3/8)	PN 10 bis 40	37 (1,65)	38,5 (1,5)	293 (11,5)	180 (7,1)	4 (8,8)	2 (4,4)
15 (1/2)	PN 10 bis 40	37 (1,65)	38,5 (1,5)	293 (11,5)	180 (7,1)	4 (8,8)	2 (4,4)
20 (3/4)	PN 10 bis 40	42 (1,65)	43 (1,7)	302 (11,9)	190 (7,5)	4,5 (9,9)	2,5 (5,5)
25 (1)	PN 10 bis 40	54 (2,13)	48 (1,9)	311 (12,2)	199 (7,8)	5 (11)	3 (6,6)
32 (1 1/4)	PN 10 bis 40	62 (2,44)	53 (2,1)	321 (12,6)	208 (8,2)	5 (11)	3 (6,6)
40 (1 1/2)	PN 10 bis 40	67 (2,64)	57 (2,2)	330 (13)	217 (8,5)	5,5 (12)	3,5 (7,7)

<sup>a</sup> Zuzüglich Gewicht des Prozessanschlusses ⇒ siehe Kapitel „Adapter für variable Prozessanschlüsse DN 3 bis 100 (1/10 bis 4“)“, Seite 21.

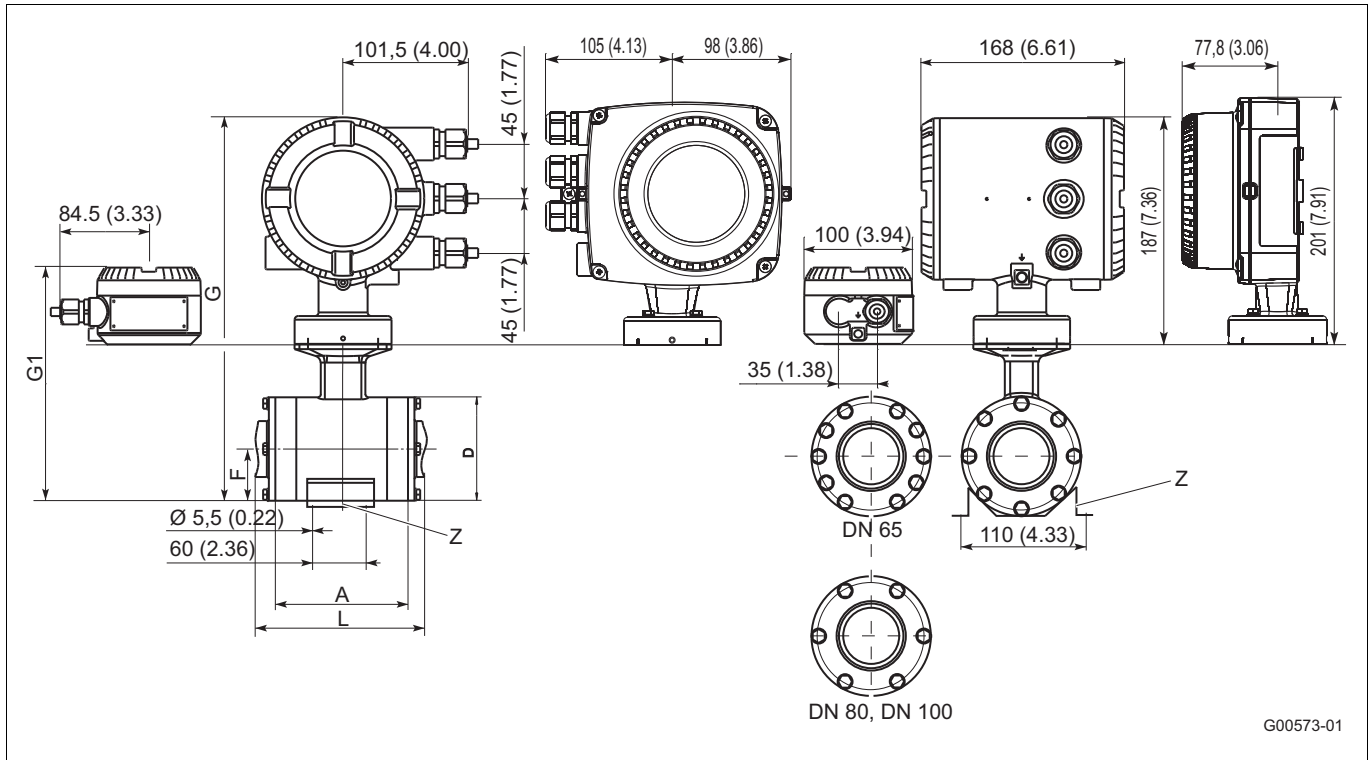
<sup>b</sup> Für die Geräteausführung mit Ex-Schutz in Zone 1 ändern sich die Maße gemäß der folgenden Tabelle.

Geräteausführung	Maß G in mm (Zoll)	Maß G1 in mm (Zoll)
Ex-Schutz Zone 1	+74 (+2,91)	nicht erhältlich

**Befestigungswinkel Z (optional)** - nicht erhältlich bei 3A-Zulassung

Nennweite	Befestigungslochabstand x in mm (Zoll)	Befestigungslochabstand y in mm (Zoll)
DN 3 bis 20	28 (1,1)	50 (1,97)
DN 25 bis 40	46 (1,81)	70 (2,76)

## Variable Prozessanschlüsse DN 50 bis 100 (2 bis 4")



Maße in mm (Zoll)

Einbaulänge **L** inklusive Prozessanschluss ⇒ siehe Kapitel „Adapter für variable Prozessanschlüsse DN 3 bis 100 (1/10 bis 4“)“, Seite 21.

Befestigungswinkel **Z** (optional) - nicht erhältlich bei 3A-Zulassung

Abmessungen in mm (Zoll)						Gewicht <sup>a</sup> ca. kg (lb)	
DN	Prozess-anschluss	A	F	G <sup>b</sup>	G1 <sup>a</sup>	Bauform kompakt	Bauform getrennt
50 (2)	PN 10 bis 40	128 (5,04)	50 (1,97)	332 (13,06)	213 (8,39)	4 (8,8)	2 (4,4)
65 (2 1/2)	PN 10 bis 40	200 (7,87)	58 (2,28)	348 (13,70)	235 (9,26)	4 (8,8)	2 (4,4)
80 (3)	PN 10 bis 40	200 (7,87)	67 (2,64)	365 (14,37)	252 (9,92)	4 (8,8)	2 (4,4)
100 (4)	PN 10 bis 40	250 (9,84)	81 (3,19)	393 (15,45)	280 (11,01)	4,5 (9,9)	2,5 (5,5)

<sup>a</sup> Zuzüglich Gewicht des Prozessanschlusses ⇒ siehe Kapitel „Adapter für variable Prozessanschlüsse DN 3 bis 100 (1/10 bis 4“)“, Seite 21.

<sup>b</sup> Für die Geräteausführung mit Ex-Schutz in Zone 1 ändern sich die Maße gemäß der folgenden Tabelle.

Geräteausführung	Maß G in mm (Zoll)	Maß G1 in mm (Zoll)
Ex-Schutz Zone 1	+74 (+2,91)	nicht erhältlich



**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

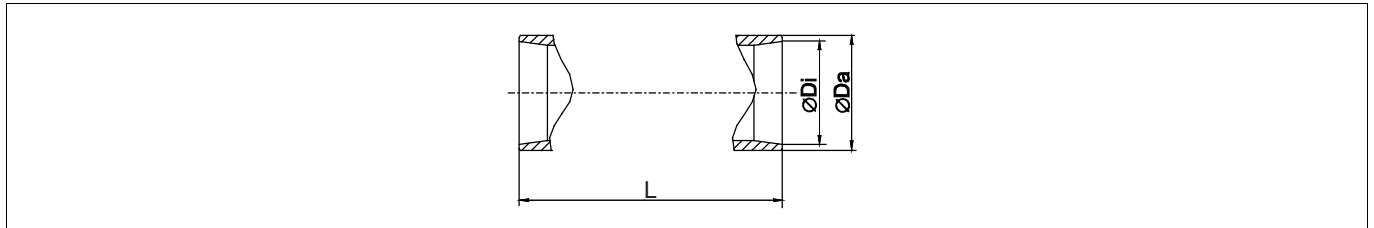
**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



## Adapter für variable Prozessanschlüsse DN 3 bis 100 (1/10 bis 4")

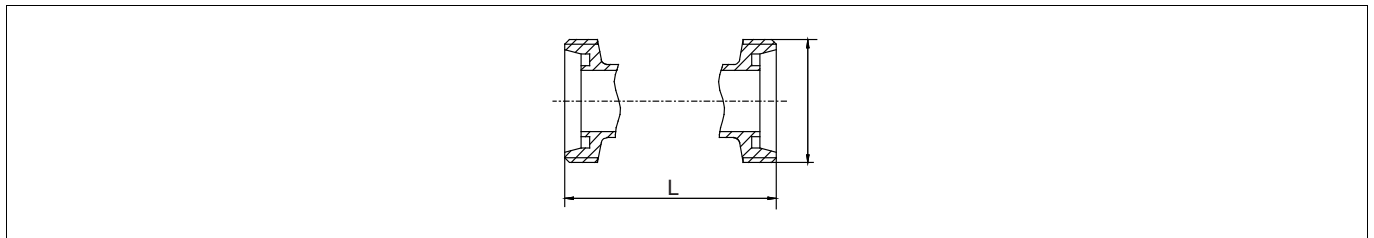
### Schweißstutzen DIN 11850



Abmessungen in mm (Zoll)					Gewicht
DN	Ø DI	Ø Da	Reihe	L <sup>a</sup>	kg (lb)
3 bis 10 (1/10 bis 3/8)	10 (0,39)	13 (0,51)	2	127 (5)	0,4 (0,9)
15 (1/2)	16 (0,63)	19 (0,75)	2	127 (5)	0,4 (0,9)
20 (3/4)	20 (0,79)	23 (0,91)	2	132 (5,20)	0,7 (1,5)
25 (1)	26 (1,02)	29 (1,14)	2	149 (5,87)	0,7 (1,5)
32 (1 1/4)	32 (1,26)	34 (1,34)	1	166 (6,54)	1 (2,2)
40 (1 1/2)	38 (1,50)	41 (1,61)	2	171 (6,73)	1 (2,2)
50 (2)	50 (1,97)	53 (2,09)	3	173 (6,81)	1 (2,2)
65 (2 1/2)	66 (2,60)	70 (2,76)	2	165 (9,88)	1,4 (3,1)
80 (3)	81 (3,19)	85 (3,35)	2	169 (10,04)	2 (4,4)
100 (4)	100 (4)	104 (3,94)	2	199 (12,01)	3 (6,6)

<sup>a</sup> Toleranz L: +0/-3 mm (+0/-0,118")

### Rohrverschraubung DIN 11851



Abmessungen in mm (Zoll)			Gewicht
DN	Rd. Gew.	L <sup>a</sup>	kg (lb)
3 bis 10 (1/10 bis 3/8)	28 × 1/8" (1.10 × 1/8")	169 (6,65)	0,5 (1,1)
15 (1/2)	34 × 1/8" (1.34 × 1/8")	169 (6,65)	0,5 (1,1)
20 (3/4)	44 × 1/6" (1.73 × 1/6")	180 (7,09)	0,9 (2)
25 (1)	52 × 1/6" (2.05 × 1/6")	207 (8,15)	0,9 (2)
32 (1 1/4)	58 × 1/6" (2.28 × 1/6")	230 (9,06)	1,4 (3,1)
40 (1 1/2)	65 × 1/6" (2.56 × 1/6")	237 (9,33)	1,4 (3,1)
50 (2)	78 × 1/6" (3.07 × 1/6")	243 (9,57)	1,4 (3,1)
65 (2 1/2)	96 × 1/6" (3.78 × 1/6")	331 (13,03)	2,2 (3,1)
80 (3)	110 × 1/4" (4.33 × 1/4")	345 (13,58)	3,2 (4,4)
100 (4)	130 × 1/4" (5.12 × 1/4")	413 (16,26)	4,4 (6,6)

<sup>a</sup> Toleranz L: +0/-3 mm (+0/-0,118")

**JUMO GmbH & Co. KG**

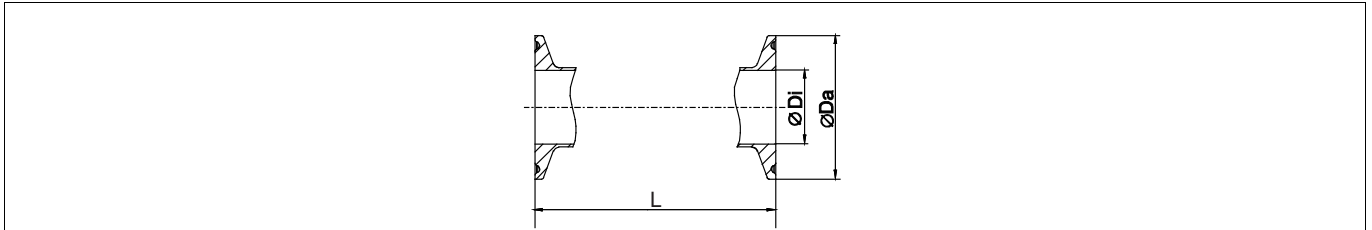
Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
36039 Fulda, Germany  
Postal address: 36035 Fulda, Germany  
Phone: +49 661 6003-0  
Fax: +49 661 6003-607  
Email: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**

JUMO House  
Temple Bank, Riverway  
Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
Phone: +44 1279 635533  
Fax: +44 1279 635262  
Email: sales@jumo.co.uk  
Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**

6733 Myers Road  
East Syracuse, NY 13057, USA  
Phone: 315-437-5866  
1-800-554-5866  
Fax: 315-437-5860  
Email: info.us@jumo.net  
Internet: www.jumousa.com

**Tri-Clamp DIN 32676 und ASME BPE****Tri-Clamp nach DIN 32676**

Abmessungen in mm (Zoll)					Gewicht
DN	Ø Di	Ø Da	Reihe	L <sup>a</sup>	kg (lb)
3 bis 10 (1/10 bis 3/8)	10 (0,39)	34 (1,34)	3	163 (6,42)	0,5 (1,1)
15 (1/2)	16 (0,63)	34 (1,34)	3	163 (6,42)	0,5 (1,1)
20 (3/4)	20 (0,79)	34 (1,34)	3	168 (6,61)	0,7 (1,5)
25 (1)	26 (1,02)	50 (1,99)	3	192 (7,56)	0,8 (1,8)
32 (1 1/4)	32 (1,26)	50 (1,99)	3	209 (8,23)	1,5 (3,3)
40 (1 1/2)	38 (1,50)	50 (1,99)	3	214 (8,43)	1,4 (2,7)
50 (2)	50 (1,97)	64 (2,52)	3	216 (8,50)	1,2 (2,2)
65 (2 1/2)	66 (2,60)	91 (3,58)	1	307 (12,09)	1,6 (3,5)
80 (3)	81 (3,19)	106 (4,17)	1	311 (12,24)	2,4 (5,3)
100 (4)	100 (4)	119 (4,69)	1	361 (14,21)	3,1 (6,8)

<sup>a</sup> Toleranz L: +0/-3 mm (+0/-0,118")

**Tri-Clamp nach ASME BPE**

Abmessungen in mm (Zoll)					Gewicht
DN	Tri-Clamp	Ø Di	Ø Da	L <sup>a</sup>	kg (lb)
3 bis 10 (1/10 bis 3/8)	1/2"	9,4 (0,37)	25 (0,98)	143 (5,63)	0,5 (1,1)
15 (1/2)	3/4"	15,7 (0,62)	25 (0,98)	143 (5,63)	0,5 (1,1)
20 (3/4)	1"	22,1 (0,87)	50,4 (1,98)	143 (5,63)	0,7 (1,5)
25 (1)	1"	22,1 (0,87)	50,4 (1,98)	143 (5,63)	1,2 (2,7)
32 (1 1/4)	-	-	-	-	-
40 (1 1/2)	1 1/2"	34,8 (1,37)	50,4 (1,98)	277 (10,91)	1,8 (4)
50 (2)	2"	47,5 (1,87)	63,9 (2,52)	277 (10,91)	1,8 (4)
65 (2 1/2)	2 1/2"	60,2 (2,37)	77,4 (3,05)	277 (10,91)	2,0 (4,5)
80 (3)	3"	72,9 (2,87)	90,9 (3,58)	337 (13,27)	3,6 (8)
100 (4)	4"	97,4 (3,83)	118,9 (4,68)	337 (13,27)	4,1 (8,8)

<sup>a</sup> Toleranz L: +0/-3 mm (+0/-0,118")

**JUMO GmbH & Co. KG**  
Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
36039 Fulda, Germany  
Postal address: 36035 Fulda, Germany  
Phone: +49 661 6003-0  
Fax: +49 661 6003-607  
Email: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net

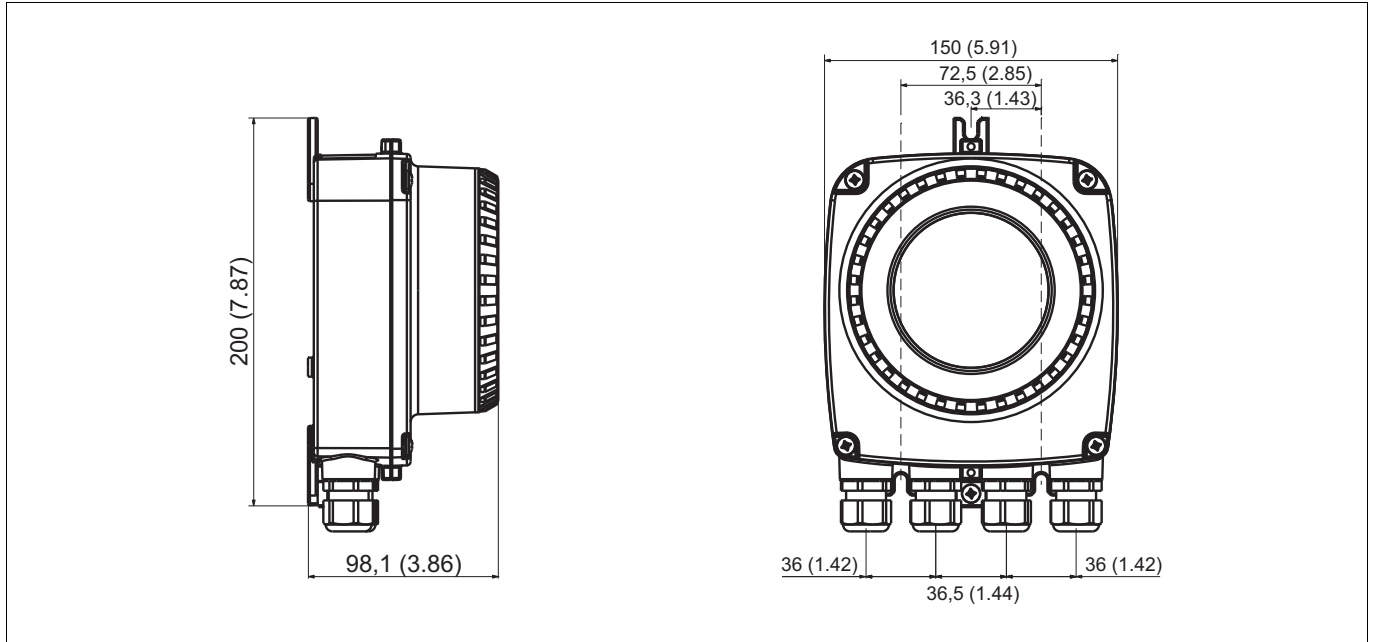
**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
JUMO House  
Temple Bank, Riverway  
Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
Phone: +44 1279 635533  
Fax: +44 1279 635262  
Email: sales@jumo.co.uk  
Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**  
6733 Myers Road  
East Syracuse, NY 13057, USA  
Phone: 315-437-5866  
1-800-554-5866  
Fax: 315-437-5860  
Email: info.us@jumo.net  
Internet: www.jumousa.com



## Abmessungen Einkammergehäuse Messumformer Modell 406018/2-0 und 401618/2-1

für den Einsatz in Ex-Zone 2 und außerhalb des Ex-Bereichs



Maße in mm (Zoll)

**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk

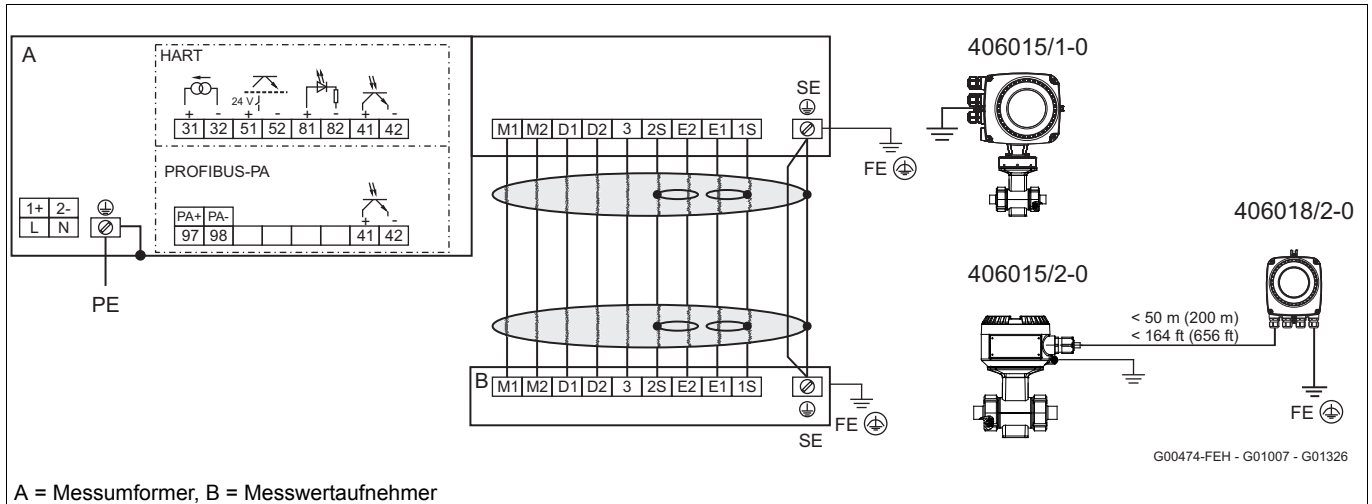
**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



# Anschlussplan

## Elektrischer Anschluss

Modell 406015/1-0, 406015/2-0 mit 406018/2-0 ohne Explosionsschutz - HART Protokoll und PROFIBUS-PA



### Spannungsversorgung

Wechselspannung (AC)		Gleichspannung (DC)	
Klemme	Funktion	Klemme	Funktion
L	Phase	1+	+
N	Neutralleiter	2-	-
PE	Schutzleiter (PE)	PE	Schutzleiter (PE)

### Anschluss des Signalkabels (nur bei getrennter Bauform)

Klemme	Funktion	Aderfarbe
M1	Magnetspule	Braun
M2	Magnetspule	Rot
D1	Datenleitung	Orange
D2	Datenleitung	Gelb
SE	Abschirmung	-
E1	Signalleitung	Violett
1S	Schirm von E1	-
E2	Signalleitung	Blau
2S	Schirm von E2	-
3	Messpotenzial	Grün

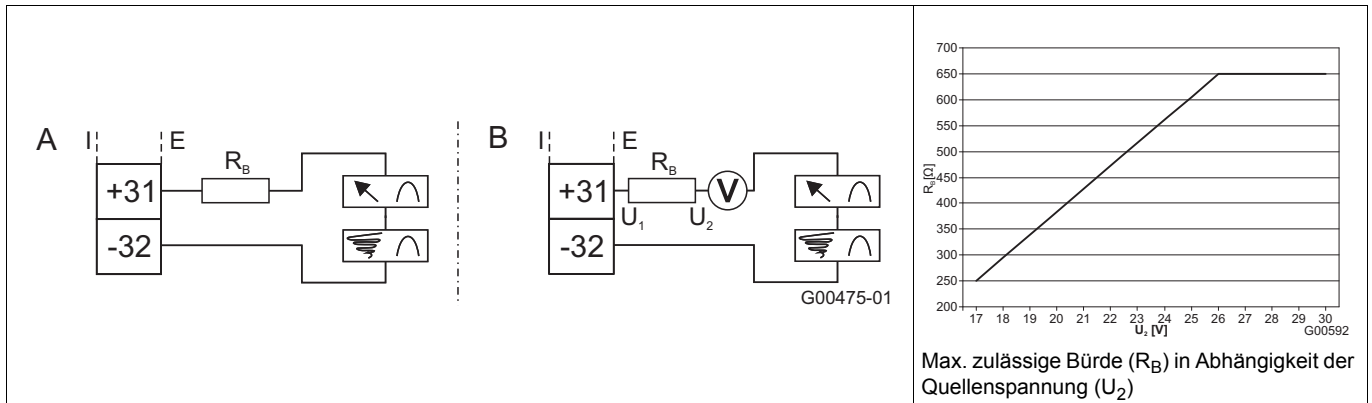
### Anschluss der Ein- und Ausgänge

Klemme	Funktion
31/32	<b>Strom-/HART-Ausgang</b> - Der Stromausgang kann „aktiv“ oder „passiv“ betrieben werden.
97/98	<b>PROFIBUS PA (PA+/PA-)</b> - gemäß IEC 61158-2
51/52	<b>Digitalausgang DO1 aktiv/passiv</b> - Funktion per Software vor Ort einstellbar als „Impulsausgang“ oder als „Binärausgang“. Werkseinstellung ist „Impulsausgang“.
81/82	<b>Digitaleingang/Kontakteingang</b> - Funktion per Software vor Ort einstellbar als „Externe Ausgangsabschaltung“, „Externer Zählerreset“, „Externer Zählerstopp“ und „andere“.
41/42	<b>Digitalausgang DO2 passiv</b> - Funktion per Software vor Ort einstellbar als „Impulsausgang“ oder als „Binärausgang“. Werkseinstellung ist „Binärausgang“, Fließrichtungssignalisierung.
FE	<b>Funktionserde</b>



## Elektrische Daten

### Strom-/HART-Ausgang



Der Strom-/HART-Ausgang kann „aktiv“ oder „passiv“ betrieben werden.

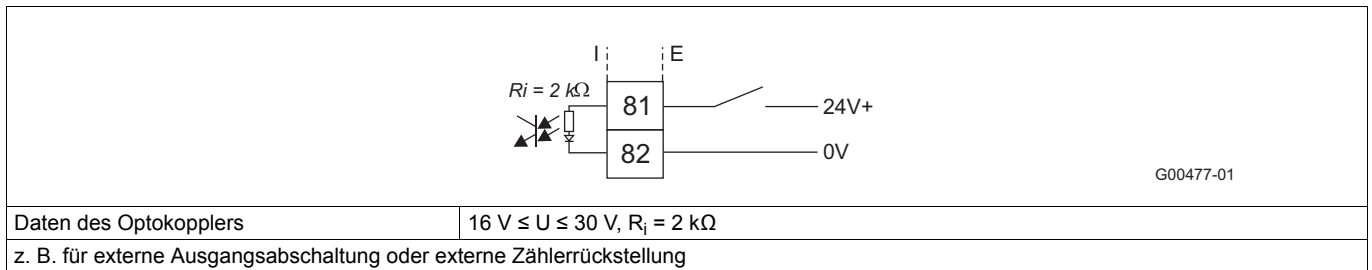
**A** = „Aktiv“-Konfiguration 4 bis 20 mA, HART-Protokoll (Standard), Bürde:  $250 \Omega \leq R \leq 650 \Omega$

**B** = „Passiv“-Konfiguration 4 bis 20 mA, HART-Protokoll (Standard), Bürde:  $250 \Omega \leq R \leq 650 \Omega$

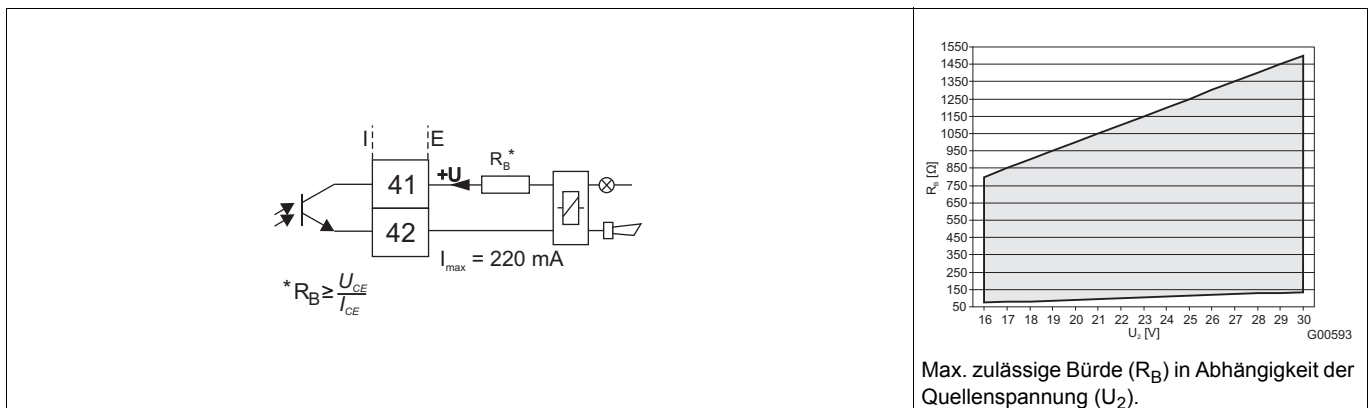
Speisespannung für den Stromausgang minimal 11 V, maximal 30 V

I = intern, E = extern

### Digitaleingang DI1



### Digitalausgang DO2



Der Ausgang ist stets „passiv“ (Optokoppler)

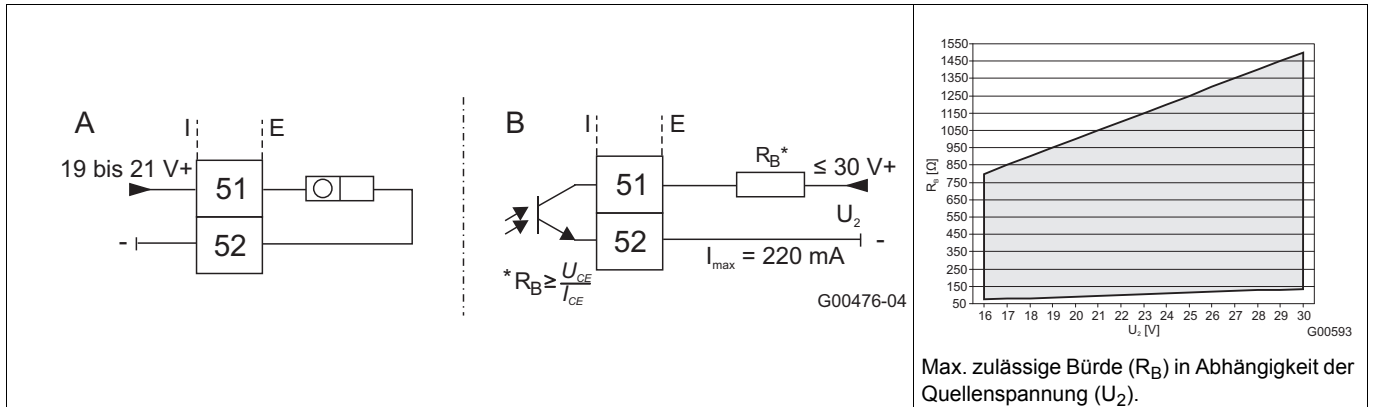
Daten des Optokopplers  $U_{\text{max}} = 30 \text{ V}$ ,  $I_{\text{max}} = 220 \text{ mA}$ ,  $f_{\text{max}} \leq 5250 \text{ Hz}$

I = intern, E = extern

= zulässiger Bereich



**Digitalausgang DO1**



Max. zulässige Bürde ( $R_B$ ) in Abhängigkeit der Quellenspannung ( $U_2$ ).

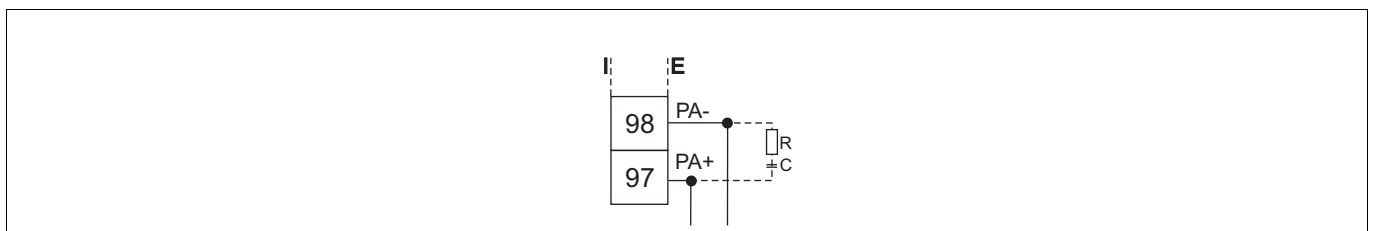
Der Ausgang kann als „aktiver“ oder als „passiver“ Ausgang konfiguriert werden. Die Konfiguration erfolgt beim Messumformer im Zweikammergehäuse über die Software, beim Messumformer im Einkammergehäuse über Steckbrücken auf der Backplane (Rückplatte) des Messumformers.

<b>A</b> = „Aktiv“-Konfiguration	$U = 19\text{ bis }21\text{ V}$ , $I_{max} = 220\text{ mA}$ , $f_{max} \leq 5250\text{ Hz}$
<b>B</b> = „Passiv“-Konfiguration	$U_{max} = 30\text{ V}$ , $I_{max} = 220\text{ mA}$ , $f_{max} \leq 5250\text{ Hz}$
Konfiguration als Impulsausgang	maximale Impulsfrequenz: 5250 Hz Impulsbreite: 0,1 bis 2000 ms Impulswertigkeit und Impulsbreite sind voneinander abhängig und werden dynamisch berechnet.
Konfiguration als Schaltausgang	Funktion: Systemalarm, Leerrohralarm, max./min. Alarm, Fließrichtungssignalisierung, andere

I = intern, E = extern

= zulässiger Bereich

**PROFIBUS-PA (PA+/PA-) gemäß IEC 61158-2**



Normalbetrieb	$U = 9\text{ bis }32\text{ V}$ , $I = 10\text{ mA}$
im Fehlerfall/FDE	$I = 13\text{ mA}$

Busanschluss mit integriertem Verpolungsschutz

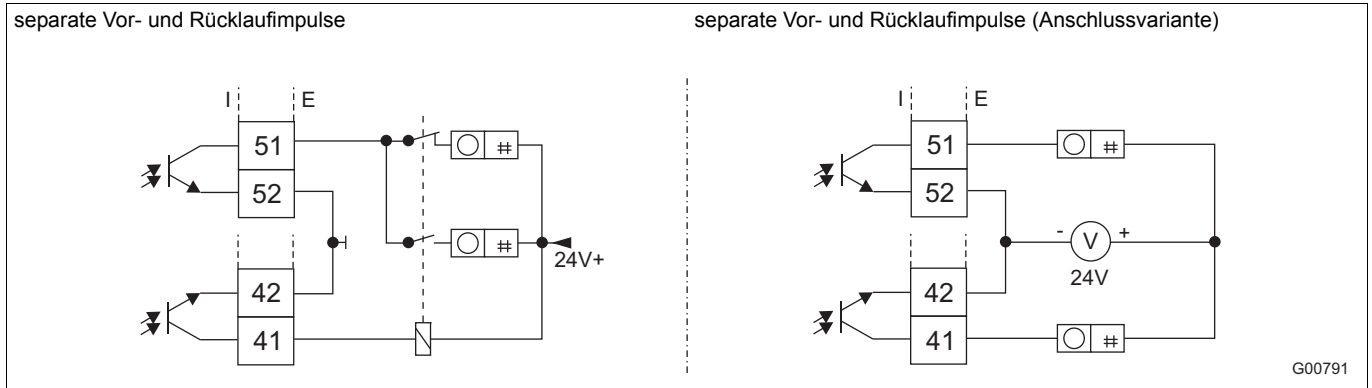
Die Busadresse kann bei der Ausführung mit Zweikammer-Messumformergehäuse über die DIP-Schalter im Gerät, bei allen anderen Ausführungen über das Display des Messumformers oder über den Feldbus eingestellt werden.

Der Widerstand R und der Kondensator C bilden den Busabschluss. Sie sind zu installieren, wenn das Gerät am Ende des gesamten Buskabels angeschlossen ist.  $R = 100\ \Omega$ ,  $C = 1\ \mu\text{F}$

I = intern, E = extern

## Anschlussbeispiele

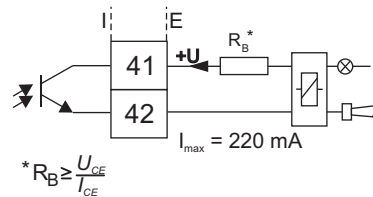
### Digitalausgang DO1 und DO2



I = intern, E = extern

### Digitalausgang DO2

z. B. für Systemüberwachung, Max.- Min.-Alarm, Leerrohralarm, Vor-/Rücklaufsignalisierung oder Zählimpulse (einstellbar über Software)

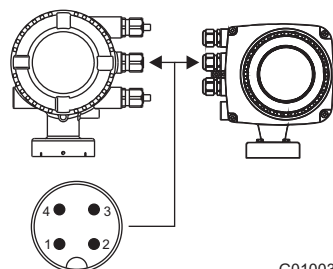


G00792-01

I = intern, E = extern

### Digitale Kommunikation - PROFIBUS-PA

Anschluss über M12-Stecker (nur im nicht explosionsgefährdeten Bereich!)



Steckerbelegung (Blick von vorn auf Stifteinsatz und Stife):

- PIN 1 = PA+
- PIN 2 = nc
- PIN 3 = PA-
- PIN 4 = Schirm

**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk

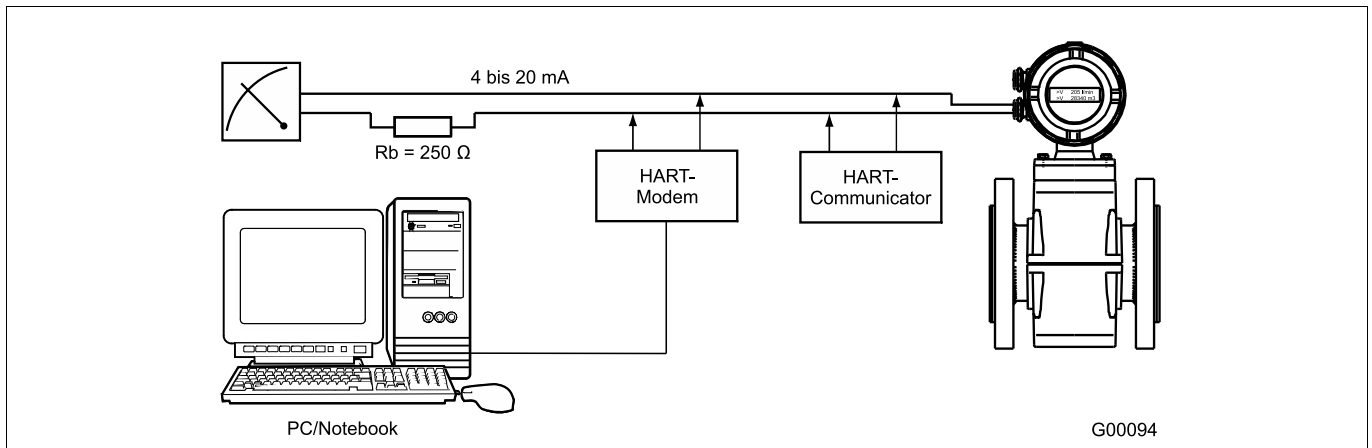
**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



## Digitale Kommunikation

### HART-Protokoll

Zur digitalen Kommunikation nutzt der Messumformer HART-Protokoll (HART 5).



Konfiguration	direkt am Gerät mittels DTM in Verbindung mit Rahmenapplikation
Übertragung	FSK-Modulation auf Stromausgang 4 bis 20 mA nach Bell 202 Standard
Max. Signalamplitude	1,2 mA <sub>SS</sub>
Bürde Stromausgang	min. 250 Ω, max. = 560 Ω
Kabel	AWG 24 verdrillt
Max. Kabellänge	1500 m
Baudrate	1200 Baud
Darstellung	Log 1: 1200 Hz Log 0: 2200 Hz

Weitere Informationen ⇒ siehe separate Schnittstellenbeschreibung.

### Systemeinbindung

In Verbindung mit dem zum Gerät verfügbaren DTM (Device Type Manager) kann die Kommunikation (Konfiguration, Parametrierung) mit entsprechenden Rahmenapplikationen nach FDT 1.21 erfolgen.

Der notwendige Geräte-DTM ist auf der CD enthalten bzw. steht zum Download unter [www.jumo.de](http://www.jumo.de) bereit.



**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

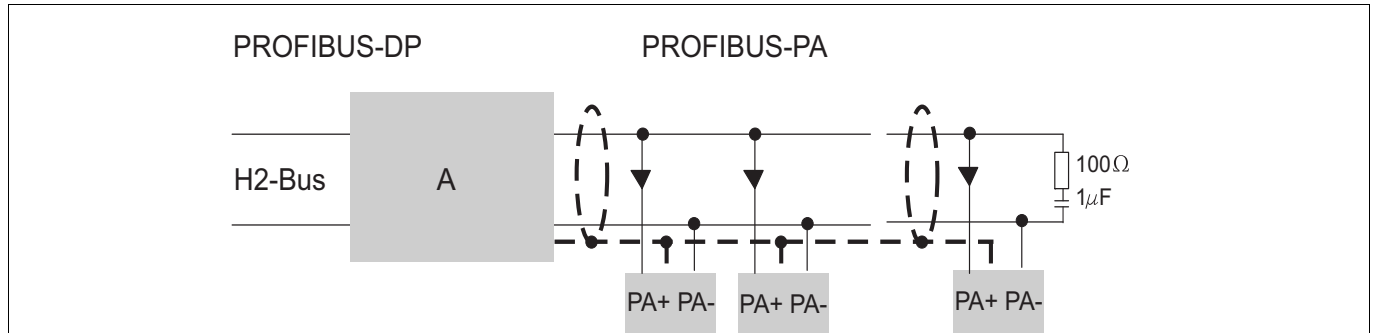
**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



**PROFIBUS-PA-Protokoll**

Die Schnittstelle ist konform zum Profil 3.01 (Standard PROFIBUS, EN 50170, DIN 19245 [PRO91]).



**A** = Segmentkoppler (inkl. Busspeisung und Abschluss)

PROFIBUS-PA Ident-Nr.:	0x3430
Alternativ Standard-Ident-Nr.:	0x9700 oder 0x9740
Konfiguration	direkt am Gerät mittels DTM in Verbindung mit Rahmenapplikation
Übertragungssignal	nach IEC 61158-2
Kabel	abgeschirmt, verdreht (in Anlehnung an IEC 61158-2 sind die Typen A oder B zu bevorzugen)
Bustopologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baum- und/oder Linienstruktur</li> <li>Busabschluss: Passiv an beiden Leitungsenden der Bushauptleitung (RC-Glied R = 100 Ω, C = 1 μF)</li> </ul>
Spannungs- und Stromaufnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittlere Stromaufnahme: 10 mA</li> <li>Im Fehlerfall ist durch die im Gerät integrierte FDE-Funktion (= Fault Disconnection Electronic) sichergestellt, dass die Stromaufnahme auf max. 13 mA ansteigen kann.</li> <li>Die Obergrenze des Stroms ist elektronisch begrenzt.</li> <li>Die Spannung auf der Busleitung muss im Bereich 9 bis 32 V DC liegen.</li> </ul>

Weitere Informationen ⇒ siehe separate Schnittstellenbeschreibung.

**Systemeinbindung**

Zur Systemeinbindung stellt JUMO Geräte-GSD-Dateien zur Verfügung.

Der notwendige Geräte-DTM ist auf der CD enthalten bzw. steht zum Download unter www.jumo.de bereit.

**JUMO GmbH & Co. KG**

Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
36039 Fulda, Germany  
Postal address: 36035 Fulda, Germany  
Phone: +49 661 6003-0  
Fax: +49 661 6003-607  
Email: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**

JUMO House  
Temple Bank, Riverway  
Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
Phone: +44 1279 635533  
Fax: +44 1279 635262  
Email: sales@jumo.co.uk  
Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**

6733 Myers Road  
East Syracuse, NY 13057, USA  
Phone: 315-437-5866  
1-800-554-5866  
Fax: 315-437-5860  
Email: info.us@jumo.net  
Internet: www.jumousa.com



## Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1, 21, 22

### Allgemeines

Folgende Modelle sind für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß ATEX/IECEx Zone 1, 21, 22 zugelassen:

#### JUMO flowTRANS MAG H01 - kompakte Bauform

406015/1-1

Messumformer: Zweikammergehäuse



#### ATEX/IECEx

Gase Zone 1

Stäube Zone 21, 22



#### WICHTIG (HINWEIS)!

Details zu den ATEX/IECEx-Zulassungen ⇒ siehe Kapitel „Technische Daten“, Seite 3



#### WICHTIG (HINWEIS)!

Das Gehäuse des Messumformers und des Messwertempfängers ist unbedingt mit dem Potenzialausgleich PA zu verbinden, bevor der Schutzleiter PE angeschlossen wird. Vor Anschluss des Schutzleiters PE ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass kein Potenzialunterschied zwischen Potenzialausgleich PA und Schutzleiter PE auftreten kann.



#### WICHTIG (HINWEIS)!

Für die Spannungsversorgung, die Signaleingänge und Signalausgänge ausschließlich Kabel mit einer Spezifikation von mindestens 70 °C (158 °F) verwenden!

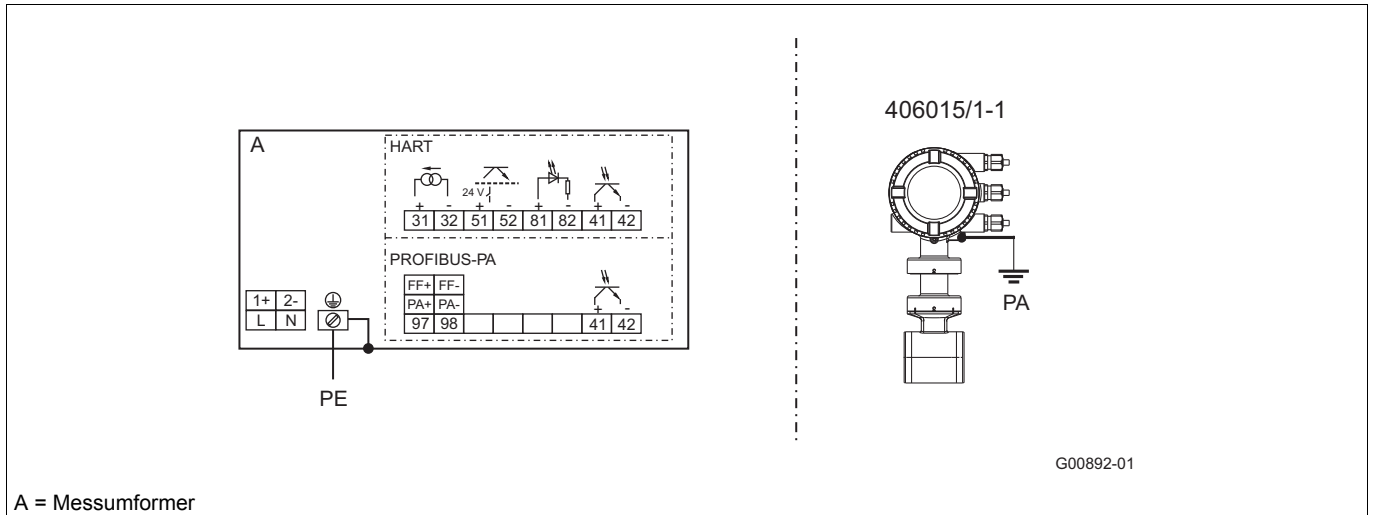
**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



**Modell 406015/1-1 in Zone 1 - HART Protokoll und PROFIBUS-PA**



A = Messumformer

**Spannungsversorgung**

Wechselspannung (AC)		Gleichspannung (DC)	
Klemme	Funktion	Klemme	Funktion
L	Phase	1+	+
N	Neutralleiter	2-	-
PE	Schutzleiter (PE)	PE	Schutzleiter (PE)

**Anschluss der Ein- und Ausgänge**

Klemme	Funktion
31/32	<b>Strom-/HART-Ausgang</b> - Der Stromausgang kann „aktiv“ oder „passiv“ betrieben werden. Die gewünschte Konfiguration ist bei der Bestellung anzugeben, da die Konfiguration vor Ort nicht geändert werden kann.
97/98	<b>PROFIBUS-PA (PA+/PA-)</b> - gemäß IEC 61158-2
51/52	<b>Digitalausgang DO1 aktiv/passiv</b> - Funktion per Software vor Ort einstellbar als „Impulsausgang“ oder als „Binärausgang“. Werkvoreinstellung ist „Impulsausgang“.
81/82	<b>Digitaleingang/Kontakteingang</b> - Funktion per Software vor Ort einstellbar als „Externe Ausgangsabschaltung“, „Externer Zählerreset“, „Externer Zählerstopp“ oder „andere“. Nur verfügbar in Kombination mit Stromausgang „passiv“.
41/42	<b>Digitalausgang DO2 passiv</b> - Funktion per Software vor Ort konfigurierbar als „Impulsausgang“ oder als „Binärausgang“. Werkvoreinstellung ist „Binärausgang“, Fließrichtungssignalisierung.
PA	<b>Potenzialausgleich (PA)</b>

**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



## Elektrische Daten

### Betrieb in Zone 1 - Geräte mit HART Protokoll

Beim Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen sind die folgenden elektrischen Daten für die Signaleingänge und Signalausgänge des Messumformers zu beachten. Die Ausführung des Stromausgangs (aktiv/passiv) ist der Kennzeichnung im Anschlussraum des Gerätes zu entnehmen.



#### WICHTIG (HINWEIS)!

##### Besondere Anschlussbedingungen:

Die Ausgangsstromkreise sind so ausgeführt, dass sie sowohl mit eigensicheren, wie auch mit nicht-eigensicheren Stromkreisen verbunden werden können. Eine Kombination von eigensicheren und nicht-eigensicheren Stromkreisen ist nicht zulässig. Bei eigensicheren Stromkreisen ist ein Potentialausgleich zu errichten.

Die Bemessungsspannung der nicht-eigensicheren Stromkreise beträgt  $U_M = 60\text{ V}$ .

Wenn die Bemessungsspannung  $U_M = 60\text{ V}$  beim Anschluss von nicht eigensicheren äußeren Stromkreisen nicht überschritten wird, bleibt die Eigensicherheit erhalten.

Modell: 406015/1-1

Ein- und Ausgänge	Betriebsdaten		Ex-Daten - Zündschutzart Ex i, IS												
	$U_N$ [V]	$I_N$ [mA]	$U_O$ [V]	$U_I$ [V]	$I_O$ [mA]	$I_I$ [mA]	$P_O$ [mW]	$P_I$ [mW]	$C_O$ [nF]	$C_I$ [nF]	$C_{OPA}$ [nF]	$C_{IPA}$ [nF]	$L_O$ [mH]	$L_I$ [mH]	
<b>Stromausgang aktiv</b> Klemme 31/32	30	30	20	60	100	425 <sup>a</sup>	500	2000 <sup>a</sup>	210	8,4	195	24	6	0,065	
<b>Stromausgang passiv</b> Klemme 31/32	30	30		60		500 <sup>a</sup>		2000 <sup>a</sup>		8,4		24		170	
<b>Digitalausgang DO2 passiv</b> Klemme 41/42	30	220		60		425 <sup>ab</sup> 500 <sup>ac</sup>		2000 <sup>a</sup>		3,6		3,6		170	
<b>Digitalausgang DO1 passiv</b> Klemme 51/52	30	220		60		425 <sup>ab</sup> 500 <sup>ac</sup>		2000 <sup>a</sup>		3,6		3,6		170	
<b>Digitaleingang DI<sup>d</sup> passiv</b> Klemme 81/82	30	10		60		500 <sup>a</sup>		2000 <sup>a</sup>		3,6		3,6		170	

<sup>a</sup> Es sind ein- oder mehrkanalige eigensichere Barrieren (Speisetrenner) mit Widerstandskennlinie zu verwenden.

<sup>b</sup> Bei Stromausgang "aktiv".

<sup>c</sup> Bei Stromausgang "passiv".

<sup>d</sup> Nur in Verbindung mit passivem Stromausgang verfügbar.

Alle Ein- und Ausgänge sind untereinander und gegenüber der Spannungsversorgung galvanisch getrennt.

**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



**Betrieb in Zone 1 - Geräte mit PROFIBUS-PA**

Beim Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen sind die folgenden elektrischen Daten für die Signaleingänge und Signalausgänge des Messumformers zu beachten. Die Ausführung (PROFIBUS-PA) ist der Kennzeichnung im Anschlussraum des Gerätes zu entnehmen.



**WICHTIG (HINWEIS)!**

Bei Geräten in Zone 1 muss der Busabschluss dem FISCO-Modell (Fieldbus Intrinsically Safe COnccept) bzw. den EX-Vorschriften entsprechen! Bei Geräten in Zone 2 muss der Busabschluss dem FNICO-Modell (Fieldbus NonIncendive COnccept) bzw. den EX-Vorschriften entsprechen!



**WICHTIG (HINWEIS)!**

**Besondere Anschlussbedingungen:**

Die Ausgangsstromkreise sind so ausgeführt, dass sie sowohl mit eigensicheren, wie auch mit nicht-eigensicheren Stromkreisen verbunden werden können. Eine Kombination von eigensicheren und nicht-eigensicheren Stromkreisen ist nicht zulässig. Bei eigensicheren Stromkreisen ist ein Potentialausgleich zu errichten.

Die Bemessungsspannung der nicht-eigensicheren Stromkreise beträgt  $U_M = 60\text{ V}$ .

Wenn die Bemessungsspannung  $U_M = 60\text{ V}$  beim Anschluss von nicht eigensicheren äußeren Stromkreisen nicht überschritten wird, bleibt die Eigensicherheit erhalten.

**Modell: 406015/1-1** (Zweikammergehäuse)

Der Feldbus und der Digitalausgang kann in Zone 1 in drei Varianten angeschlossen werden.

**Variante 1: Feldbusanschluss eigensicher gemäß FISCO, Anschluss Digitalausgang eigensicher**

Signalein- und Ausgänge	Betriebsdaten		Ex-Daten - Ex i, IS und FISCO					
	$U_N$ [V]	$I_N$ [mA]	$U_i$ [V]	$I_i$ [mA]	$P_i$ [mW]	$C_i$ [nF]	$C_{iPA}$ [nF]	$L_i$ [µH]
<b>Digitalausgang DO2 passiv</b> Klemme 41/42	30	220	60	200 <sup>a</sup>	5000 <sup>a</sup>	3,6	3,6	0,17
<b>Feldbus</b> Klemme 97/98	32	30	17	380	5320	1	1	5

<sup>a</sup> Es sind ein- oder mehrkanalige Barrieren (Speisetrenner) mit Widerstandskennlinie zu verwenden.

**Variante 2: Feldbusanschluss eigensicher (nicht gemäß FISCO!), Anschluss Digitalausgang eigensicher**

Signalein- und Ausgänge	Betriebsdaten		Ex-Daten - Ex i, IS und FISCO					
	$U_N$ [V]	$I_N$ [mA]	$U_i$ [V]	$I_i$ [mA]	$P_i$ [mW]	$C_i$ [nF]	$C_{iPA}$ [nF]	$L_i$ [µH]
<b>Digitalausgang DO2 passiv</b> Klemme 41/42	30	220	60	200 <sup>a</sup> -	5000 <sup>a</sup>	3,6	3,6	0,17
<b>Feldbus</b> Klemme 97/98	32	30	60	500	5000	1	1	5

<sup>a</sup> Es sind ein- oder mehrkanalige Barrieren (Speisetrenner) mit Widerstandskennlinie zu verwenden.

**Variante 3: Feldbusanschluss gemäß FNICO (Zone 2), Anschluss Digitalausgang (Zone 2)**

Signalein- und Ausgänge	Betriebsdaten		Ex-Daten - Ex n, NI und FNICO					
	$U_N$ [V]	$I_N$ [mA]	$U_i$ [V]	$I_i$ [mA]	$P_i$ [mW]	$C_i$ [nF]	$C_{iPA}$ [nF]	$L_i$ [µH]
<b>Digitalausgang DO2 passiv</b> Klemme 41/42	30	220	-	-	-	-	-	-
<b>Feldbus</b> Klemme 97/98	32	30	60	500 <sup>a</sup>	5000 <sup>a</sup>	1	1	5

<sup>a</sup> Es sind ein- oder mehrkanalige Barrieren (Speisetrenner) mit Widerstandskennlinie zu verwenden.

Alle Ein- und Ausgänge sind untereinander und gegenüber der Spannungsversorgung galvanisch getrennt.

**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



## Temperaturdaten für den Betrieb in Zone 1

### Temperaturdaten für den Betrieb in Zone 1

Modellbezeichnung	Oberflächentemperatur
406015/1-1	70 °C (158 °F)

Die Oberflächentemperatur ist von der Mediumtemperatur abhängig.

Bei steigender Mediumtemperatur > 70 °C (158 °F) bzw. > 85 °C (185 °F) steigt auch die Oberflächentemperatur bis auf die Höhe der Mediumtemperatur an.



**WICHTIG (HINWEIS)!**

Die maximal zulässige Mediumtemperatur hängt vom Auskleidungs- und Flanschwerkstoff ab und wird begrenzt durch die Betriebsdaten der Tabelle 1 und den Ex-relevanten technischen Daten der Tabellen 2 und 3.

### Tabelle 1: Mediumtemperatur in Abhängigkeit zu Auskleidungs- und Flanschwerkstoff

Modell 406015/1-1

			Mediumtemperatur (Betriebsdaten)	
Auskleidung	Prozessanschluss	Werkstoff	Minimal	Maximal
PFA	Zwischenflansch	-	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	variabler Prozessanschluss	Edelstahl	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

### Tabelle 2: Mediumtemperatur (Ex-Daten) Modell 406015/1-1



**WICHTIG (HINWEIS)!**

Wird der Einbauort des Gerätes als explosionsgefährdeter Bereich für Gase und Stäube klassifiziert, so sind die Temperaturdaten der Spalten "Gas & Staub" aus der Tabelle zu berücksichtigen.

Wird der Einbauort des Gerätes als explosionsgefährdeter Bereich nur für Gase klassifiziert, so sind die Temperaturdaten der Spalte "Gas" aus der Tabelle zu berücksichtigen.

Nennweite	Temperaturklasse	Umgebungstemperatur											
		-20 °C bis +40 °C				-20 °C bis +50 °C				-20 °C bis +60 °C			
		thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert		thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert		thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert	
	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	
DN3 bis 100	T1	130 °C								110 °C	20 °C	80 °C	40 °C
	T2	130 °								110 °C	20 °C	80 °C	40 °C
	T3	130 °C								110 °C	20 °C	80 °C	40 °C
	T4	120 °C								110 °C	20 °C	80 °C	40 °C
	T5	85 °C								85 °C	20 °C	70 °C	40 °C
	T6	70 °C								70 °C	20 °C	70 °C	40 °C

Thermisch nicht isoliert: Der Messwertempfänger ist nicht von einer Rohrleitungsisolierung umgeben.

Thermisch isoliert: Der Messwertempfänger ist von einer Rohrleitungsisolierung umgeben.

**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk




**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



## Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen Zone 2, 21, 22

### Allgemeines

Folgende Modelle sind für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß ATEX/IECEX Zone 2, 21, 22 zugelassen:

JUMO flowTRANS MAG H01 - kompakte Bauform	JUMO flowTRANS MAG H01 - getrennte Bauform	
406015/1-1	406015/2-1 - Messwertaufnehmer	406018/2-1 - Messumformer
 <p>Einkammergehäuse</p>		 <p>Einkammergehäuse</p>
<b>ATEX/IECEX</b> Gase Zone 2 Stäube Zone 21, 22	<b>ATEX/IECEX</b> Gase Zone 2 Stäube Zone 21, 22	<b>ATEX/IECEX</b> Gase Zone 2 Stäube Zone 21, 22



**WICHTIG (HINWEIS)!**

Details zu den ATEX/IECEX-Zulassungen → siehe Kapitel „Technische Daten“, Seite 3



**WICHTIG (HINWEIS)!**

Für die Spannungsversorgung, die Signaleingänge und Signalausgänge ausschließlich Kabel mit einer Spezifikation von mindestens 70 °C (158 °F) verwenden!

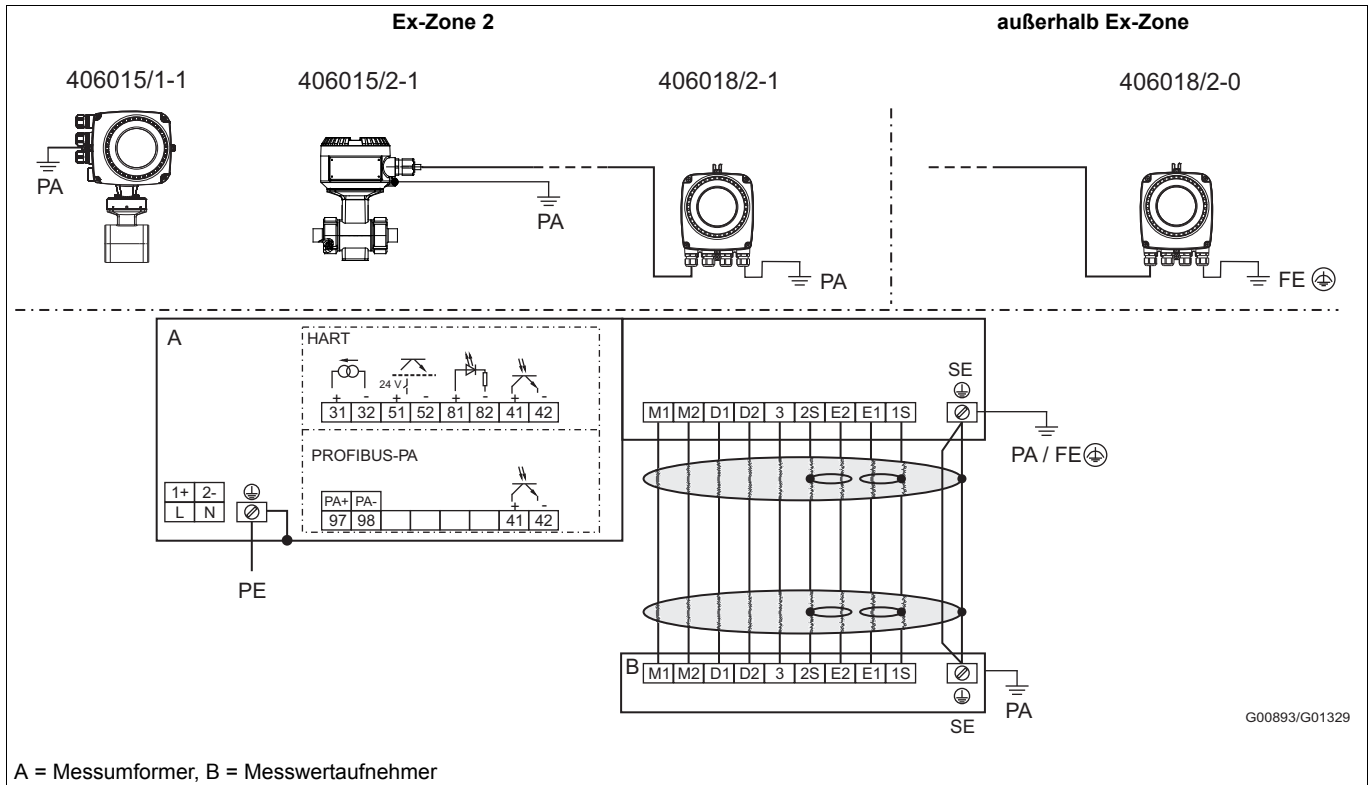
**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



**Modelle 406015/1-1 und 406015/2-1 mit 406018/2-1 in Zone 2 und mit 406018/2-0 außerhalb des Ex-Bereichs - HART Protokoll / PROFIBUS-PA**



**Spannungsversorgung**

Wechselspannung (AC)		Gleichspannung (DC)	
Klemme	Funktion	Klemme	Funktion
L	Phase	1+	+
N	Neutralleiter	2-	-
PE	Schutzleiter (PE)	PE	Schutzleiter (PE)

**Anschluss des Signalkabels (nur bei getrennter Bauform)**

Klemme	Funktion	Aderfarbe
M1	Magnetspule	Braun
M2	Magnetspule	Rot
D1	Datenleitung	Orange
D2	Datenleitung	Gelb
SE	Abschirmung	-
E1	Signalleitung	Violett
1S	Schirm von E1	-
E2	Signalleitung	Blau
2S	Schirm von E2	-
3	Messpotenzial	Grün



**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



**Anschluss der Ein- und Ausgänge**

Klemme	Funktion
31/32	<b>Strom-/HART-Ausgang</b> - Der Stromausgang kann „aktiv“ oder „passiv“ betrieben werden.
97/98	<b>PROFIBUS-PA (PA+/PA-)</b> - gemäß IEC 61158-2
51/52	<b>Digitalausgang DO1 aktiv/passiv</b> - Funktion per Software vor Ort einstellbar als „Impulsausgang“ oder als „Binärausgang“. Werkseinstellung ist „Impulsausgang“.
81/82	<b>Digitaleingang/Kontakteingang</b> - Funktion per Software vor Ort einstellbar als „Externe Ausgangsabschaltung“, „Externer Zählerreset“, „Externer Zählerstopp“ und „Andere“.
41/42	<b>Digitalausgang DO2 passiv</b> - Funktion per Software vor Ort einstellbar als „Impulsausgang“ oder als „Binärausgang“. Werkseinstellung ist „Binärausgang“, Fließrichtungssignalisierung.
PA	<b>Potenzialausgleich (PA)</b>
FE	<b>Funktionserde</b> (nur bei Messumformern außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs)

**Elektrische Daten**

**Elektrische Daten für den Betrieb in Zone 2 - Geräte mit HART Protokoll**

Beim Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen sind die folgenden elektrischen Daten für die Signaleingänge und Signalausgänge des Messumformers zu beachten. Die Ausführung des Stromausgangs (aktiv/passiv) ist der Kennzeichnung im Anschlussraum des Gerätes zu entnehmen.

**Modell: 406015/1-1 und 406018/2-1 (Einkammergehäuse)**

Signalein- und Ausgänge	Betriebsdaten		Ex-Daten - Ex n/NI	
	U <sub>i</sub> [V]	I <sub>i</sub> [mA]	U <sub>i</sub> [V]	I <sub>i</sub> [mA]
<b>Stromausgang aktiv/passiv</b> Klemme 31/32	30	30	30	30
<b>Digitalausgang DO1 aktiv/passiv</b> Klemme 51/52	30	220	30	220
<b>Digitalausgang DO2 passiv</b> Klemme 41/42	30	220	30	220
<b>Digitaleingang DI</b> Klemme 81/82	30	10	30	10

Alle Ein- und Ausgänge sind untereinander und gegenüber der Spannungsversorgung galvanisch getrennt.

**Elektrische Daten für den Betrieb in Zone 2 - Geräte mit PROFIBUS-PA**

Beim Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen sind die folgenden elektrischen Daten für die Signaleingänge und Signalausgänge des Messumformers zu beachten. Die Ausführung (PROFIBUS-PA) ist der Kennzeichnung im Anschlussraum des Gerätes zu entnehmen.



**WICHTIG (HINWEIS)!**

Bei Geräten in Zone 2 muss der Busabschluss dem FNICO Modell bzw. den EX-Vorschriften entsprechen.

**Modell: 406015/1-1 und 406018/2-1 (Einkammergehäuse)**

Signalein- und Ausgänge	Betriebsdaten		Ex-Daten - Ex n/NI und FNICO					
	U <sub>N</sub> [V]	I <sub>N</sub> [mA]	U <sub>i</sub> [V]	I <sub>i</sub> [mA]	P <sub>i</sub> [mW]	C <sub>i</sub> [nF]	C <sub>iPA</sub> [nF]	L <sub>i</sub> [µH]
<b>Digitalausgang DO2 passiv</b> Klemme 41/42	30	220	30	-	-	-	-	-
<b>Feldbus</b> Klemme 97/98	32	30	32	500 <sup>a</sup>	7000 <sup>a</sup>	1	1	5

<sup>a</sup> Es sind ein- oder mehrkanalige Barrieren (Speisetrenner) mit Widerstandskennlinie zu verwenden.

**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



## Temperaturdaten für den Betrieb in Zone 2

### Temperaturdaten für den Betrieb in Zone 2

Modellbezeichnung	Oberflächentemperatur
406015/1-1	70 °C (158 °F)
406015/2-1	85 °C (185 °F)
406018/2-1 (Einkammergehäuse)	70 °C (158 °F)

Die Oberflächentemperatur ist von der Mediumstemperatur abhängig.

Bei steigender Mediumstemperatur > 70 °C (158 °F) bzw. > 85 °C (185 °F) steigt auch die Oberflächentemperatur bis auf die Höhe der Mediumstemperatur an.

### Tabelle 1: Mediumstemperatur in Abhängigkeit zu Auskleidungs- und Flanschwerkstoff

Modell 406015/1-1 und 406015/2-1

			Mediumstemperatur (Betriebsdaten)	
Auskleidung	Prozessanschluss	Werkstoff	minimal	maximal
PFA	Zwischenflansch	-	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	variabler Prozessanschluss	Edelstahl	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

### Tabelle 2: Mediumstemperatur (Ex-Daten) Modell 406015/1-1



#### WICHTIG (HINWEIS)!

Wird der Einbauort des Gerätes als explosionsgefährdeter Bereich für Gase und Stäube klassifiziert, so sind die Temperaturdaten der Spalten "Gas & Staub" aus der Tabelle zu berücksichtigen.

Wird der Einbauort des Gerätes als explosionsgefährdeter Bereich nur für Gase klassifiziert, so sind die Temperaturdaten der Spalte "Gas" aus der Tabelle zu berücksichtigen.

Nennweite	Temperaturklasse	Umgebungstemperatur											
		-20 °C bis +40 °C				-20 °C bis +50 °C				-20 °C bis +60 °C			
		thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert		thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert		thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert	
		Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub
DN3 bis 100	T1	130 °C	130 °C	-	-	130 °C	110 °C	-	-	80 °C	40 °C	-	-
	T2	130 °C	130 °C	-	-	130 °C	110 °C	-	-	80 °C	40 °C	-	-
	T3	130 °C	130 °C	-	-	130 °C	110 °C	-	-	80 °C	40 °C	-	-
	T4	130 °C	130 °C	-	-	130 °C	110 °C	-	-	80 °C	40 °C	-	-

Thermisch nicht isoliert: Der Messwertempfänger ist nicht von einer Rohrleitungsisolierung umgeben.

Thermisch isoliert: Der Messwertempfänger ist von einer Rohrleitungsisolierung umgeben.

**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



**Tabelle 3: Mediumstemperatur (Ex-Daten) Modell 406015/2-1**



**WICHTIG (HINWEIS)!**

Die Standardausführung umfasst den Ex-Schutz für Gase und Stäube.

Wird der Einbauort des Gerätes als explosionsgefährdeter Bereich für Gase und Stäube klassifiziert, so sind die Temperaturdaten der Spalten "Gas & Staub" aus der Tabelle zu berücksichtigen.

Wird der Einbauort des Gerätes als explosionsgefährdeter Bereich nur für Gase klassifiziert, so sind die Temperaturdaten der Spalte "Gas" aus der Tabelle zu berücksichtigen.

Nennweite	Temperaturklasse	Umgebungstemperatur											
		-20 °C bis +40 °C				-20 °C bis +50 °C				-20 °C bis +60 °C			
		thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert		thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert		thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert	
		Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub
DN3 bis 100	T1	130 °C	130 °C	-	-	130 °C	100 °C	-	-	120 °C	110 °C	-	-
	T2	130 °C	130 °C	-	-	130 °C	100 °C	-	-	120 °C	110 °C	-	-
	T3	130 °C	130 °C	-	-	130 °C	100 °C	-	-	120 °C	110 °C	-	-
	T4	130 °C	130 °C	-	-	130 °C	100 °C	-	-	120 °C	110 °C	-	-
	T5	95 °C	95 °C	-	-	95 °C	95 °C	-	-	95 °C	95 °C	-	-
	T6	80 °C	80 °C	-	-	80 °C	80 °C	-	-	80 °C	80 °C	-	-

Thermisch nicht isoliert: Der Messwertempfänger ist nicht von einer Rohrleitungsisolierung umgeben.

Thermisch isoliert: Der Messwertempfänger ist von einer Rohrleitungsisolierung umgeben.

**JUMO GmbH & Co. KG**

Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
36039 Fulda, Germany  
Postal address: 36035 Fulda, Germany  
Phone: +49 661 6003-0  
Fax: +49 661 6003-607  
Email: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**

JUMO House  
Temple Bank, Riverway  
Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
Phone: +44 1279 635533  
Fax: +44 1279 635262  
Email: sales@jumo.co.uk  
Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**

6733 Myers Road  
East Syracuse, NY 13057, USA  
Phone: 315-437-5866  
1-800-554-5866  
Fax: 315-437-5860  
Email: info.us@jumo.net  
Internet: www.jumousa.com



## Ex-relevante technische Daten für den Betrieb in Bereichen mit brennbarem Staub

**WICHTIG (HINWEIS)!**

Der Staubexplosionsschutz wird unter anderem durch das Gehäuse sichergestellt. Es dürfen am Gehäuse keine Veränderungen (z. B. Entfernen oder Weglassen von Teilen) vorgenommen werden.

### Hinweise zur Verwendung des Gerätes in Bereichen mit brennbarem Staub

Das Gerät mit dem Messumformer im Einkammergehäuse ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (Gas und Staub) zugelassen. Die Ex-Kennzeichnung ist auf dem Typenschild angegeben.

### Maximal zulässige Oberflächentemperatur

**WICHTIG (HINWEIS)!**

Die maximale Oberflächentemperatur gilt für eine Staubschichtdicke bis 5 mm (0,20 Zoll). Hieraus ist die mindestzulässige Zünd- und Glimmtemperatur der Staubatmosphäre gemäß IEC 61241ff zu ermitteln.

Für größere Staubschichtdicken ist die maximal zulässige Oberflächentemperatur zu reduzieren. Der Staub darf elektrisch leitfähig oder nicht leitfähig sein. IEC 61241ff ist zu beachten.

Modellbezeichnung	Oberflächentemperatur
406015/1-1	70 °C (158 °F) bis T <sub>Medium</sub>
406015/2-1	85 °C (185 °F) bis T <sub>Medium</sub>
406018/2-1 (Einkammergehäuse)	70 °C (158 °F)

### Minimale Signalkabellänge

**WICHTIG (HINWEIS)!**

In explosionsgefährdeten Bereichen darf das Signalkabel nicht kürzer als 5 m (16,40 ft) sein.

**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



## Bestellangaben

### Kompakte oder getrennte Bauform (Messwertaufnehmer mit Messumformer)

					(1)	Typ
				406015		JUMO flowTRANS MAG H01
					(2)	Bauform
				1		Kompakt
				2		Getrennt <sup>a, b</sup>
					(3)	Explosionsschutz
				0		ohne Ex-Schutz
				1		mit Ex-Schutz
					(4)	Nennweite
X	X	X	X	0003		DN 3
X	X	X	X	0004		DN 4
X	X	X	X	0006		DN 6
X	X	X	X	0008		DN 8
X	X	X	X	0010		DN 10
X	X	X	X	0015		DN 15
X	X	X	X	0020		DN 20
X	X	X	X	0025		DN 25
X	X	X	X	0032		DN 32
X	X	X	X	0040		DN 40
X	X	X	X	0050		DN 50
X	X	X	X	0065		DN 65
X	X	X	X	0080		DN 80
X	X	X	X	0100		DN 100
					(5)	Auskleidungswerkstoff
X	X	X	X	08		PFA
					(6)	Elektrodenausführung
X	X	X	X	1		Standard
X	X	X	X	5		Spitzkopf
X	X	X	X	9		weitere auf Anfrage
					(7)	Messelektrodenmaterial
X	X	X	X	01		Nichtrostender Stahl 1.4539 (904)
X	X	X	X	02		NiMo C-4 (2.4610) - Hastelloy
X	X	X	X	04		Tantal
X	X	X	X	10		weitere auf Anfrage
					(8)	Erdungszubehör
X	X	X	X	1		Standard
X	X	X	X	2		Erdungselektroden ⇒ siehe (7) Messelektrodenmaterial

<sup>a</sup> Wird ausschließlich der Messwertaufnehmer Modell 406015/2-0 oder 406015/2-1 benötigt, ist zur Generierung der korrekten Bestellangaben der Bestellschlüssel „Getrennte Bauform (Messwertaufnehmer)“, Seite 45, zu verwenden.

<sup>b</sup> Wird ausschließlich der Messumformer Modell 406018/2-0 oder 406018/2-1 benötigt, ist zur Generierung der korrekten Bestellangaben der Bestellschlüssel „Getrennte Bauform (Messumformer)“, Seite 48, zu verwenden.

**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



**Kompakte oder getrennte Bauform (Messwertaufnehmer mit Messumformer) - Fortsetzung**

				(9)	Prozessanschluss <sup>a</sup>
X	X	X	X	40	Verschraubung nach DIN 11851
X	X	X	X	52	Schweißstutzen nach DIN 11850
X	X	X	X	60	Tri-Clamp nach DIN 32676
X	X	X	X	61	Tri-Clamp nach ASME BPE
X	X	X	X	70	Zwischenflansch
X	X	X	X	80	ohne Adapter
				(10)	Prozessanschlusswerkstoff
X	X	X	X	03	nichtrostender Stahl mit EPDM-Dichtung
X	X	X	X	04	nichtrostender Stahl mit EPDM-Dichtung und Befestigung <sup>b</sup>
X	X	X	X	09	ohne Prozessanschluss, ohne Dichtung, mit Befestigung <sup>b</sup>
X	X	X	X	10	ohne Prozessanschluss, ohne Dichtung, ohne Befestigung <sup>c</sup>
				(11)	Bescheinigungen
X	X	X	X	1	Messrohr mit DGRL-Zulassung
X	X	X	X	3	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204
X	X	X	X	4	Druckprüfung nach AD2000
X	X	X	X	5	Materialnachweis 3.1 nach EN 10204 und Druckprüfung nach AD2000
				(12)	Kalibrierung
X	X	X	X	1	Standardgenauigkeit <sup>d</sup>
X	X	X	X	2	erhöhte Genauigkeit <sup>e</sup>
				(13)	Umgebungstemperatur Messwertaufnehmer (10)
X	X	X	X	1	Standard-Aufnehmerdesign, -20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F) <sup>f</sup>
				(14)	Typenschild
X	X	X	X	1	Klebeschild
X	X	X	X	2	nichtrostender Stahl
X	X	X	X	9	weitere auf Anfrage
				(15)	Signalkabellänge
X	X	X	X	0	ohne
	X	X	X	1	5 m Standardkabel
	X	X	X	2	10 m Standardkabel
	X	X	X	3	20 m Standardkabel
	X	X	X	4	30 m Standardkabel
	X	X	X	5	50 m Standardkabel
	X	X	X	6	80 m Standardkabel
	X	X	X	7	100 m Standardkabel
	X	X	X	8	150 m Standardkabel
	X	X	X	9	weitere auf Anfrage
				(16)	Ex-Zone
X	X	X		0	ohne
X			X	1	ATEX/IECEx Zone 1 <sup>g</sup>
X	X		X	2	ATEX/IECEx Zone 2/21

<sup>a</sup> Verfügbare Nennweiten der verschiedenen Prozessanschlüsse ⇒ siehe Kapitel „Abmessungen“, Seite 17.

<sup>b</sup> 3A Konformität nicht verfügbar.

<sup>c</sup> 3A Konformität nicht verfügbar. Zu spezifizieren bei Prozessanschluss „Zwischenflansch“ oder bei Prozessanschluss „Ohne Adapter“.

<sup>d</sup> Standardgenauigkeit (0,4 % v. M.) beinhaltet 2 Kalibrierpunkte. Wenn mehr als 2 Kalibrierpunkte benötigt werden, dann 3 oder 5 Punkte unter „Anzahl Testpunkte“ spezifizieren.

<sup>e</sup> Erhöhte Genauigkeit (0,2 % v. M.) beinhaltet 3 Kalibrierpunkte. Wenn mehr als 3 Kalibrierpunkte benötigt werden, dann 5 Punkte unter „Anzahl Testpunkte“ spezifizieren. Verfügbar ab DN10 (3/8") bis 100 (4").

<sup>f</sup> Maximale Messstofftemperatur bei Standard-Aufnehmerdesign: 130 °C (266 °F) mit PFA.

<sup>g</sup> Nur in Verbindung mit Zweikammergehäuse.

**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



**Kompakte oder getrennte Bauform (Messwertaufnehmer mit Messumformer) - Fortsetzung**

				(17)	<b>Schutzart Messumformer/Messwertaufnehmer</b>
X	X	X	X	1	IP67 (NEMA 4X) <sup>a</sup> /IP67 (NEMA 4X)
	X	X	X	2	IP67 (NEMA 4X) <sup>a</sup> /IP68 <sup>b</sup>
				(18)	<b>Kabelverschraubung</b>
X	X	X	X	1	M20 × 1,5
X	X	X	X	2	1/2" NPT
				(19)	<b>Spannungsversorgung</b>
X	X	X	X	1	AC 100 bis 230 V, 50 Hz
X	X	X	X	2	AC/DC 24 V, 50 Hz
				(20)	<b>Signalein- und -ausgänge</b>
X	X	X		0	ohne
X	X	X	X	1	HART und 20 mA passiv und Impulse und Kontaktein-/ausgang <sup>c</sup>
X	X	X	X	2	HART und 20 mA aktiv und Impulse und Kontaktein-/ausgang <sup>d</sup>
X			X	3	HART und 20 mA aktiv und Impulse und Kontaktausgang <sup>e</sup>
X	X	X	X	4	PROFIBUS PA und Kontaktausgang
				(21)	<b>Voreinstellungen/Diagnose</b>
	X	X	X	0	Ohne/Standard-Diagnosefunktionen <sup>f</sup>
X	X	X	X	1	Parameter: Werkseinstellungen; Standard-Diagnose aktiviert
				(22)	<b>Zubehör</b>
X	X	X	X	000	ohne
	X	X	X	001	mit Vorverstärker, im Messwertaufnehmergehäuse eingebaut
				(23)	<b>Steckverbinder</b>
X		X		002	Feldbus M12 × 1 <sup>g</sup>
				(24)	<b>Messumformergehäuseausführung</b>
X	X	X	X	003	Einkammergehäuse <sup>h</sup>
X			X	004	Zweikammergehäuse <sup>i</sup>
				(25)	<b>Netzfrequenz<sup>j</sup></b>
X	X	X	X	012	50 Hz
				(26)	<b>Weitere Optionen</b>
X	X	X		014	mit Gore-Tex-Membran
				(27)	<b>Anzahl Testpunkte</b>
X	X	X	X	025	3 Punkte
X	X	X	X	026	5 Punkte
				(28)	<b>Sprache der Dokumentation</b>
X	X	X	X	029	Deutsch
X	X	X	X	030	Englisch
X	X	X	X	036	Französisch
X	X	X	X	037	Spanisch

<sup>a</sup> Schutzart Messumformer = IP67 (NEMA 4X) bei Ein und Zweikammergehäuse.

<sup>b</sup> Nur in Verbindung mit externem Messumformer

<sup>c</sup> Verfügbar bei Ausführung Ex-Zone 2 oder Ex-Zone 1.

<sup>d</sup> Verfügbar bei Ausführung Ex-Zone 2 oder ohne Ex-Schutz (Modell 406018/2-1)

<sup>e</sup> Verfügbar bei Ausführung Ex-Zone 1.

<sup>f</sup> Auszuwählen, wenn der Messumformer (Modell 406018/2-0, 406018/2-1) als Ersatzteil bzw. ohne Messwertaufnehmer bestellt wird.

<sup>g</sup> Nur verfügbar für PROFIBUS-PA.

<sup>h</sup> Nicht verfügbar bei Ausführung Ex-Zone 1.

<sup>i</sup> Nur verfügbar bei Ausführung Ex-Zone 1.

<sup>j</sup> Wenn der Messwertaufnehmer ohne Messumformer bestellt wird, muss die Netzfrequenz spezifiziert werden.

**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



**Kompakte oder getrennte Bauform (Messwertaufnehmer mit Messumformer) - Fortsetzung**

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)		
<b>Bestellschlüssel</b>	<input type="text" value="406015"/>	/ <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text" value="08"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	-	
<b>Bestellbeispiel</b>	406015	/ X	- X	- XXXX	- 08	- X	- XX	- X	-	
	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
	<input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text" value="1"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>
	XX	- XX	- X	- X	- 1	- X	- X	- X	- X	- X
	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)
	<input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	/ <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>
	X	- X	- X	/ XXX	- XXX	- XXX	- XXX	- XXX	- XXX	- XXX



**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



**Getrennte Bauform (Messwertaufnehmer)**

		(1)	<b>Typ</b>
		406015	JUMO flowTRANS MAG H01 - Messwertaufnehmer
		(2)	<b>Bauform</b>
		2	Getrennt <sup>a, b</sup>
		(3)	<b>Explosionsschutz</b>
		0	ohne Ex-Schutz
		1	mit Ex-Schutz
		(4)	<b>Nennweite</b>
X	X	0003	DN 3
X	X	0004	DN 4
X	X	0006	DN 6
X	X	0008	DN 8
X	X	0010	DN 10
X	X	0015	DN 15
X	X	0020	DN 20
X	X	0025	DN 25
X	X	0032	DN 32
X	X	0040	DN 40
X	X	0050	DN 50
X	X	0065	DN 65
X	X	0080	DN 80
X	X	0100	DN 100
		(5)	<b>Auskleidungswerkstoff</b>
X	X	08	PFA
		(6)	<b>Elektrodenausführung</b>
X	X	1	Standard
X	X	5	Spitzkopf
X	X	9	weitere auf Anfrage
		(7)	<b>Messelektrodenmaterial</b>
X	X	01	Nichtrostender Stahl 1.4539 (904)
X	X	02	NiMo C-4 (2.4610) - Hastelloy
X	X	04	Tantal
X	X	10	weitere auf Anfrage
		(8)	<b>Erdungszubehör</b>
X	X	1	Standard
X	X	2	Erdungselektroden ⇒ siehe (7) Messelektrodenmaterial
		(9)	<b>Prozessanschluss<sup>c</sup></b>
X	X	40	Verschraubung nach DIN 11851
X	X	52	Schweißstutzen nach DIN 11850
X	X	60	Tri-Clamp nach DIN 32676
X	X	61	Tri-Clamp nach ASME BPE
X	X	70	Zwischenflansch
X	X	80	ohne Adapter

<sup>a</sup> Wird zum Messwertaufnehmer Modell 406015/2-0 oder 406015/2-1 auch der Messumformer Modell 406018/2-0 oder 406018/2-1 benötigt, ist zur Generierung der korrekten Bestellangaben der Bestellschlüssel „Kompakte oder getrennte Bauform (Messwertaufnehmer mit Messumformer)“, Seite 41, zu verwenden.

<sup>b</sup> Wird ausschließlich der Messumformer Modell 406018/2-0 oder 406018/2-1 benötigt, ist zur Generierung der korrekten Bestellangaben der Bestellschlüssel „Getrennte Bauform (Messumformer)“, Seite 48, zu verwenden.

<sup>c</sup> Verfügbare Nennweiten der verschiedenen Prozessanschlüsse ⇒ siehe Kapitel „Abmessungen“, Seite 17.

**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



**Getrennte Bauform (Messwertaufnehmer) - Fortsetzung**

		<b>(10)</b>	<b>Prozessanschlusswerkstoff</b>
X	X	03	nichtrostender Stahl mit EPDM-Dichtung
X	X	04	nichtrostender Stahl mit EPDM-Dichtung und Befestigung <sup>a</sup>
X	X	09	ohne Prozessanschluss, ohne Dichtung, mit Befestigung <sup>a</sup>
X	X	10	ohne Prozessanschluss, ohne Dichtung, ohne Befestigung <sup>b</sup>
		<b>(11)</b>	<b>Bescheinigungen</b>
X	X	1	Messrohr mit DGRL-Zulassung
X	X	3	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204
X	X	4	Druckprüfung nach AD2000
X	X	5	Materialnachweis 3.1 nach EN 10204 und Druckprüfung nach AD2000
		<b>(12)</b>	<b>Kalibrierung</b>
X	X	1	Standardgenauigkeit <sup>c</sup>
X	X	2	erhöhte Genauigkeit <sup>d</sup>
		<b>(13)</b>	<b>Umgebungstemperatur Messwertaufnehmer (10)</b>
X	X	1	Standard-Aufnehmerdesign, -20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F) <sup>e</sup>
		<b>(14)</b>	<b>Typenschild</b>
X	X	1	Klebeschild
X	X	2	nichtrostender Stahl
X	X	9	weitere auf Anfrage
		<b>(15)</b>	<b>Signalkabellänge</b>
X	X	0	ohne
X	X	1	5 m Standardkabel
X	X	2	10 m Standardkabel
X	X	3	20 m Standardkabel
X	X	4	30 m Standardkabel
X	X	5	50 m Standardkabel
X	X	6	80 m Standardkabel
X	X	7	100 m Standardkabel
X	X	8	150 m Standardkabel
X	X	9	weitere auf Anfrage
		<b>(16)</b>	<b>Ex-Zone</b>
X		0	ohne
	X	2	ATEX/IECEX Zone 2/21
		<b>(17)</b>	<b>Schutzart Messwertaufnehmer</b>
X	X	1	IP67 (NEMA 4X)
X	X	2	IP68 <sup>f</sup>
		<b>(18)</b>	<b>Kabelverschraubung</b>
X	X	1	M20 × 1,5
X	X	2	1/2" NPT

<sup>a</sup> 3A Konformität nicht verfügbar.

<sup>b</sup> 3A Konformität nicht verfügbar. Zu spezifizieren bei Prozessanschluss „Zwischenflansch“ oder bei Prozessanschluss „Ohne Adapter“.

<sup>c</sup> Standardgenauigkeit (0,4 % v. M.) beinhaltet 2 Kalibrierpunkte. Wenn mehr als 2 Kalibrierpunkte benötigt werden, dann 3 oder 5 Punkte unter „Anzahl Testpunkte“ spezifizieren.

<sup>d</sup> Erhöhte Genauigkeit (0,2 % v. M.) beinhaltet 3 Kalibrierpunkte. Wenn mehr als 3 Kalibrierpunkte benötigt werden, dann 5 Punkte unter „Anzahl Testpunkte“ spezifizieren. Verfügbar ab DN10 (3/8") bis 100 (4").

<sup>e</sup> Maximale Messstofftemperatur bei Standard-Aufnehmerdesign: 130 °C (266 °F) mit PFA.

<sup>f</sup> Nur mit externem Messumformer.

**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



**Getrennte Bauform (Messwertaufnehmer) - Fortsetzung**

			<b>(19)</b>	<b>Spannungsversorgung</b>
X	X	0		ohne
			<b>(20)</b>	<b>Signalein- und -ausgänge</b>
X	X	0		ohne
			<b>(21)</b>	<b>Voreinstellungen/Diagnose</b>
X	X	1		Parameter: Werkseinstellungen; Standard-Diagnose aktiviert
			<b>(22)</b>	<b>Zubehör</b>
X	X	000		ohne
X	X	001		mit Vorverstärker, im Messwertaufnehmergehäuse eingebaut <sup>a</sup>
			<b>(23)</b>	<b>Netzfrequenz<sup>b</sup></b>
X	X	012		50 Hz
			<b>(24)</b>	<b>Weitere Optionen</b>
X		014		mit Gore-Tex-Membran
			<b>(25)</b>	<b>Anzahl Testpunkte</b>
X	X	025		3 Punkte
X	X	026		5 Punkte
			<b>(26)</b>	<b>Sprache der Dokumentation</b>
X	X	029		Deutsch
X	X	030		Englisch
X	X	036		Französisch
X	X	037		Spanisch

<sup>a</sup> Vorverstärker erforderlich bei Signalkabellängen > 50 m (160 ft).

<sup>b</sup> Wenn der Messwertaufnehmer ohne Messumformer bestellt wird, muss die Netzfrequenz spezifiziert werden.

<b>Bestellschlüssel</b>	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)								
	406015	/		-		-	08	-		-		-		-		
<b>Bestellbeispiel</b>	406015	/	X	-	X	-	XXXX	-	08	-	X	-	XX	-	X	-
	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)						
					1											
	XX	-	XX	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X	-
	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)								
	0	-	0	-		/		-		-		-		-		-
	0	-	0	-	X	/	XXX	-	XXX	-	XXX	-	XXX	-	XXX	-

**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



**Getrennte Bauform (Messumformer)**

		(1)	<b>Typ</b>
		406018	JUMO flowTRANS MAG 01 - Messumformer
		(2)	<b>Bauform</b>
		2	Getrennt <sup>a, b</sup>
		(3)	<b>Explosionsschutz</b>
		0	ohne Ex-Schutz
		1	mit Ex-Schutz
		(4)	<b>Umgebungstemperatur Messwertaufnehmer</b>
X	X	1	Standard-Aufnehmerdesign/-20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F)
		(5)	<b>Typenschild</b>
X	X	1	Klebeschild
X	X	2	nichtrostender Stahl
X	X	9	weitere auf Anfrage
		(6)	<b>Signalkabellänge</b>
X	X	0	ohne
		(7)	<b>Ex-Zone</b>
X		0	ohne
	X	2	ATEX/IECEX Zone 2/21
		(8)	<b>Schutzart Messumformer</b>
X	X	1	IP67 (NEMA 4X)
		(9)	<b>Kabelverschraubung</b>
X	X	1	M20 × 1,5
X	X	2	1/2" NPT
		(10)	<b>Spannungsversorgung</b>
X	X	1	AC 100 bis 230 V, 50 Hz
X	X	2	AC/DC 24 V, 50 Hz
		(11)	<b>Signalein- und -ausgänge</b>
X	X	1	HART und 20 mA passiv und Impulse und Kontaktein-/ausgang <sup>c</sup>
X	X	2	HART und 20 mA aktiv und Impulse und Kontaktein-/ausgang <sup>d</sup>
X	X	4	PROFIBUS-PA und Kontaktausgang
		(12)	<b>Voreinstellungen/Diagnose</b>
X	X	0	Ohne/Standard-Diagnosefunktionen <sup>e</sup>
X	X	1	Parameter: Werkseinstellungen; Standard-Diagnose aktiviert
		(13)	<b>Steckverbinder</b>
X		002	Feldbus M12 × 1 <sup>f</sup>

<sup>a</sup> Wird zum Messumformer Modell 406018/2-0 oder 406018/2-1 auch der Messwertaufnehmer Modell 406015/2-0 oder 406015/2-1 benötigt, ist zur Generierung der korrekten Bestellangaben der Bestellschlüssel „Kompakte oder getrennte Bauform (Messwertaufnehmer mit Messumformer)“, Seite 41, zu verwenden.

<sup>b</sup> Wird ausschließlich der Messwertaufnehmer Modell 406015/2-0 oder 406015/2-1 benötigt, ist zur Generierung der korrekten Bestellangaben der Bestellschlüssel „Getrennte Bauform (Messwertaufnehmer)“, Seite 45, zu verwenden.

<sup>c</sup> Verfügbar bei Ausführung für Ex-Zone 2 oder ohne Ex-Schutz

<sup>d</sup> Verfügbar bei Ausführung für Ex-Zone 2 oder ohne Ex-Schutz

<sup>e</sup> Auszuwählen, wenn der Messumformer (Modell 406018/2-0, 406018/2-1) als Ersatzteil bzw. ohne Messwertaufnehmer bestellt wird.

<sup>f</sup> Nur verfügbar für PROFIBUS-PA.

**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



**Getrennte Bauform (Messumformer) - Fortsetzung**

			<b>(14)</b>	<b>Messumformergehäuseausführung</b>
X	X	000		ohne
X	X	003		Einkammergehäuse
			<b>(15)</b>	<b>Weitere Optionen</b>
X	X	014		mit Gore-Tex-Membran
			<b>(16)</b>	<b>Sprache der Dokumentation</b>
X	X	029		Deutsch
X	X	030		Englisch
X	X	036		Französisch
X	X	037		Spanisch

**Bestellschlüssel**      (1)      (2)      (3)      (4)      (5)      (6)      (7)      (8)  
 406018      /      2      -      X      -      1      -      X      -      0      -      X      -      1      -

**Bestellbeispiel**

(9)      (10)      (11)      (12)      (13)      (14)      (15)      (16)  
 X      -      X      -      X      -      X      /      XXX      -      XXX      -      XXX      -      XXX

**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Delivery address: Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Germany  
 Postal address: 36035 Fulda, Germany  
 Phone: +49 661 6003-0  
 Fax: +49 661 6003-607  
 Email: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net


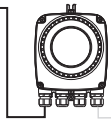
**JUMO Instrument Co. Ltd.**  
 JUMO House  
 Temple Bank, Riverway  
 Harlow, Essex CM20 2DY, UK  
 Phone: +44 1279 635533  
 Fax: +44 1279 635262  
 Email: sales@jumo.co.uk  
 Internet: www.jumo.co.uk

**JUMO Process Control, Inc.**  
 6733 Myers Road  
 East Syracuse, NY 13057, USA  
 Phone: 315-437-5866  
 1-800-554-5866  
 Fax: 315-437-5860  
 Email: info.us@jumo.net  
 Internet: www.jumousa.com



## Zubehör

### Lieferbare Signalkabellängen

Signalkabellänge <sup>a</sup>	Teile-Nr.	Ex-Zone 2 oder außerhalb Ex-Bereich
5 m (16,4 ft)	00648906 (Lieferumfang)	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>406015/2-0 406015/2-1</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>406018/2-0 406018/2-1</p>  </div> </div>
10 m (32,8 ft)	00648907	
20 m (65,6 ft)	00648909	
30 m (98,4 ft)	00648910	
50 m (164,0 ft)	00648912	
80 m (262,5 ft)	00648913	
100 m (328 ft)	auf Anfrage	
150 m (492_ft)	auf Anfrage	

<sup>a</sup> Bei einer Mindestleitfähigkeit des Messmediums von  $\geq 5 \mu\text{S/cm}$  für wird für Kabellängen > 50m (164 ft) ein Vorverstärker benötigt.

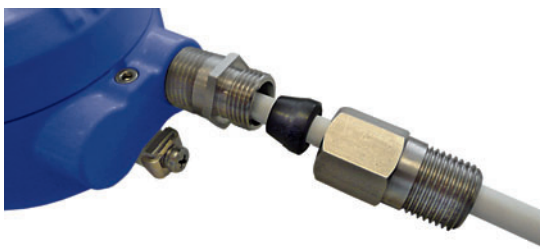


#### WICHTIG (HINWEIS)!

#### Minimale Signalkabellänge:

In explosionsgefährdeten Bereichen mit brennbarem Staub darf das Signalkabel nicht kürzer als 5 m (16,40 ft) sein.

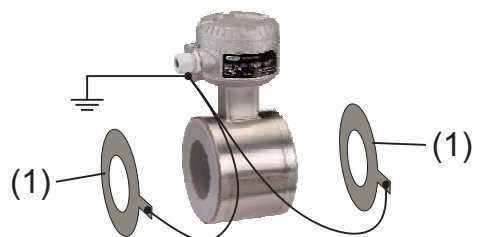
### Abdichtung des Kabelschutzrohres

Benennung	Teile-Nr.	
Montageset zur Abdichtung des Kabelschutzrohres (Conduit)	00649012	

G01312

### Erdungsscheiben

Für den Prozessanschluss „Zwischenflansch“ und beim Einbau in Kunststoffleitungen bzw. isoliert ausgekleideten Rohrleitungen ist eine zusätzliche Erdung über Erdungsscheiben (1) notwendig. Dabei wird empfohlen, jeweils eine Erdungsscheibe vor und hinter dem Gerät einzubauen.

Benennung	Teile-Nr.	
Erdungsscheibe <sup>a</sup> (1)	-	

<sup>a</sup> Auf Anfrage lieferbar für alle verfügbaren Prozessanschlüsse in unterschiedlichen Werkstoffen.

# Flügelrad-Durchflusssensor

## Kurzbeschreibung

Der Flügelrad-Durchflussmessgeber ist für die kontinuierliche Messung der Durchflussgeschwindigkeit von neutralen und schwach aggressiven, feststoffarmen Flüssigkeiten geeignet.

Strömungsgeschwindigkeiten von 0,3 bis 10 m/s können gemessen werden.

Der Messgeber stellt ein der Strömungsgeschwindigkeit proportionales Frequenzpulssignal zur Verfügung.

Den einfachen Einbau des Messgebers in Rohre von DN15 bis DN400 sichern standardisierte Armaturen (siehe Typenblatt 406090).



Typ 406020/ ...

## Montagebeispiel



Durchflussmessumformer

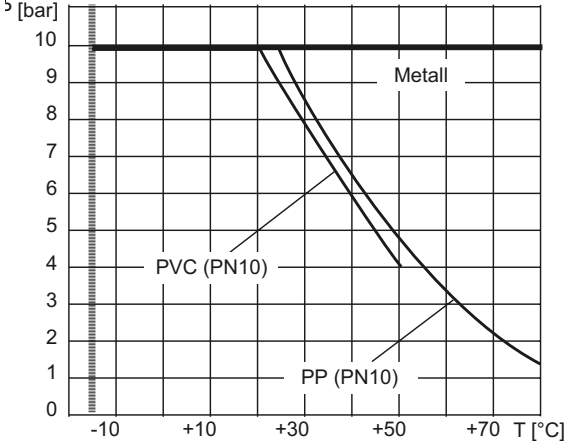


Armatur  
siehe Typenblatt 406090

## Besonderheiten

- Einfache Montage.
- Für Drücke bis PN10 und Temperaturen bis +70°C.
- Dreileiter Frequenzpulssignal für direkten Anschluss an SPS geeignet.

## Technische Daten

<b>Einsatzbedingungen</b>	
Messmedium	Wasser oder andere neutrale oder schwach aggressive Flüssigkeiten
Viskosität des Messmediums	≤ 300 cStokes
Mediumstemperatur	In Verbindung mit PVC-Armatur: 0 bis +50°C In Verbindung mit PP-Armatur: 0 bis +80°C In Verbindung mit PE-Armatur: 0 bis +70°C In Verbindung mit Edelstahl-Armatur: -15 bis +80°C
Umgebungstemperatur	-10 bis +60°C Betriebstemperatur -20 bis +60°C Lagertemperatur
Rohrdurchmesser	Für Durchmesser DN15 bis DN 400. Nur in Verbindung mit Armaturen nach Typenblatt 406090.
Systemdruck	In Verbindung mit einer PVC- oder einer PE-Armatur: 
Minimale Ein- und -Auslaufstrecken	siehe Abbildungen auf Seite 5/5
Relative Feuchte	≤ 80%, nicht kondensierend
Schutzart	IP65 (mit angeschlossenem Gegenstecker)
EMV	EN 61000-6-2, EN 61000-6-3
Vibration	EN 60068-2-6
Schock	EN 60068-2-27
<b>Messbereich</b>	
Strömungsgeschwindigkeit	0,3 bis 10 m/s
Genauigkeit	mit Standard-K-Faktor: ≤ ± 3% vom Messwert nach "Teach in": ≤ ± 0,5% vom Messwert
Linearität	≤ ± 0,5% vom Messbereichsende (bei 10 m/s)
Wiederholbarkeit	≤ ± 0,4% vom Messwert
<b>Werkstoffe</b>	
Gehäuse, Überwurfmutter	PE, PC
Kabelstecker	PA
Mediumberührte Teile	Sensor: PVDF, Keramik, FKM Armatur: siehe Typenblatt 406090



Elektrische Daten	
Spannungsversorgung	DC 12 ... 36 V
Stromaufnahme	≤ 50 mA
Ausgang	Puls: 0 ... 300 Hz, Taktverhältnis: 50%, ≤ 100 mA, gegen Verpolung geschützt
Anschluss	Gerätesteckdose EN 175301-803
Empfohlene Anschlussleitung	max. 1,5 mm <sup>2</sup> , max. 50 m lang, geschirmt

### Elektrischer Anschluss

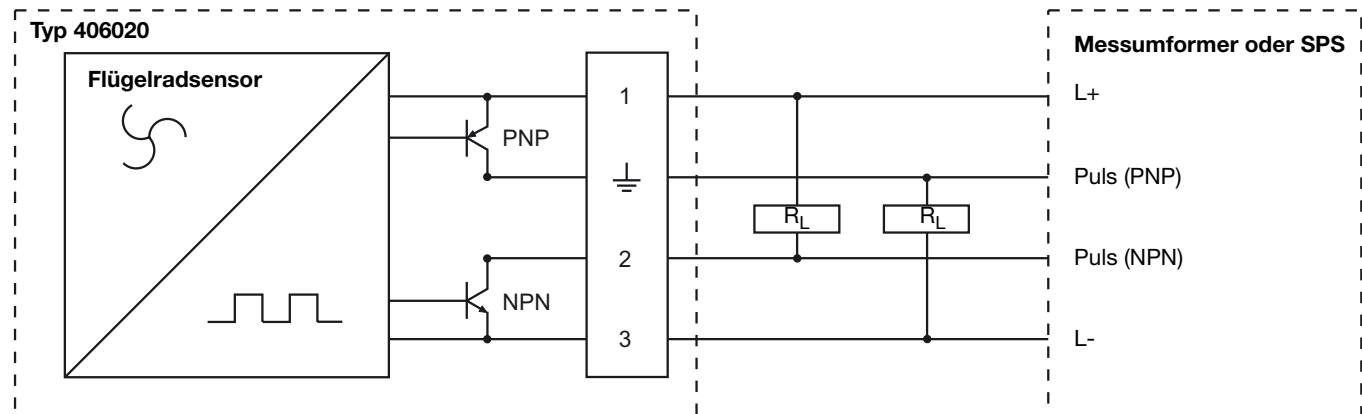
Anschluss		Anschlussbelegung
Spannungsversorgung DC 12...36 V		1 L+ 3 L-
Ausgang Puls (PNP)		PIs+ 3 L-
Ausgang Puls (NPN)		1 L+ 2 PIs-

**Klemmenbelegung**

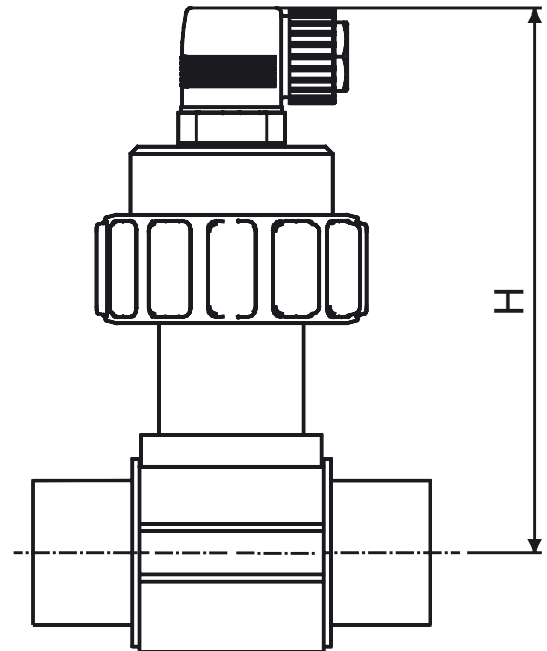
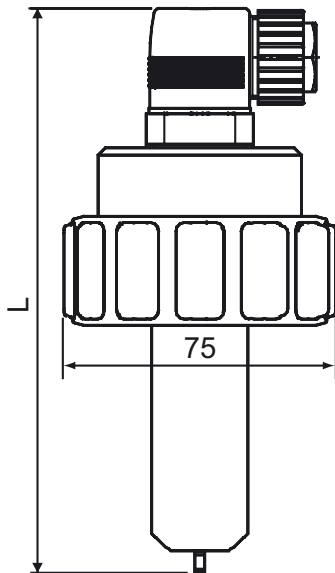
- (1) Spannungsversorgung
- (2) Ausgang Puls NPN-Transistor
- (3) 0 V
- (4) Ausgang Puls PNP-Transistor

### Anschlussbeispiel

L+ und L- müssen immer angeschlossen werden!  
 Puls (PNP) oder Puls (NPN) werden wahlweise angeschlossen.



**Abmessungen**



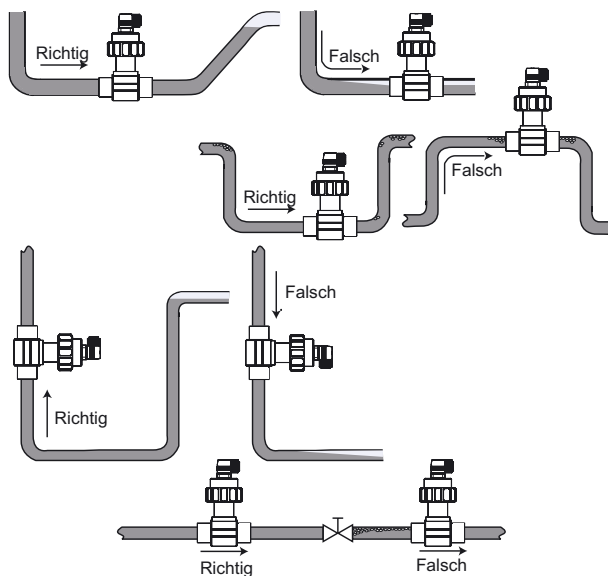
Rohr- durchmesser DN	L	H eingebaut in T-Armatur	Rohr- durchmesser DN	L	H eingebaut in Einschweiß- stutzen
15	153	156	65	191	173
20		154	80		178
25		154	100		184
32		157	150		230
40		161	200		251
50		167	250		269
			300		281
			350		294
			400		309

Hinweis: geeignete Armaturen finden Sie in Typenblatt 406090.

## Montage

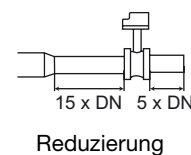
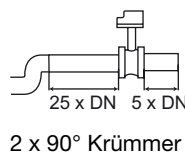
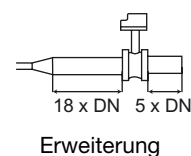
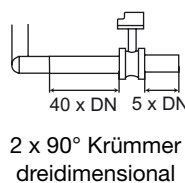
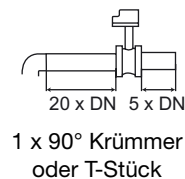
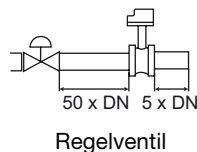
### Einbau

Für eine genaue Durchflussmessung muss der Durchflussmessumformer Typ 406020 in senkrechte oder waagerechte Rohrleitungen eingebaut werden.



### Mindest Ein- und Auslaufstrecken

Um die Strömung in der Rohrleitung zu beruhigen, müssen Mindest Ein- und Auslaufstrecken eingehalten werden. Für eine höhere Genauigkeit können diese Beruhigungsstrecken länger ausgeführt werden. Weitere Informationen siehe EN ISO 5167-1. Die Flussrichtung ist von links nach rechts. DN = Rohrnennweite.



## Einbauempfehlung

Armaturen für Durchflusssensoren siehe Typenblatt 406090

<p><b>PVC- und Edelstahl T-Armatur</b></p> 	<p><b>Durchflusssnennweite</b> DN15 ... DN50</p>	<p><b>Sensorausführung (Grundtypergänzung)</b> Kurzer Sensor</p>
<p><b>PE Schweißstutzen</b></p> 	<p><b>Durchflusssnennweite</b> DN65 ... DN100 DN125 ... DN400</p>	<p><b>Sensorausführung (Grundtypergänzung)</b> Kurzer Sensor Langer Sensor</p>
<p><b>Edelstahl Schweißstutzen mit Radius</b></p> 	<p><b>Durchflusssnennweite</b> DN50 ... DN200 DN250 ... DN350</p>	<p><b>Sensorausführung (Grundtypergänzung)</b> Kurzer Sensor Langer Sensor</p>
<p><b>PP Anschlussschellen</b></p> 	<p><b>Durchflusssnennweite</b> DN50 ... DN200</p>	<p><b>Sensorausführung (Grundtypergänzung)</b> Langer Sensor</p>

## Bestellangaben: Flügelrad-Durchflusssensor

- (1) **Grundtyp**  
406020 Flügelrad-Durchflusssensor
- (2) **Grundtypergänzung**  
001 kurzer Sensor<sup>1</sup>  
002 langer Sensor<sup>1</sup>
- (3) **Ausgang**  
440 Frequenzpuls
- (4) **Elektrischer Anschluss**  
61 Kabeldose
- (5) **Typenzusätze**  
000 Keine

**Bestellschlüssel**      (1)      (2)      (3)      (4)      (5)  
 /  -  -  /   
**Bestellbeispiel**      406020 / 001 - xxx - 61 / 000

<sup>1</sup> Siehe Tabelle "Einbauempfehlungen" oben.

## Armaturen für Durchflusssensoren

### Kurzbeschreibung

Diese Armaturen ermöglichen den Anschluss der folgenden Durchflusssensoren in Rohre:

- MID-Durchfluss-Messumformer, Typ 406010
- Flügelrad-Durchflusssensor, Typ 406020



Edelstahl T-Armatur



PVC T-Armatur

### Montagebeispiel



### Besonderheiten

- Für Durchflusssensoren  
Typ 406010 (MID-Sensor)  
Typ 406020 (Flügelrad-Sensor)
- Breites Sortiment von Prozessanschlüssen  
DN15 bis DN400.
- Wahlweise in Kunststoff oder Edelstahl.
- Einfache Montage.
- Für neutrale, aggressive oder  
verschmutzte Flüssigkeiten.

## Technische Daten

### PVC T-Armatur nach DIN 8063

- Nennweiten DN 15 bis DN 50
- Maximaler Druck PN 10<sup>1</sup>
- Maximale Temperatur 50°C<sup>1</sup>
- Armaturenmaterial PVC
- Dichtungsmaterial FKM

<sup>1</sup> Bitte die Grenzwerte des eingebauten Sensors beachten!

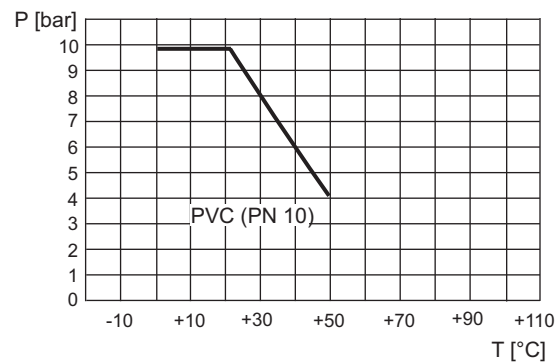
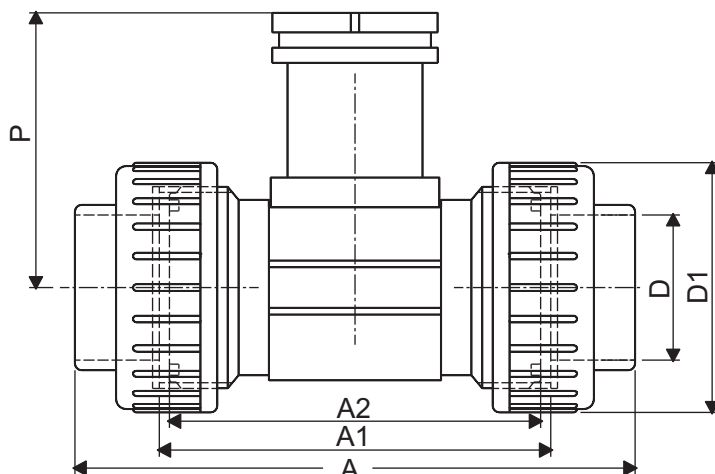


Nennweite	Sensor-ausführung	Q <sub>max</sub> <sup>2</sup> [l/s]	K <sup>3</sup> [Puls/l]	Teile-Nr.
DN15	kurz	3,19	120,00	00523053
DN20	kurz	3,48	81,10	00523055
DN25	kurz	5,42	56,6	00523056
DN32	kurz	10,30	29,90	00523057
DN40	kurz	17,52	18,60	00523058
DN50	kurz	30,00	10,70	00523059

<sup>2</sup> Maximale Durchflussmenge bei Fließgeschwindigkeit 10 m/s

<sup>3</sup> K-Faktor in Puls pro Liter für den Flügelrad-Durchflusssensor Typ 406020

### Abmessungen Druck- / Temperatur-Diagramm



DN (mm)	P (mm)	A (mm)	A1 (mm)	A2 (mm)	D (mm)	D1 (mm)
15	80,4	128,0	96	90	20,00	43
20	77,8	144,0	106	100	25,00	53
25	78,0	160,0	116	110	32,00	60
32	81,4	168,0	116	110	40,00	74
40	85,2	188,0	127	120	50,00	83
50	91,5	212,0	136	130	63,00	103

## Edelstahl T-Armatur mit Innengewindeanschluss

- Nennweiten DN 15 bis DN 50
- Maximaler Druck PN 16<sup>1</sup>
- Maximale Temperatur 150°C<sup>1</sup>
- Armaturenmaterial 1.4404 (316L)

<sup>1</sup> Bitte die Grenzwerte des eingebauten Sensors beachten!

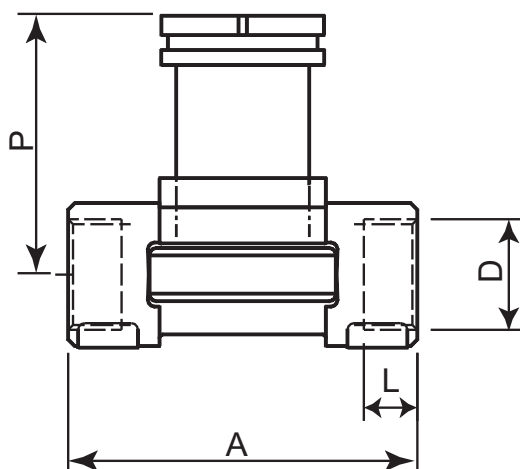


Nennweite	Sensorausführung	Q <sub>max</sub> <sup>2</sup> [l/s]	K <sup>3</sup> [Puls/l]	Teile-Nr.
DN15	kurz	4,06	110,0	00547979
DN20	kurz	4,75	64,0	00547981
DN25	kurz	6,84	48,3	00547982
DN32	kurz	10,37	30,9	00547983
DN40	kurz	16,03	19,5	00547984
DN50	kurz	27,12	11,2	00547985

<sup>2</sup> Maximale Durchflussmenge bei Fließgeschwindigkeit 10 m/s

<sup>3</sup> K-Faktor in Puls pro Liter für den Flügelrad-Durchflusssensor Typ 406020

## Abmessungen



DN (mm)	P (mm)	A (mm)	D (Zoll)	L (mm)
15	80,3	84,0	G1/2	16
20	77,8	94,0	G3/4	17
25	78,0	104,0	G1	23,5
32	81,4	119,0	G1 1/4	23,5
40	85,4	129,0	G1 1/2	23,5
50	91,5	148,5	G2	27,5

## Edelstahl T-Armatur mit Außengewindeanschluss

- Nennweiten DN 15 bis DN 50
- Maximaler Druck PN 16<sup>1</sup>
- Maximale Temperatur 150°C<sup>1</sup>
- Armaturenmaterial 1.4404 (316L)

<sup>1</sup> Bitte die Grenzwerte des eingebauten Sensors beachten!

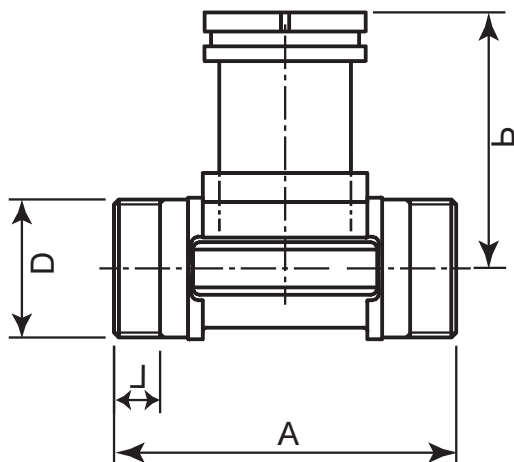


Nennweite	Sensor-ausführung	Q <sub>max</sub> <sup>2</sup> [l/s]	K <sup>3</sup> [Puls/l]	Teile-Nr.
DN15	kurz	4,06	110,0	00553853
DN20	kurz	4,75	64,0	00553856
DN25	kurz	6,84	48,3	00553862
DN32	kurz	10,37	30,9	00553864
DN40	kurz	16,03	19,5	00553866
DN50	kurz	27,12	11,2	00553868

<sup>2</sup> Maximale Durchflussmenge bei Fließgeschwindigkeit 10 m/s

<sup>3</sup> K-Faktor in Puls pro Liter für den Flügelrad-Durchflusssensor Typ 406020

## Abmessungen



DN (mm)	P (mm)	A (mm)	D (Zoll)	D (mm)	L (mm)
15	80,3	84,0	G3/4	-	11,5
20	77,8	94,0	G1	-	13,5
25	78,0	104,0	G1 1/4	-	14,0
32	81,6	119,0	G1 1/2	-	18,0
40	85,4	129,0		M 55 x 2	19,0
50	91,5	148,5		M 64 x 2	20,0





## PE Schweißstutzen

- Nennweiten DN 65 bis DN 400
- Maximaler Druck PN 10<sup>1</sup>
- Maximale Temperatur 70°C<sup>1</sup>
- Armaturenmaterial PE

<sup>1</sup> Bitte die Grenzwerte des eingebauten Sensors beachten!

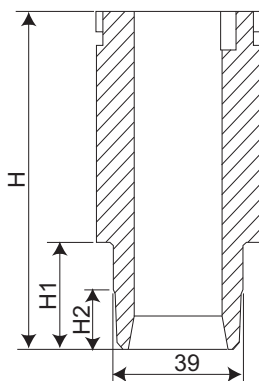


Nennweite	Sensor-ausführung	Q <sub>max</sub> <sup>2</sup> [l/s]	K <sup>3</sup> [Puls/l]	Teile-Nr.
DN65	kurz	42,72	8,32	00523060
DN80	kurz	61,44	5,49	00537732
DN100	kurz	91,44	3,51	00537733
DN125	lang	196,08	2,66	00537734
DN150	lang	247,20	2,12	00537735
DN200	lang	537,60	0,98	00537737
DN250	lang	832,80	0,63	00537738
DN300	lang	1224,00	0,42	00537740
DN350	lang	1692,00	0,30	00537741
DN400	lang	2234,40	0,23	00537742

<sup>2</sup> Maximale Durchflussmenge bei Fließgeschwindigkeit 10 m/s

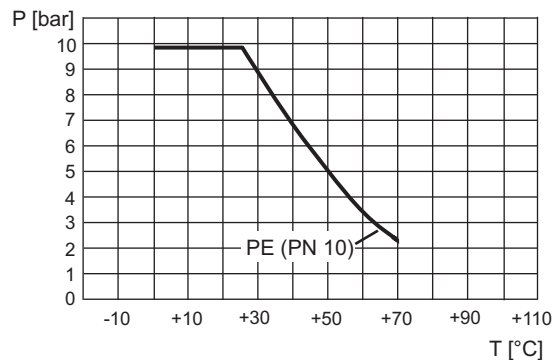
<sup>3</sup> K-Faktor in Puls pro Liter für den Flügelrad-Durchflusssensor Typ 406020

## Abmessungen



DN (mm)	H (mm)	H1 (mm)	H2 (mm)
65	72,5	13,0	-
80	72,5	15,6	-
100	72,5	19,0	5,0
125	102,0	24,2	8,0
150	102,0	27,7	10,0
200	102,0	38,9	16,0
250	102,0	48,4	21,0
300	102,0	54,5	24,0
350	120,0	61,3	28,0
400	102,0	69,1	31,5

## Druck- / Temperatur-Diagramm



## Edelstahl Schweißstutzen mit Radius

- Nennweiten DN 50 bis DN 350
- Maximaler Druck PN 16<sup>1</sup>
- Maximale Temperatur 150°C<sup>1</sup>
- Armaturenmaterial 1.4404 (316L)

<sup>1</sup> Bitte die Grenzwerte des eingebauten Sensors beachten!

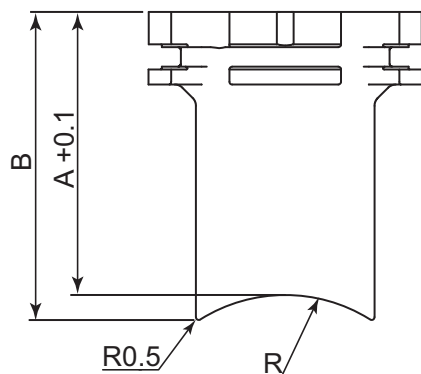


Nennweite	Sensorausführung	Q <sub>max</sub> <sup>2</sup> [l/s]	K <sup>3</sup> [Puls/l]	Teile-Nr.
DN50	kurz	27,84	13,00	00553874
DN65	kurz	48,00	7,86	00553875
DN80	kurz	68,40	5,52	00553877
DN100	kurz	118,08	3,20	00553878
DN125	kurz	187,20	2,00	00553879
DN150	kurz	236,16	1,32	00553881
DN200	kurz	504,00	0,72	00553882
DN250	lang	746,40	0,50	00553883
DN300	lang	1072,80	0,35	00553885
DN350	lang	1461,60	0,26	00553887

<sup>2</sup> Maximale Durchflussmenge bei Fließgeschwindigkeit 10 m/s

<sup>3</sup> K-Faktor in Puls pro Liter für den Flügelrad-Durchflusssensor Typ 406020

## Abmessungen



DN (mm)	A (mm)	B (mm)	R (mm)
50	56,6	61,6	30,2
65	54,5	58,6	36,7
80	53,1	56,4	44,5
100	50,7	53,2	57,2
125	48,2	50,3	70,7
150	45,7	47,4	84,2
200	41,0	42,3	109,6
250	73,6	74,7	136,6
300	67,8	68,7	162,0
350	63,9	64,7	177,8

## PP Anschlusschelle

- Nennweiten DN 50 bis DN 200
- Maximaler Druck PN 10<sup>1</sup>
- Maximale Temperatur 80°C<sup>1</sup>
- Armaturenmaterial PP (Gehäuse) und PVC (Schelle)
- Dichtungsmaterial EPDM

<sup>1</sup> Bitte die Grenzwerte des eingebauten Sensors beachten!

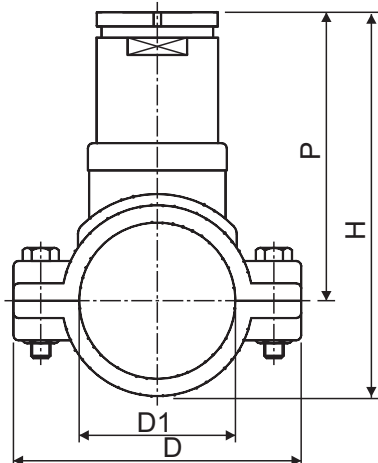


Nennweite	Sensor-ausführung	Q <sub>max</sub> <sup>2</sup> [l/s]	K <sup>3</sup> [Puls/l]	Teile-Nr.
DN50	lang	siehe Erklärungen in Betriebsanleitung B 406090		00553889
DN65	lang			00553890
DN80	lang			00553891
DN100	lang			00553893
DN110	lang			00553894
DN125	lang			00553895
DN150	lang			00553898
DN180	lang			00553900
DN200	lang			00553901

<sup>2</sup> Maximale Durchflussmenge bei Fließgeschwindigkeit 10 m/s

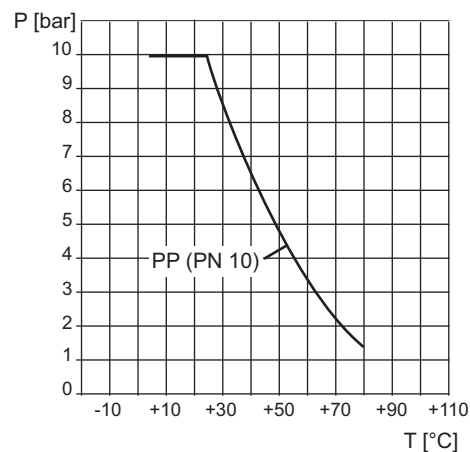
<sup>3</sup> K-Faktor in Puls pro Liter für den Flügelrad-Durchflusssensor Typ 406020

## Abmessungen



DN (mm)	P (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)
50	116,0	155	116	63
65	115,0	160	129	75
80	119,0	171	144	90
100	124,0	187	166	110
110	120,0	191	181	125
125	127,0	205	196	140
150	137,0	225	216	160
180	161,0	271	266	200
200	173,0	291	290	225

## Druck- / Temperatur-Diagramm





## Auswahl der Rohrenweite

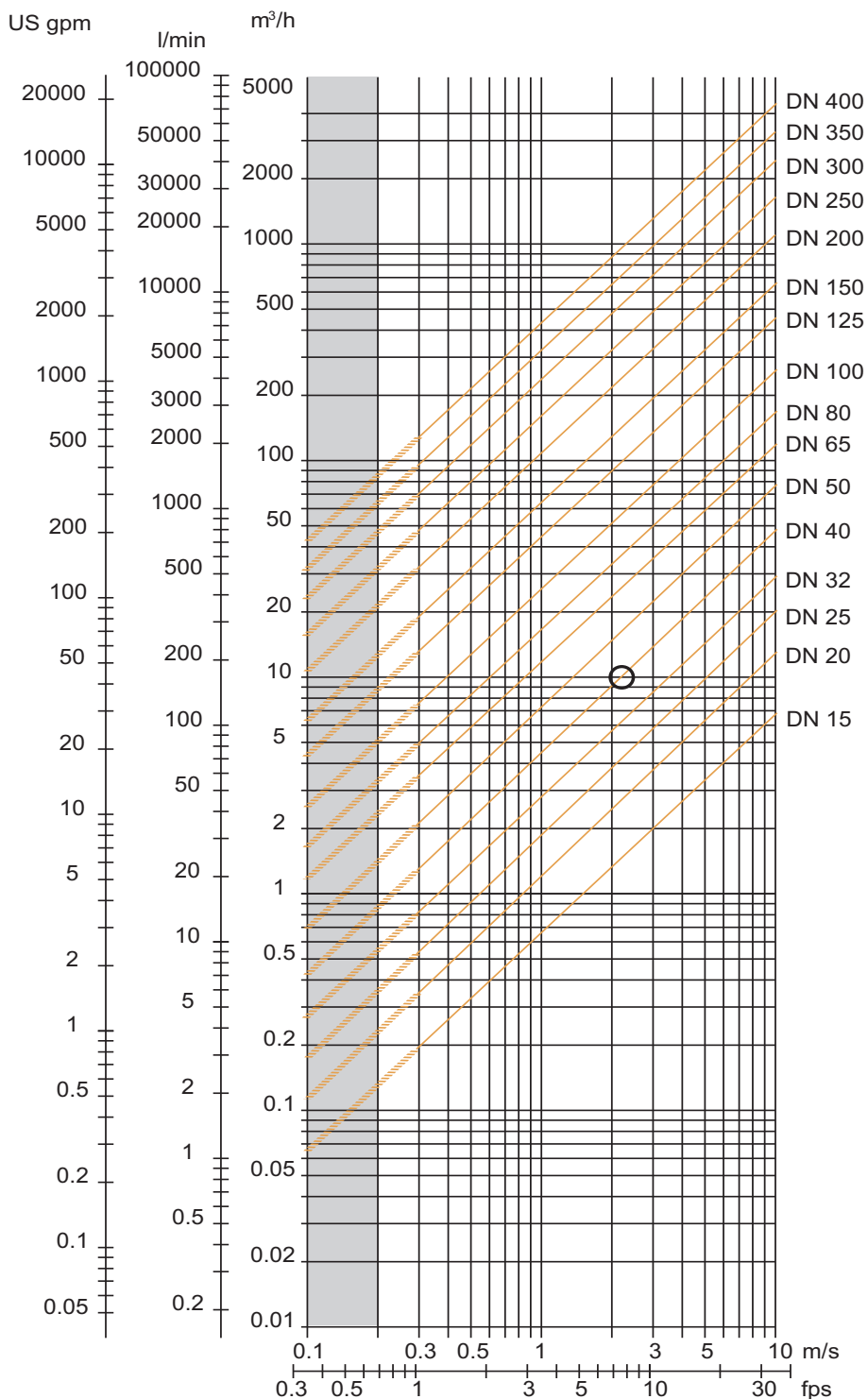
**Beispiel:**

Nenndurchfluss: 10 m<sup>3</sup>/h

Gewünschte Mediumsgeschwindigkeit: 2 ... 3 m/s

Wählen Sie eine Rohrleitung mit DN40.

**Durchflussmenge des Mediums**



# JUMO flowTRANS DP P

## Staudrucksonde P01 bis P04

### Anwendungen

- zur Durchflussmessung von Flüssigkeiten, Gasen und Dampf (Sattdampf, überhitzer Dampf) in geschlossenen Rohrleitungen

### Kurzbeschreibung

Die auf dem Wirkdruckverfahren basierende Durchflussmessung mit der Staudrucksonde JUMO flowTRANS DP P kann in Flüssigkeiten, Gasen und Dampf in geschlossenen Rohrsystemen durchgeführt werden. Die unterschiedlichen Baureihen P01 bis P04 sind in einem großen Nennweiten-, Temperatur- und Druckbereich verwendbar.

Die Montage in die Rohrleitung erfolgt wahlweise je nach Anforderung über eine Einschweißverschraubung oder einen Montagestutzen mit Flanschanschluss.

Der Differenzdruckmessumformer JUMO dTRANS p02/p20 DELTA wird in der kompakten Bauform über eine Flanschplatte mit dem Sondenkopf verbunden. In der getrennten Bauform ist der Differenzdruckmessumformer über Wirkdruckleitungen an die Staudrucksonde angeschlossen.

#### Staudrucksonde P01 und P02

- Durchflussmessung von Flüssigkeiten und Gasen
- Temperaturen bis 1175 °C
- Nennweite bis DN 2000 (andere auf Anfrage)

#### Staudrucksonde P03 und P04

- Durchflussmessung von Sattdampf und überhitztem Dampf
- Temperaturen bis 450 °C bei 100 bar
- Nennweite bis DN 1000

### Kundennutzen

- Kostenvorteile gegenüber eingeflanschten Geräten bei großen Nennweiten
- Bidirektionale Durchflussmessung durch symmetrische Sondenprofile
- kurze Ein- und Auslaufstecken durch Messung und Mittelung des statischen und dynamischen Drucks an vier Messorten entlang des Sondenprofils
- Geringe Druckverluste durch strömungstechnisch optimierte Sondenprofile



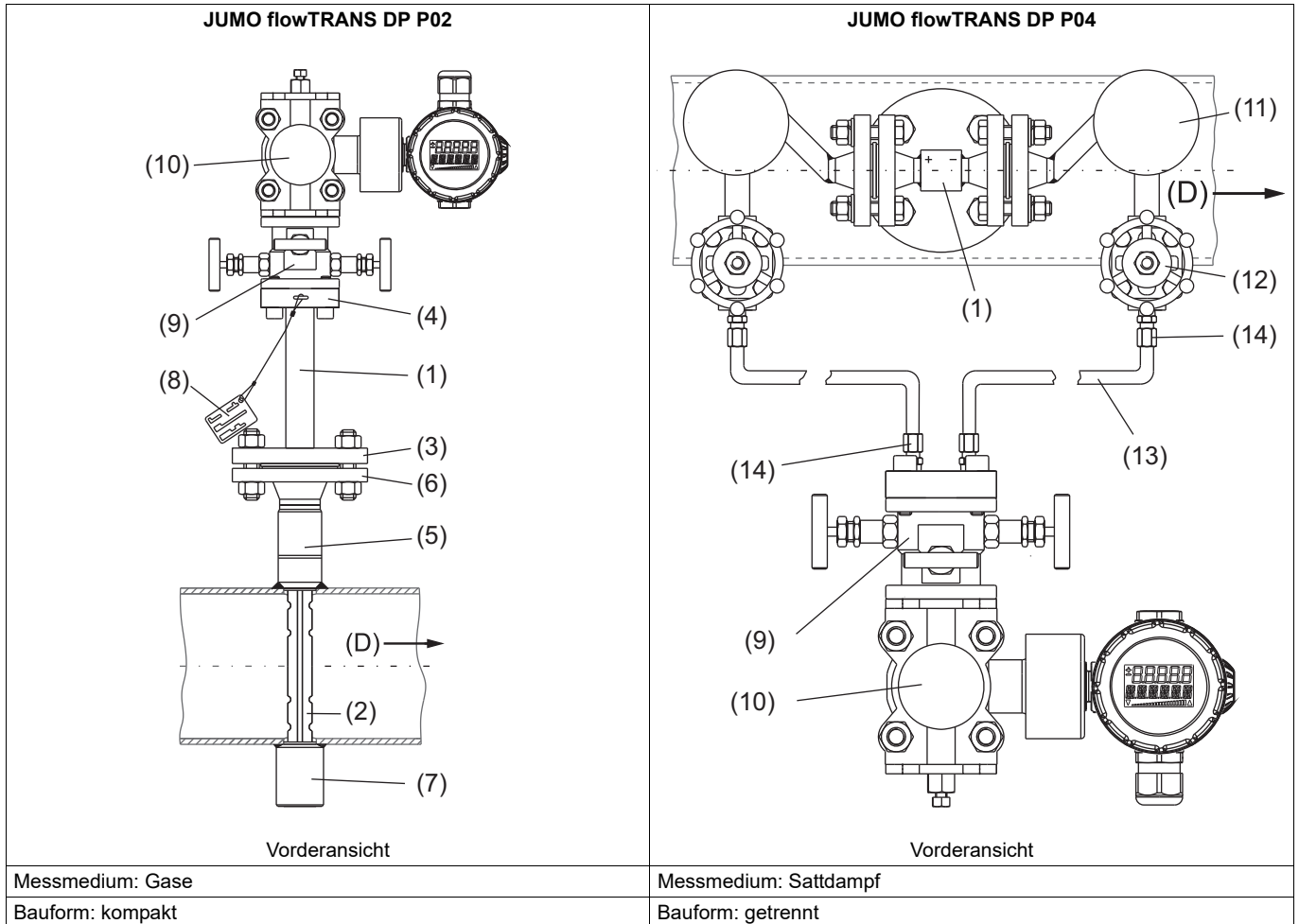
JUMO flowTRANS DP P01

### Besonderheiten

- strömungstechnisch optimiertes Sondenprofil
- hohe Zuverlässigkeit unter schwierigen Betriebsbedingungen

## Aufbau eines Durchflussmesssystems

Beispiele:



- |                                 |                           |  |
|---------------------------------|---------------------------|--|
| (1) Staudrucksonde              | (2) Sondenprofil          | (3) Sondenflansch                      |
| (4) Sondenkopf                  | (5) Montagestutzen        | (6) Montageflansch                     |
| (7) Gegenlager (bei Bedarf)     | (8) Typenschild           | (9) Ventilblock (3- oder 5-Wegeventil) |
| (10) Differenzdruckmessumformer | (11) Kondensatgefäß       | (12) Absperreinrichtung                |
| (13) Ermetorohr 12 × 15 mm      | (14) Ermeto-Verschraubung | (D) Durchflussrichtung (Medium)        |

Der Differenzdruckmessumformer JUMO dTRANS p02 DELTA oder JUMO dTRANS p20 DELTA ergänzt die Staudrucksonde JUMO flowTRANS DP P01, P02, P03 oder P04 zu einem Durchflussmesssystem.

# Messprinzip

## Wirkdruckverfahren

Das Messprinzip der Staudrucksonde nutzt die Druckdifferenz zwischen dem sich vor einem angeströmten Hindernis aufbauenden Staudruck und dem statischen Druck unmittelbar an der Sonderrückseite.

Gemäß des von Bernoulli abgeleiteten Kontinuitätsgesetzes und der Energiegleichung einer stationären, reibungsfreien Rohrströmung hat die Summe aus Druckenergie, potentieller und kinetischer Energie an jeder Stelle des Rohres und zu jedem Zeitpunkt den gleichen Wert.

**Gleichung 1:**

$$p_{stat} + p_{dyn} = const$$

Die Größe  $p_{stat}$  ist der gleichmäßig in alle Richtungen wirkende statische Druck. Die Größe  $p_{dyn}$  ist der in Strömungsrichtung wirkende dynamische Druck.

Für in horizontalen Rohrleitungen strömende Fluide, deren Strömungsgeschwindigkeiten klein gegenüber der Machzahl  $Ma < 1$  ist, berechnet sich  $p_{dyn}$  mit der Strömungsgeschwindigkeit  $v$ , der Dichte  $\rho$  und dem Widerstandsbeiwert  $\zeta$  gemäß **Gleichung 2:**

$$p_{dyn} = \zeta \frac{\rho}{2} v^2$$

Wenn in eine gleichförmige Strömung ein feststehender Körper eingebracht wird, so staut sich unmittelbar vor diesem die Strömung an und befindet sich im so genannten Staupunkt (siehe S2 in Abbildung 1) vollständig in Ruhe. An diesem Punkt gilt für den Gesamtdruck  $p_{s2}$

**Gleichung 3:**

$$p_{s2} = p_{stat} + p_{dyn}$$

An den Öffnungen auf der strömungsabgewandten Seite einer Staudrucksonde kann nur der richtungsunabhängige Druck  $p_{stat}$  wirken. Die Differenz der beiden Drücke, der Differenzdruck (Wirkdruck)  $\Delta p$ , ist ein Maß für die Geschwindigkeit, mit der der Körper angeströmt wird (siehe Abbildung 2) **Gleichung 4:**

$$\Delta p = p_{s2} - p_{s1}$$

Durch Einsetzen der **Gleichungen 2** und **Gleichung 3** in **Gleichung 4** folgt **Gleichung 5:**

$$\Delta p = \zeta \frac{\rho}{2} v^2$$

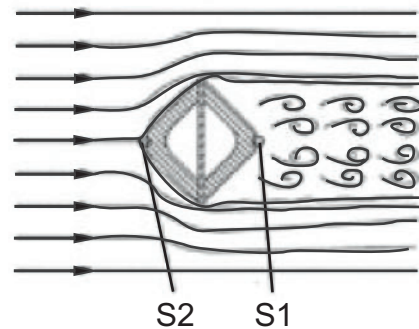


Abbildung 1: Schematische Darstellung des Strömungsfeldes am Profil der Staudrucksonde

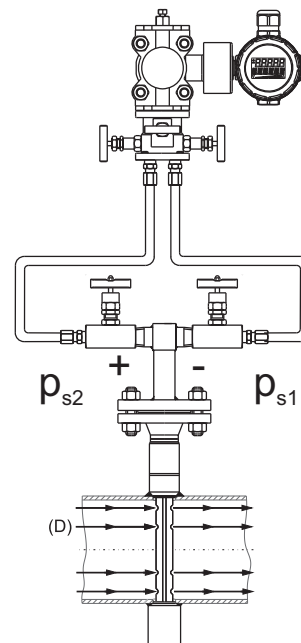


Abbildung 2: Schematische Darstellung zur Entstehung des Differenzdruckes

## Auswahlkriterien

### Vorauswahl der Baureihe

Zunächst wird über das zu messende Medium eine Baureihen-Vorauswahl getroffen:

Messmedium	Baureihe
Flüssigkeiten und Gase	JUMO flowTRANS DP P01
	JUMO flowTRANS DP P02
Dampf (Satttdampf, überhitzer Dampf)	JUMO flowTRANS DP P03
	JUMO flowTRANS DP P04

### Festlegung der Baureihe

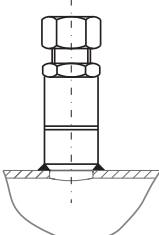
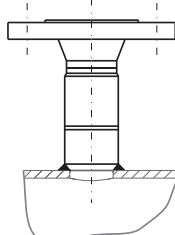
Der Einsatzbereich (Betriebsdruck und -temperatur der Anlage) beeinflusst die Auswahl des Sondenwerkstoffes und die Art der Montage in der Rohrleitung. Mithilfe dieser Kriterien erfolgt die Festlegung der Baureihe:

#### Staudrucksonde für Flüssigkeiten und Gase:

Einsatzbereich	Werkstoff Sonde	Montageart	Baureihe
bis 200 °C (bei 25 bar)	1.4571	Einschweißverschraubung	JUMO flowTRANS DP P01
bis 1175 °C	z. B. 1.4462 (Duplex), ...	Montagestutzen	JUMO flowTRANS DP P02

#### Staudrucksonde für Dampf:

Einsatzbereich	Werkstoff Sonde	Montageart	Baureihe
bis 200 °C (bei 16 bar)	1.4571	Einschweißverschraubung	JUMO flowTRANS DP P03
bis 450 °C (bei 100 bar)	z. B. 1.4462 (Duplex), ...	Montagestutzen	JUMO flowTRANS DP P04

Einschweißverschraubung (JUMO flowTRANS DP P01/P03)	Montagestutzen mit Flansch (JUMO flowTRANS DP P02/P04)
	

### Werkstoff der Montageteile

Der Werkstoff der Montageteile ist abhängig vom Werkstoff der Rohrleitung, in die die Staudrucksonde eingebaut werden soll (Schweißbarkeit).

### Auswahl der Bauform

Die Mediumstemperatur, der Einbauort und die dort vorhandene Umgebung beeinflussen die Auswahl der Bauform. Die JUMO flowTRANS DP P Staudrucksonden sind in kompakter und getrennter Bauform lieferbar:

Umgebungseinflüsse	Bauform
Mediumstemperatur, Umgebungstemperatur, Platzverhältnisse, Ablesemöglichkeiten etc.	kompakt getrennt

Aufgrund von zusätzlich anfallenden Montage- und Materialkosten bei Auswahl der getrennten Bauform ist die kompakte Bauform die kostengünstigere Variante.



## Baureihen

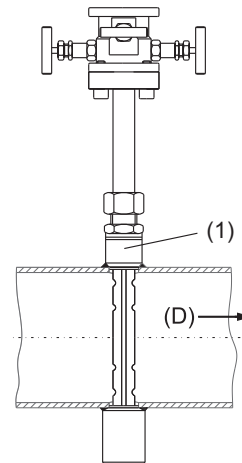
### Staudrucksonden für Flüssigkeiten und Gase

#### JUMO flowTRANS DP P01

Die Montage zwischen den Baugruppen Rohrleitung und Staudrucksonde erfolgt mit einer Einschweißverschraubung (1) und bietet ein sehr gutes Preis-/Leistungsverhältnis für Anwendungsfälle ohne besonders hohe Anforderungen an den Betriebsdruck oder die Betriebstemperatur.

Als Sondenwerkstoff ist 1.4571 verfügbar.

Die Ausführung der Sonde ermöglicht die Montage eines 3- bzw. 5-Wege-Ventilblockes zum direkten Anbau des Druckdifferenz-Messwertumformers.



Vorderansicht

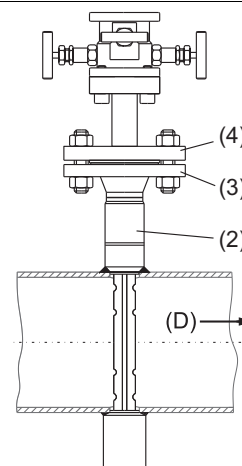
#### JUMO flowTRANS DP P02

Der Sondenflansch (4) wird mit dem Montageflansch (3) des Montagestutzens (2) verschraubt. Dadurch kann diese Ausführung bis PN 400 eingesetzt werden.

Die max. Druckstufe ist nur von der Flanschdruckstufe abhängig.

Die Sonde wird standardmäßig in Werkstoff 1.4571 gefertigt.

Weiterhin können folgende Werkstoffe geliefert werden: 1.4462 (Duplex), 1.4539, Hastelloy C4, Incoloy 800, Inconel, Monel.



Vorderansicht

### Sondenköpfe

Die Staudrucksonden JUMO flowTRANS DP P01/P02 sind mit folgenden Sondenköpfen lieferbar:



Sondenkopf mit 1/4" und 1/2" NPT Außengewinde



Sondenkopf mit Flanschplatte zum Aufbau von 3- und 5-Wege-Ventilblöcken

## Staudrucksonden für Dampf

### JUMO flowTRANS DP P03

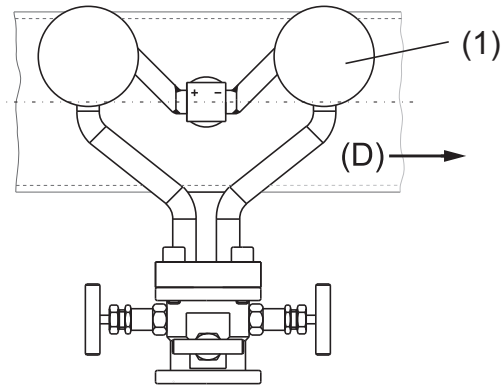
Die Montage zwischen den Baugruppen Rohrleitung und Staudrucksonde erfolgt mit einer Einschweißverschraubung.

Aus sicherheitstechnischen Gründen ist auf Dichtheit der Verschraubung zu achten, daher ist ein Festziehen der Druckmutter erforderlich.

Als Sondenwerkstoff ist 1.4571 verfügbar.

Die Kondensatgefäße sind für die Messung des Durchflusses für Dampf unverzichtbar:

- die Wasservorlage in den Kondensatgefäßen dient als Temperaturschutz für den angeschlossenen Messwertumformer
- die Wassersäulen der Kondensatgefäße müssen als völlig identische hydrostatische Höhen über dem Differenzdruckmessumformer stehen



Vorderansicht

### JUMO flowTRANS DP P04

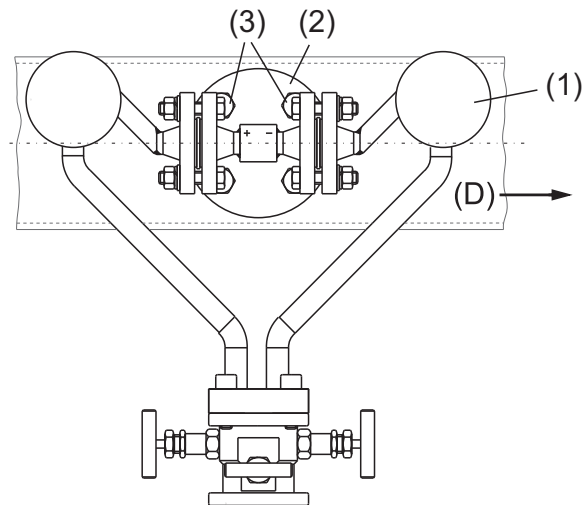
Der Sondenflansch (2) wird mit dem Montageflansch des Montagestutzens verschraubt (3).

Dadurch kann diese Ausführung bei Betriebsdrücken bis 100 bar bei 450 °C eingesetzt werden.

Die Sonde wird standardmäßig in Werkstoff 1.4571 gefertigt.

Die Kondensatgefäße sind für die Messung des Durchflusses für Dampf unverzichtbar:

- die Wasservorlage in den Kondensatgefäßen dient als Temperaturschutz für den angeschlossenen Messwertumformer
- die Wassersäulen der Kondensatgefäße müssen als völlig identische hydrostatische Höhen über dem Differenzdruckmessumformer stehen



Vorderansicht



## Technische Daten

### Mechanische Eigenschaften

	Flüssigkeiten, Gase		Dampf	
	JUMO flowTRANS DP P01	JUMO flowTRANS DP P02	JUMO flowTRANS DP P03	JUMO flowTRANS DP P04
<b>Einsatzgebiet</b>				
bis 200 °C (16 bar)	x	x	x	x
bis 200 °C (25 bar)	x	x		x
bis 450 °C (100 bar) bei 1.4571		x		x <sup>a</sup>
bis 1175 °C		x <sup>a</sup>		
<b>Nennweite</b>				
DN 25 bis DN 2000 (1" bis 80")	x			
DN 40 bis DN 800 (1 1/2" bis 32")			x	
DN 40 bis DN 1000 (1 1/2" bis 40")				x
DN 40 bis DN 2000 (1 1/2" bis 80")		x		
<b>Werkstoff Sonde</b>				
1.4571	x	x	x	x
1.4462 (Duplex), Inconel, Monel, 1.4539, Hastelloy C4, Incoloy 800, PVDF		x		
<b>Werkstoff Montageteile</b>				
C-Stahl, 1.4571	x	x	x	x
1.4462 (Duplex), Inconel, Monel, 1.4539, Hastelloy C4, Incoloy 800, PVDF		x		
A335 Grad P1, A335 Grad P11, A335 Grad P22, A335 Grad P91				x
<b>Rohrleitungsverbindung</b>				
Einschweißverschraubung ( Schraubverbindung mit Einschweißmuffe und Druckmutter)	x		x	
Montagestützen (Flanschverbindung zur Montage der Sonde)		x		x
<b>Ein- und Ausbau</b>				
Betriebsunterbrechung erforderlich	x	x		
Entleerung der Rohrleitung erforderlich			x	x

<sup>a</sup> abhängig von der Verwendung der Werkstoffe

### Umwelteinflüsse

#### Messunsicherheit

Die Messunsicherheit für die Staudrucksonden JUMO flowTRANS DP P beträgt ±1 %

#### Druckverlust

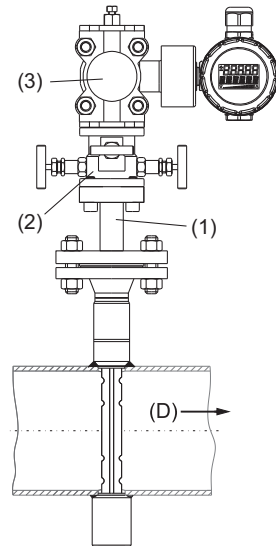
Geringe Druckverluste durch strömungstechnisch optimierte Sondenprofile.

## Bauform

Die Staudrucksonden aller Baureihen für Flüssigkeiten, Gase und Dampf sind in kompakter und getrennter Bauform erhältlich. Die kompakte bzw. die getrennte Bauform bezeichnen die Art der Montage der Komponenten Staudrucksonde, Ventilblock und Messwertumformer.

### JUMO flowTRANS DP P - Kompakte Bauform

In der kompakten Bauform sind Staudrucksonde (1), ein separater 3- oder 5-Wege-Ventilblock (2) und der Messumformer (3) zu einer kompakten Einheit verschraubt.



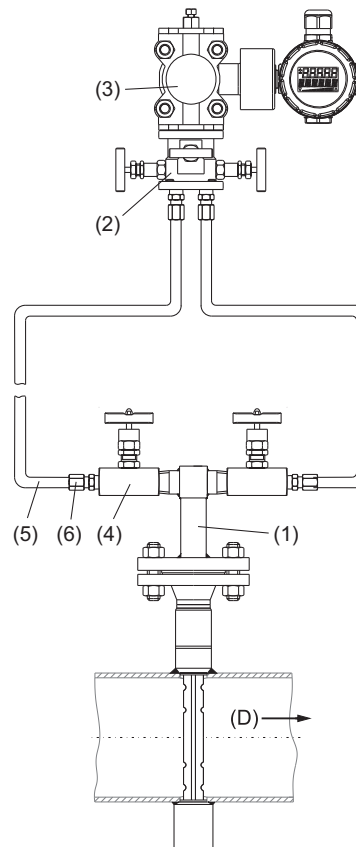
### JUMO flowTRANS DP P - Getrennte Bauform

In der getrennten Bauform sind Staudrucksonde (1) und Messumformer (3) voneinander getrennt.

Zusätzlich zum separaten 3- oder 5-Wege-Ventilblock (2) werden zwei Absperreinrichtungen (4), zwei Ermetorohre 12 × 1 mm (5) und die entsprechenden Ermeto-Verschraubungen (6) an der Absperreinrichtung und dem Ventilblock benötigt.

Hinzu kommen gegebenenfalls weitere Montagewinkel für den Messumformer.

Der Montageaufwand ist höher gegenüber der kompakten Bauform.



## Montage

### Einbaulage (Flüssigkeiten)

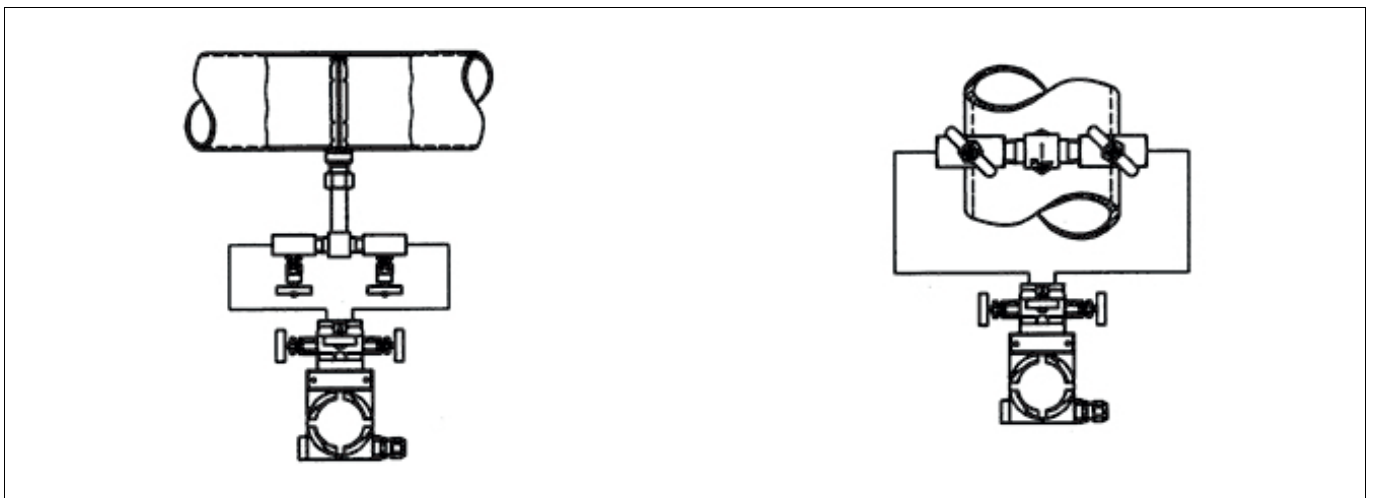


**HINWEIS!**

Staudrucksonde niemals von oben in die Rohrleitung montieren! Aufsteigende Luftblasen können das Messergebnis verfälschen!

**Empfohlene Einbaulage:**

- Staudrucksonde seitlich oder von unten in die Rohrleitung einbauen
- Differenzdruckmessumformer unterhalb der Wirkdruckentnahme montieren



### Einbaulage (Gase)

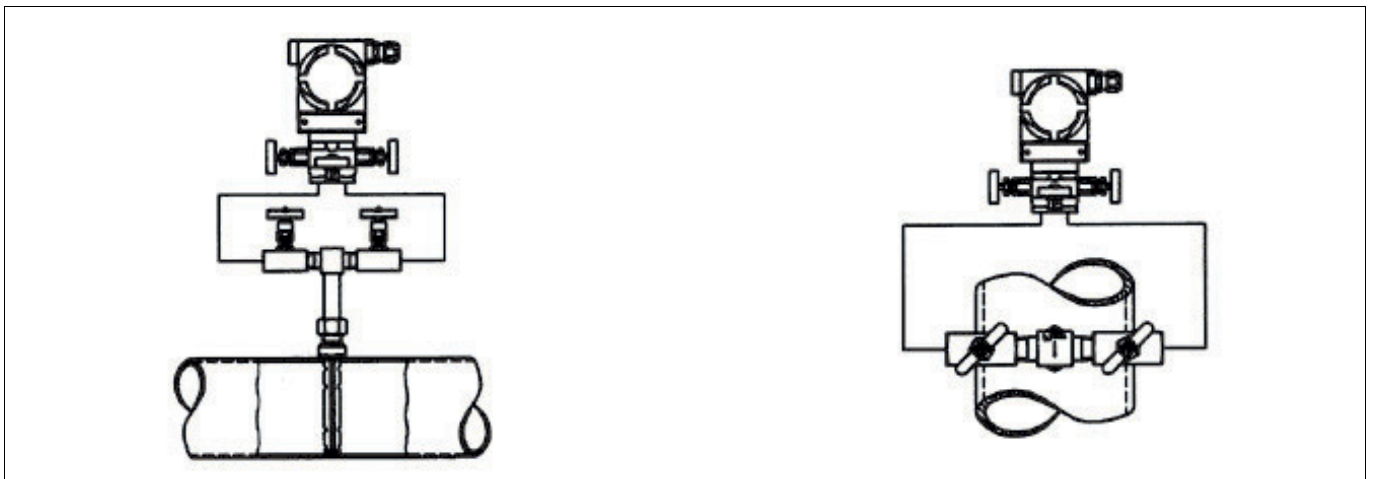


**HINWEIS!**

Staudrucksonde niemals von unten in die Rohrleitung montieren! In Gasen mitgeführte Flüssigkeit können zu einem Anstieg der Flüssigkeitssäule führen und das Messergebnis verfälschen!

**Empfohlene Einbaulage:**

- Staudrucksonde seitlich oder von oben in die Rohrleitung einbauen
- Differenzdruckmessumformer oberhalb der Wirkdruckentnahme montieren



## Einbaulage (Dampf)

**HINWEIS!**

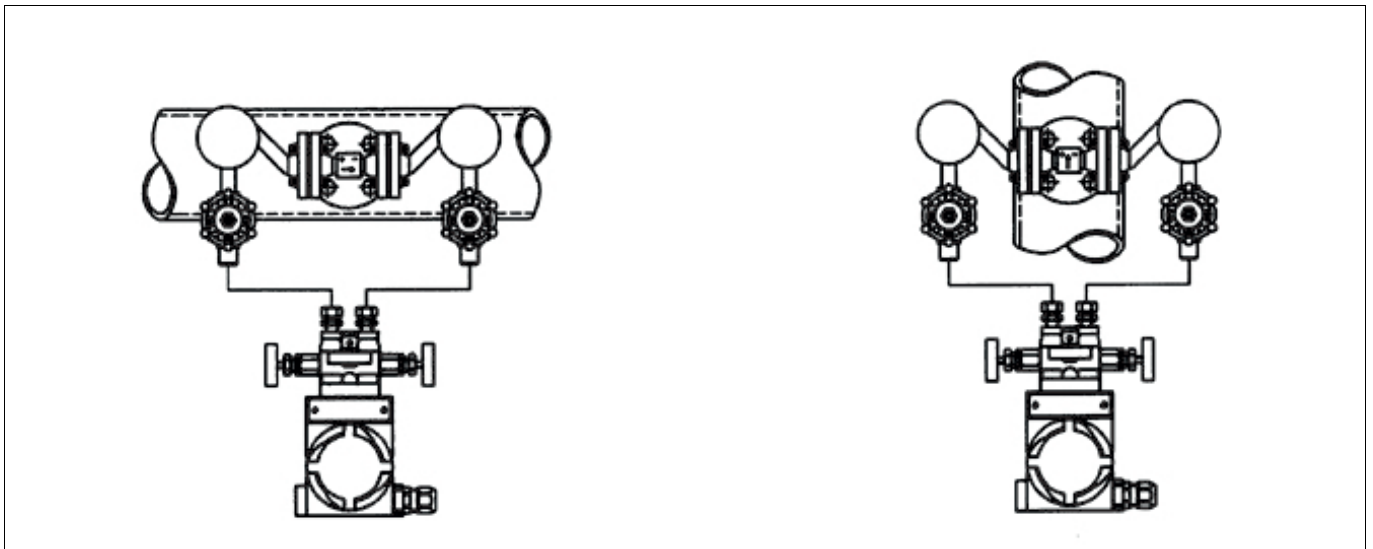
Staudrucksonde niemals von oben in die Rohrleitung montieren! Der Austausch zwischen den Aggregatzuständen Dampf-Wasser muss störungsfrei ablaufen können!

**HINWEIS!**

Kondensatgefäße nicht einisolieren!

### Empfohlene Einbaulage:

- Staudrucksonde seitlich in die Rohrleitung einbauen
- Differenzdruckmessumformer unterhalb der Wirkdruckentnahme montieren  
Die Wassersäulen der Kondensatgefäße müssen als völlig identische hydrostatische Höhen über dem Differenzdruckmessumformer stehen.



## Ein- und Auslaufstrecke

Da die Genauigkeit des Messergebnisses der Staudrucksonde von der Ausbildung eines möglichst ungestörten Strömungsprofils abhängig ist, hat die Auswahl eines geeigneten Einbauortes eine nicht zu unterschätzende Bedeutung.

Generell sollten Regelventile, Drosselklappen und Absperrschieber hinter der Staudrucksonde installiert werden. Falls die angegebenen Werte nicht einzuhalten sind, kann die Staudrucksonde auch nach einem Kniestück bzw. in kurzen Ein- und Auslaufstrecken montiert werden. Hierunter leidet natürlich die Genauigkeit. Diese kann bei ungünstigen Strömungsverhältnissen ca. 3 % betragen.

**HINWEIS!**

Wo die empfohlenen geraden Strecken für Ein- und Auslauf nicht zur Verfügung stehen, kann die Messwertgenauigkeit durch eine Vergleichsmessung (z. B. Pitotrohr, Einzelpunktmessung) an die Bedingungen der Messstrecke angepasst werden.

Die Einzelpunktmessung gewährleistet, dass der Differenzdruck der wahren Geschwindigkeit entspricht, so dass die angegebene Genauigkeit erreicht wird.

Einzelheiten auf Anfrage beim Hersteller.

Folgende notwendige Ein- und Auslaufstrecken haben sich in der Praxis bestätigt und bewährt und dienen der Auswahl eines geeigneten Einbauortes:

(A)	(B)	
7 × DN	3 × DN	
9 × DN	3 × DN	
17 × DN	4 × DN	
18 × DN	4 × DN	
7 × DN	3 × DN	Einschnürung der Rohrleitung 
7 × DN	3 × DN	Erweiterung der Rohrleitung 
24 × DN	4 × DN	Regelorgan 

(A) Einlaufstrecke

(B) Auslaufstrecke

DN Nennweite (Rohrdurchmesser)

## Lieferumfang

### Beispiele

<p style="text-align: center;"><b>JUMO flowTRANS DP P02</b></p> <p style="text-align: center;">Vorderansicht</p>	<p style="text-align: center;"><b>JUMO flowTRANS DP P04</b></p> <p style="text-align: center;">Vorderansicht</p>
<p>Messmedium: Gase</p>	<p>Messmedium: Satteldampf</p>
<p>Bauform: kompakt</p>	<p>Bauform: getrennt</p>

- |                             |                    |                    |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|
| (1) Staudrucksonde          | (2) Sondenprofil   | (3) Sondenflansch  |
| (4) Sondenkopf              | (5) Montagestutzen | (6) Montageflansch |
| (7) Gegenlager (bei Bedarf) | (8) Typenschild    | (9) Kondensatgefäß |
| (10) Absperrvorrichtung     |                    |                    |

## Zubehör

- |   |                                 |                             |
|---|---------------------------------|-----------------------------|
| (11) Ventilblock (3- oder 5-Wegeventil) | (12) Differenzdruckmessumformer | (13) Ermeterrohr 12 × 15 mm |
| (14) Ermeto-Verschraubung               |                                 |                             |

Der Differenzdruckmessumformer JUMO dTRANS p02 DELTA oder JUMO dTRANS p20 DELTA ergänzt die Staudrucksonde JUMO flowTRANS DP P01, P02, P03 oder P04 zu einem Durchflussmesssystem.

Weitere Zubehörteile auf Anfrage lieferbar.



# JUMO flowTRANS DP R

## Messstrecke R01 und Blende R02

### Anwendungen

- zur Durchflussmessung von einphasigen aggressiven und nicht aggressiven Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten
- in Nennweiten bis DN 40 in der Bauform als Messstrecke R01
- in Nennweiten ab DN 50 in der Bauform als einteilige Blende R02

### Kurzbeschreibung

Die auf dem Differenzdruck basierende Durchflussmessung ist universell und kann in Flüssigkeiten, Gasen und Dämpfen eingesetzt werden. Der Wirkdruckgeber JUMO flowTRANS DP R ist in einem großen Nennweiten-, Temperatur- und Druckbereich verwendbar.

Der über den Wirkdruckgeber (Blende) erzeugte Differenzdruck wird mit dem Differenzdruckmessumformer JUMO dTRANS p02 DELTA oder JUMO dTRANS p20 DELTA gemessen und in ein proportionales Durchflusssignal umgewandelt.

Die Dimensionierung des Wirkdruckgebers ist abhängig von den Applikationsdaten, die mit Hilfe einer Checkliste erfasst werden. Der Messeinsatz wird als Normblende ausgeführt.

#### Messstrecke R01

- Blende mit Ringkammerentnahme (Fassungsringe mit auswechselbarem Messeinsatz)
- Ein- und Auslaufstrecken entsprechen werksseitigen Standards
- andere Bauformen aufgrund von Betriebsbedingungen möglich

#### Blende R02

- Blende mit Einzeldruckentnahme (Fassungsringe mit integriertem Messeinsatz)
- kompakte Bauweise ermöglicht eine direkte Montage von Ventilblock und Differenzdruckmessumformer an die Blende

### Kundennutzen

- weltweit standardisiertes Messverfahren nach ISO 5167 legt unter anderem die Dimensionierung, die Bauform und die Einbaubedingung fest
- robustes Design, keine beweglichen Teile  
hohe Standzeiten durch solide Ausführung und dem Fehlen beweglicher Teile  
Anspruch der Norm an die Blende jederzeit überprüfbar
- flexibel anpassbar an die Applikationen  
Werkstoffwahl des Systems an die Applikation anpassbar

**JUMO flowTRANS DP R01****JUMO flowTRANS DP R02**

### Besonderheiten

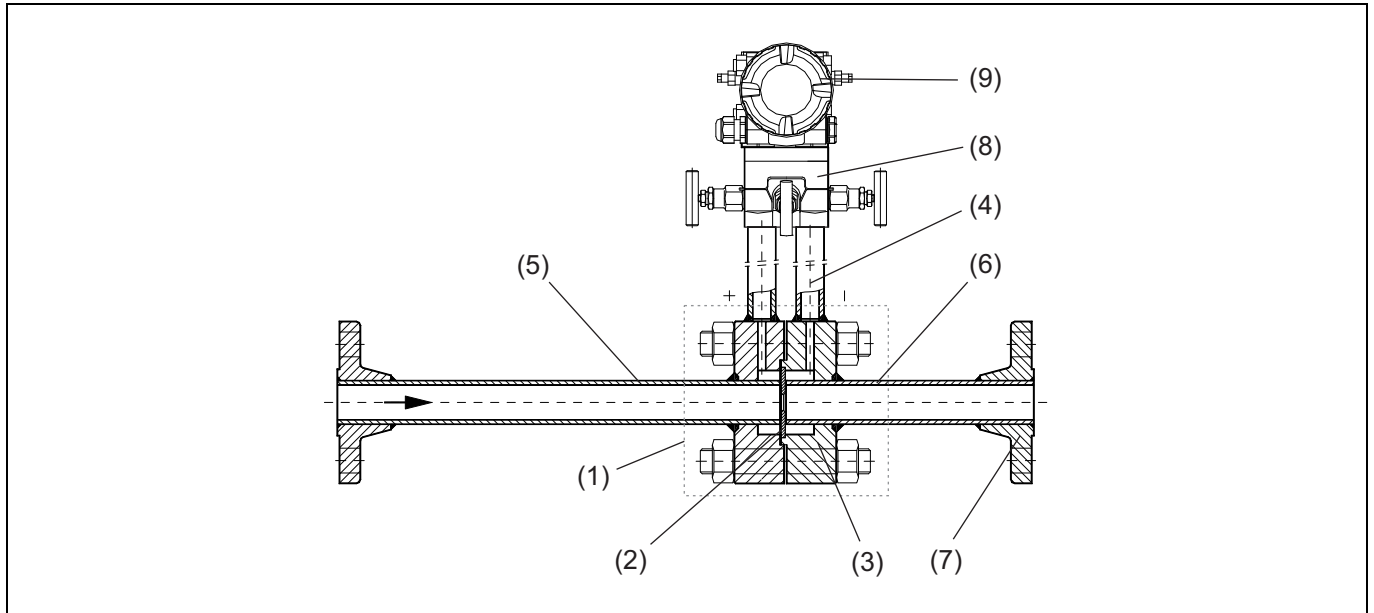
#### Messstrecke R01

- Nenndruck bis PN 40 (ASME CL300)
- Nennweite bis DN 40 (1,5")
- geringer Einfluss von Einbaustörungen auf die Messgenauigkeiten von Messstrecken

#### Blende R02

- Nenndruck bis PN 400 (ASME CL2500)
- Nennweite bis DN 1000 (40")
- einteilige und preiswerte Ausführung der Blende
- reduzierte Einbaukosten durch Wegfall der Wirkdruckleitungen

## Aufbau eines Durchflussmesssystems



- |                             |                    |                                 |
|-----------------------------|--------------------|---------------------------------|
| (1) Blende (Wirkdruckgeber) | (2) Messeinsatz    | (3) Fassungsring                |
| (4) Druckentnahmestutzen    | (5) Einlaufstrecke | (6) Auslaufstrecke              |
| (7) Rohrleitungsflansch     | (8) Ventilblock    | (9) Differenzdruck-Messumformer |

## Messprinzip

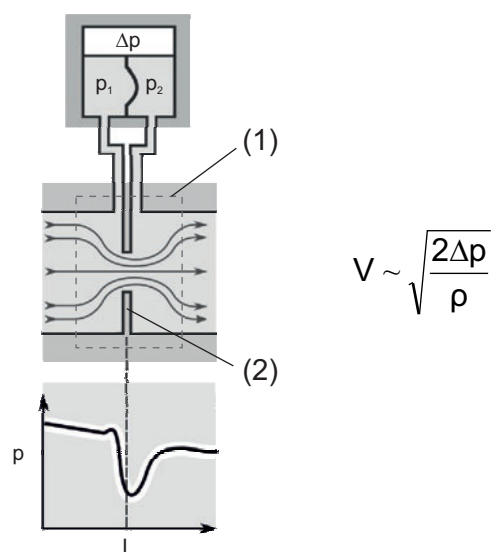
### Wirkdruckverfahren mit Blende

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 Bernoulligleichung der statische Druck ab. Diese beiden Beziehungen können in Verbindung zum Volumenstrom gebracht werden.

Zur Ermittlung des Volumenstroms wird der statische Druck unmittelbar vor ( $p_1$ ) und hinter ( $p_2$ ) der Blende gemessen und daraus der Wirkdruck  $\Delta p = p_1 - p_2$  ermittelt.

Der erzeugte Wirkdruck (Differenzdruck) wird mit dem Differenzdruckmessumformer JUMO dTRANS p02 DELTA oder JUMO dTRANS p20 DELTA gemessen und in ein proportionales Durchflusssignal umgesetzt.



- |                             |                            |                               |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| (1) Blende (Wirkdruckgeber) | (2) Messeinsatz            | L Rohrlänge                   |
| p statischer Druck          | $p_1$ Druck vor der Blende | $p_2$ Druck hinter der Blende |
| $\Delta p$ Wirkdruck        |                            |                               |

## Technische Daten

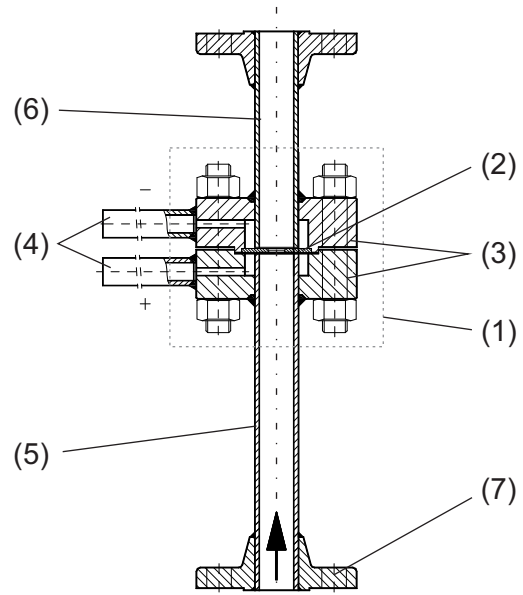
### Bauform

#### Messstrecke R01 (bis DN 40)

Die Messstrecke R01 mit Blende (Fassungsringe mit auswechselbarem Messeinsatz) ist ein Wirkdruckgeber mit Ringkammerentnahme.

Der Messeinsatz wird als Normblende nach DIN EN ISO 5167-2 und entsprechend der jeweiligen Betriebsbedingungen ausgeführt. Andere Blendenformen sind auf Anfrage erhältlich.

Die Messstrecken werden komplett montiert und einbaufertig geliefert.



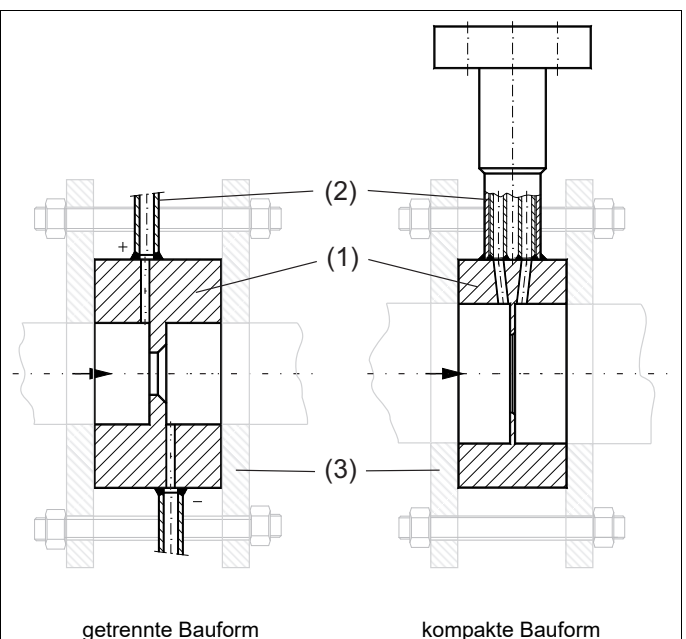
- |                             |                    |                    |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|
| (1) Blende (Wirkdruckgeber) | (2) Messeinsatz    | (3) Fassungsring   |
| (4) Druckentnahmestutzen    | (5) Einlaufstrecke | (6) Auslaufstrecke |
| (7) Rohrleitungsflansch     |                    |                    |

#### Blende R02 (ab DN 50)

Die einteilige Blende (Fassungsringe mit integriertem Messeinsatz) ist ein Wirkdruckgeber mit Einzeldruckentnahme in kompakter oder getrennter Bauform.

Der Messeinsatz ist nicht auswechselbar und wird als Normblende nach DIN EN ISO 5167-2 und entsprechend der jeweiligen Betriebsbedingungen ausgeführt. Andere Blendenformen sind auf Anfrage erhältlich.

Die Blende wird zwischen die genormten Flansche der Rohrleitung montiert.



- |                             |                          |                 |
|-----------------------------|--------------------------|-----------------|
| (1) Blende (Wirkdruckgeber) | (2) Druckentnahmestutzen | (3) Normflansch |
|-----------------------------|--------------------------|-----------------|



**Messeinsatz (Normblende)**

Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, nur bestimmte Blendenformen einzusetzen, die unter geeigneten Bedingungen sehr genaue Messungen des Volumenstroms erlauben.  
 Der wesentliche Vorteil des Einsatzes genormter Blenden nach DIN EN ISO 5167-2 besteht darin, dass die Geräte unter Berücksichtigung aller Herstell- und Einbauvorschriften verwendet werden können, ohne vorher kalibriert werden zu müssen.

**Druckentnahmestutzen und Normflansche**

Druckentnahmestutzen (typische Baulänge ca. 100 mm)	glatte Stutzen für Verschraubungen	
	Schweißstutzen	
	Gewindestutzen	
	Stutzen mit Flanschen	
	nach DIN EN 61518 (kompakt)	
Normflansch, Messstrecke R01, Dichtfläche Blende R02	nach DIN EN 1092-1	glatt (Form B1 und B2)
		Nut (Form D)
		Rücksprung (Form E)
	nach DIN 2696	Linse
	nach ASME B16.5	glatt (RF und SF)
		Nut (klein/groß)
		Rücksprung (klein/groß)
	RTJ-Nut	
	auch kundenspezifische Flanschnormen (JIS, BS etc.) möglich	

**Mechanische Eigenschaften**

**Nennweite**

Messstrecke R01	DN 10 bis DN 40 (3/8 bis 1,5")
Blende R02	DN 50 bis DN 1000 (2 bis 40")

**Nenndruck**

Messstrecke R01	PN 6 bis PN 40 (ASME CL150 bis CL300)
Blende R02	bis PN 400 (ASME CL2500)

**Werkstoffe**

Die Werkstoffauswahl erfolgt grundsätzlich nach Medium, Druck und Temperatur.

Bauteil	Standardwerkstoff
<b>Messstrecke R01</b>	
Messeinsatz (Normblende)	Edelstahl AISI 316 L (1.4404)
Fassungsring	Baustahl oder Edelstahl AISI 316 L (1.4404)
Ein- und Auslaufstrecke	Baustahl oder Edelstahl AISI 316 L (1.4404)
<b>Blende R02</b>	
Messeinsatz (Normblende)	Edelstahl AISI 316 L (1.4404)
Fassungsring	Baustahl oder Edelstahl AISI 316 L (1.4404)
Druckentnahmestutzen	wie Fassungsring bzw. ein entsprechend adäquater Rohrwerkstoff

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
Telefax: +49 661 6003-606  
E-Mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net



## Umwelteinflüsse

### Messunsicherheit

Messstrecke R01	~0,5 bis 1,5 % des Durchflusskoeffizienten C, je nach Anwendungsfall
Blende R02	~0,5 bis 1,2 % des Durchflusskoeffizienten C, je nach Anwendungsfall

### Druckverlust

Je nach Durchmesser Verhältnis  $\beta$  (d/D) etwa 30 bis 80 % des Wirkdrucks.

### Kalibrierung

Für besonders hohe Anforderungen kann eine Kalibrierung der Messstrecke R01 durch empirische Ermittlung des Durchflusskoeffizienten „C“ auf dem Prüfstand erfolgen.

### Qualitätssicherung

Die Herstellung und Prüfung erfolgt nach den einschlägigen Richtlinien, z. B. AD-Merkblättern, EN 13480, ASME Regelwerken (ohne Stamp) oder Kundenspezifikationen.

Abnahmeprüfzeugnisse nach EN 10204 3.1 und 3.2. Sonderabnahmen sind auf Anfrage möglich.

# Abmessungen

## Messstrecke R01

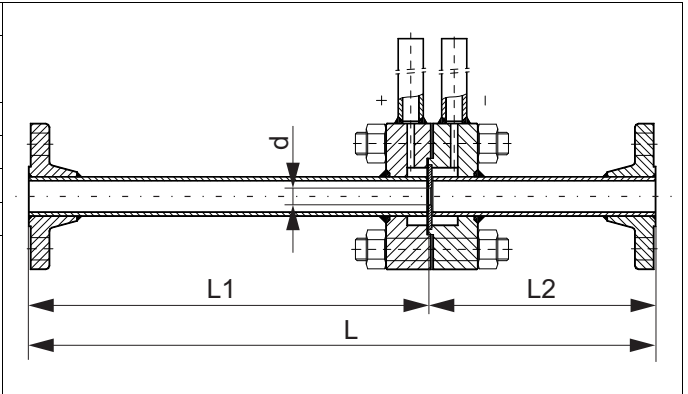
Einlaufstrecke L1, Auslaufstrecke L2						
DN	10	15	20	25	32	40
	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"
L <sup>a</sup>	400	550	700	900	1100	1300
L1	230	380	500	650	800	1000
L2	170	170	200	250	300	300

Andere Einbaulängen sind möglich.

**Blendendurchmesser d**

Er wird sorgfältig aus den angegebenen Daten unter Berücksichtigung der entsprechenden neuesten Normen und Vorschriften dimensioniert und im Berechnungsblatt dokumentiert.

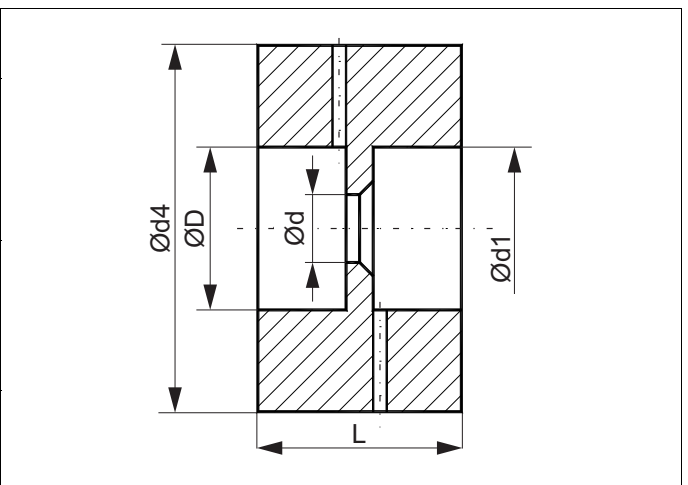
Das Berechnungsblatt gehört zum Lieferumfang.



<sup>a</sup> in Anlehnung an DIN 19205

## Blende R02

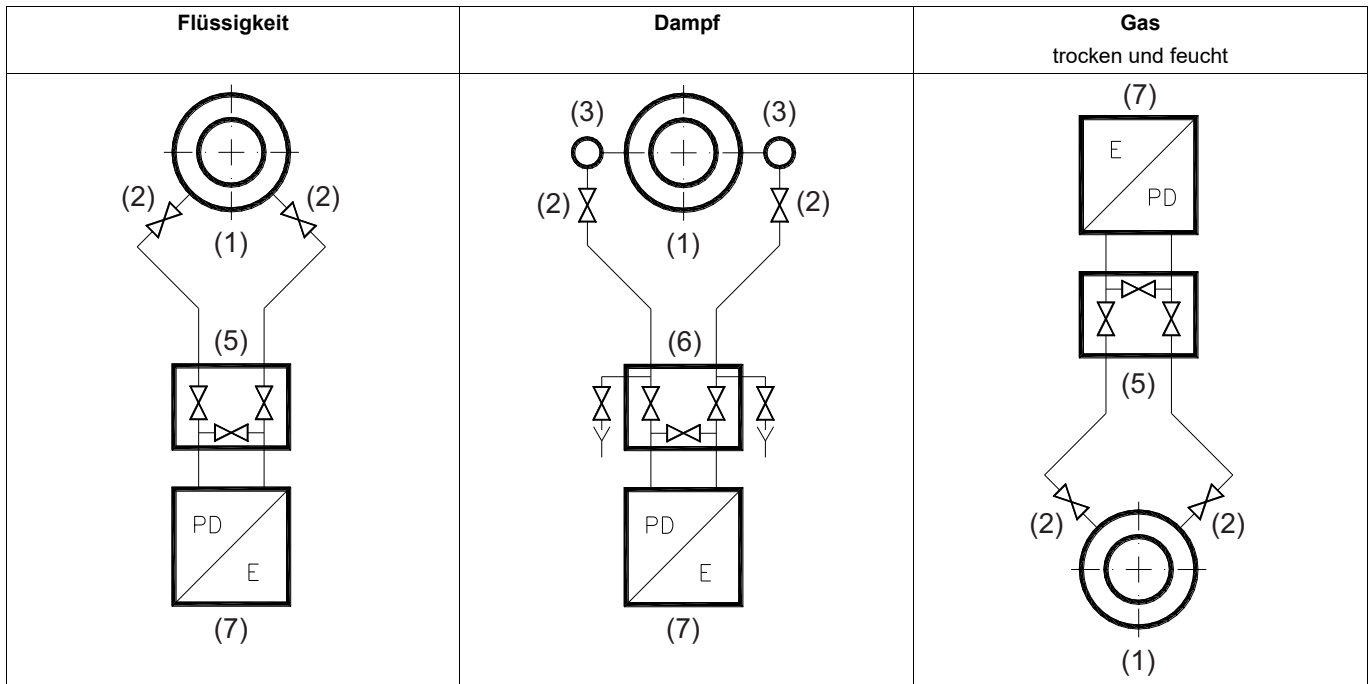
<b>Einbaulänge L</b>
65 mm, 40 mm, 25 mm (Sonderlängen möglich)
<b>Blendendurchmesser d</b>
Er wird sorgfältig aus den angegebenen Daten unter Berücksichtigung der entsprechenden neuesten Normen und Vorschriften dimensioniert und im Berechnungsblatt dokumentiert.
Das Berechnungsblatt gehört zum Lieferumfang.
<b>Innendurchmesser des Fassungsringes d1</b>
Der Innendurchmesser <b>d1</b> wird nach den Vorgaben der ISO 5167-2 Punkt 5.2.3.6 größer als der ausgemessene Rohrinne Durchmesser <b>D</b> gefertigt. Dadurch wird sichergestellt, dass die Fassungsringe nicht ins Rohr hineinragen.
<b>Außendurchmesser d4</b>
Der Außendurchmesser <b>d4</b> wird den verwendeten Normflanschen angepasst.



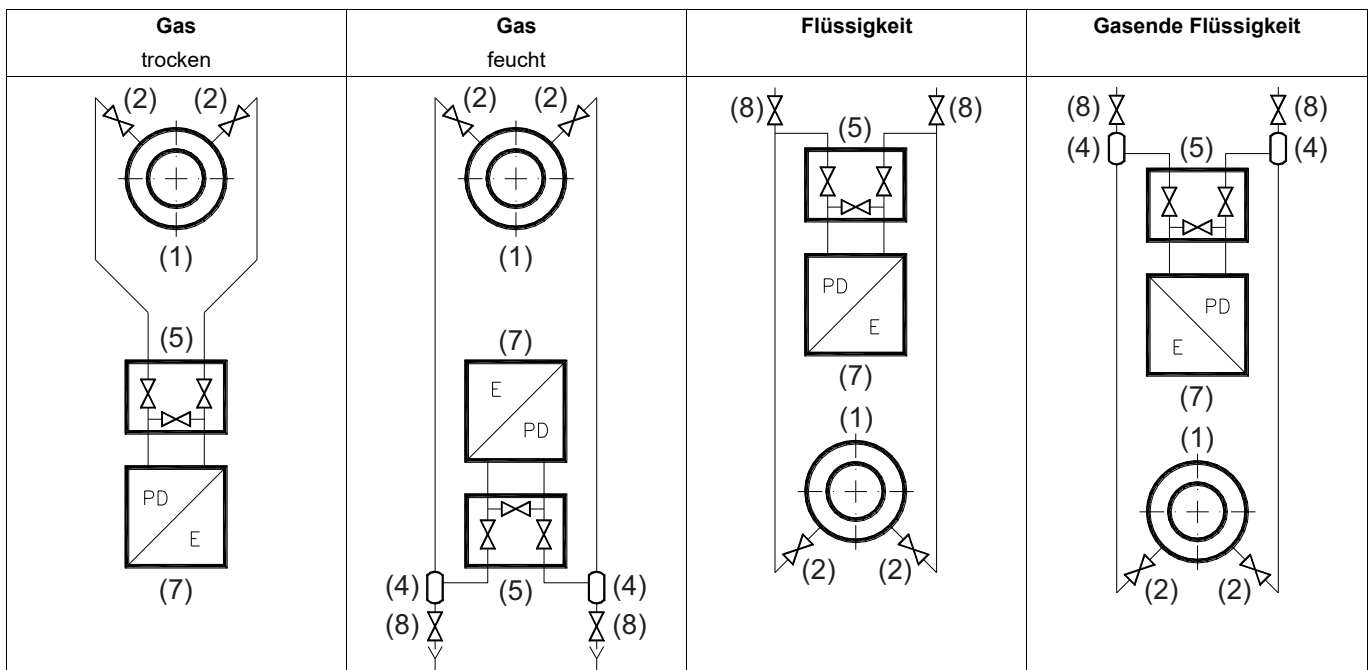
# Montage

## Prinzipielle Anordnung von Wirkdruckgebern nach DIN 19216

### Empfohlene Anordnung



### Mögliche weitere Anordnungen

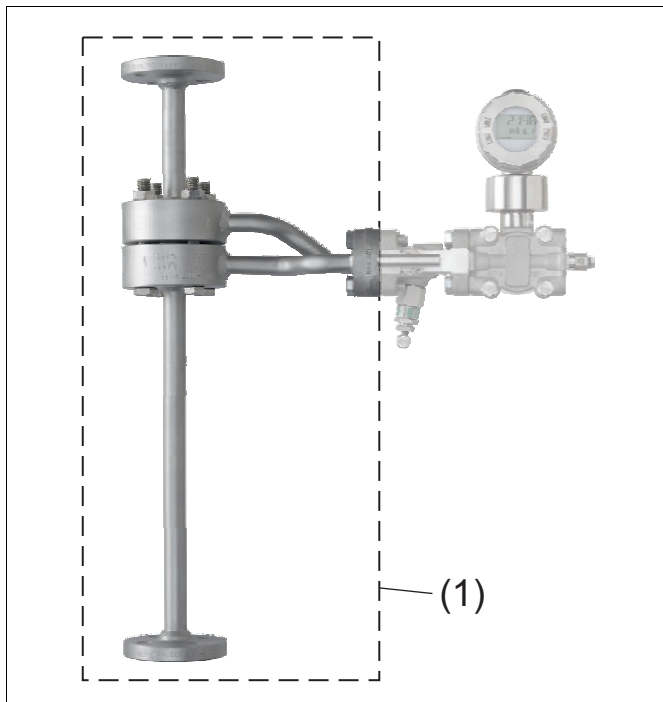


- (1) Wirkdruckgeber
- (2) Blenden-Absperrventile
- (4) Entwässerungs-/Entlüftungsgefäße
- (7) Messumformer/Messgerät

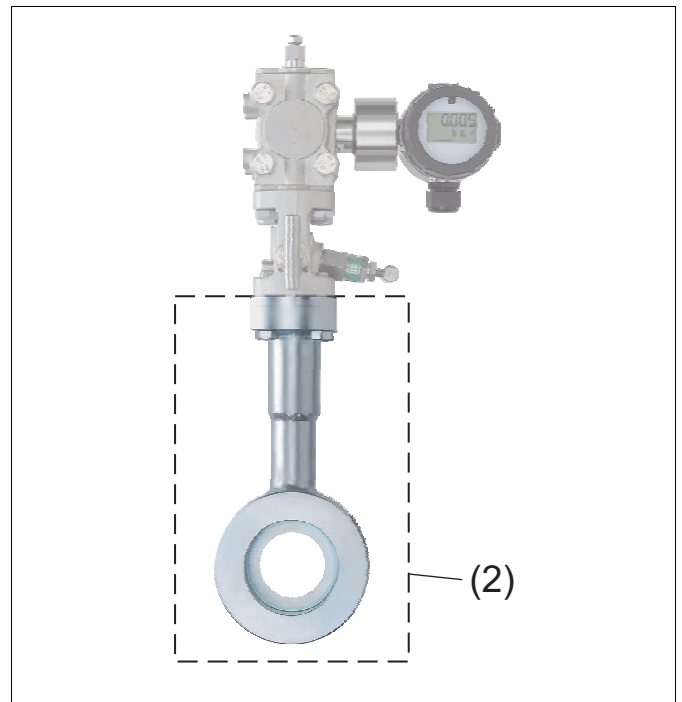
- (3) Kondensatgefäße
- (5) 3-fach-Ventilblock
- (6) 5-fach-Ventilblock
- (8) Entlüftungsventil

- (3) Kondensatgefäße
- (6) 5-fach-Ventilblock

## Lieferumfang



(1) JUMO flowTRANS DP R01 (Messstrecke)



(2) JUMO flowTRANS DP R02 (Blende)

## Zubehör

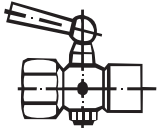
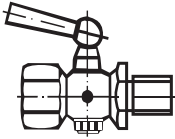
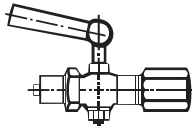
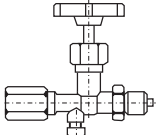
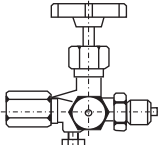
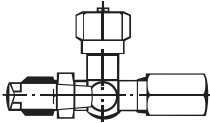
Der Differenzdruckmessumformer JUMO dTRANS p02 DELTA oder JUMO dTRANS p20 DELTA ergänzt die Messstrecke JUMO flowTRANS DP R01 oder die Blende JUMO flowTRANS DP R02 zu einem Durchflussmesssystem.

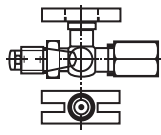
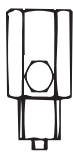
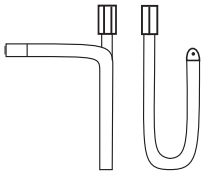

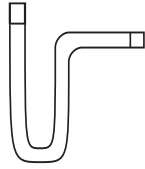

Außerdem lieferbar:

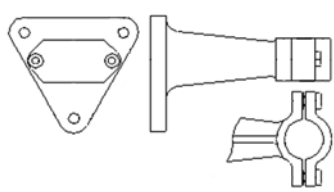
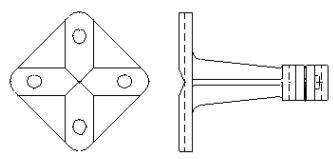
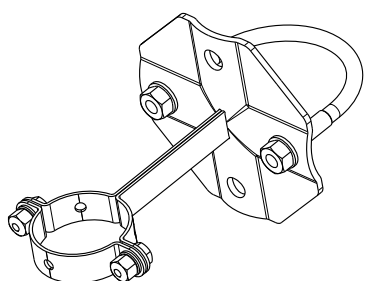
- Rohrleitungsflansche
- Schrauben und Dichtungen zum Einbau
- Absperrventile
- Kondensatgefäße
- Entwässerungs- oder Entlüftungsgefäße
- Ventilblöcke
- Montagezubehör




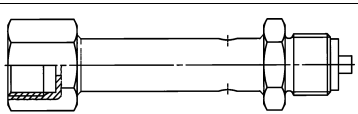
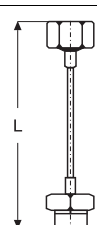
## Zubehör für Druckmessgeräte

Teile-Nr.	Abbildung	ND	Anschluss	Werkstoff
<b>Absperrhahn</b> DIN 16261, Muffe × Muffe				
48040600		25	G 1/2	Messing
00310344		6	G 1/4	Messing
<b>Absperrhahn</b> DIN 16261, Zapfen × Muffe				
48040601		25	G 1/2	Messing
00310029		6	G 1/4	Messing
<b>Absperrhahn</b> DIN 16262, Zapfen × Spannmuffe				
48040604		25	G 1/2	Messing
00309860		25	G 1/2	1.4571
<b>Absperrventil</b> DIN 16270, Zapfen × Spannmuffe				
00309858		250	G 1/2	Messing
00323311		250	G 1/4	Messing
00310346		400	G 1/2	Stahl
00310347		400	G 1/2	1.4571
<b>Absperrventil</b> DIN 16271, Zapfen × Spannmuffe				
00310348	Prüfzapfen M20 × 1,5 	250	G 1/2	Messing
00310349		400	G 1/2	Stahl
00309888		400	G 1/2	1.4571
00310350	Prüfflansch 60 × 25	250	G 1/2	Messing
00310351		400	G 1/2	Stahl
00310352		400	G 1/2	1.4571
<b>Kontrollhahn</b> DIN 16263, Zapfen × Spannmuffe				
00310353	Prüfzapfen M20 × 1,5 	25	G 1/2	Messing
00309934		25	G 1/2	1.4571

Teile-Nr.	Abbildung	ND	Anschluss	Werkstoff
<b>Kontrollhahn</b> DIN 16263, Zapfen × Spannmuffe				
00310355		25	G 1/2	Messing
00310356		25	G 1/2	1.4571
<b>Druck-Stoßdämpfer</b> (einstellbar) mit seitlicher feststellbarer Spindel mit Drosselschraube im Eingangs-Kanal				
48040611		250	G 1/2	Messing
00310072		600	G 1/2	Stahl
00310000		600	G 1/2	1.4571
Teile-Nr.	Abbildung	Form	Anschluss	Werkstoff
<b>Wassersackrohre</b> DIN 16282, Eintritt: Zapfen, Austritt: Spannmuffe				
48040605		A	G 1/2	Stahl
00310339		A	G 1/2	1.4571
48040606		C	G 1/2	Stahl
00310357		C	G 1/2	1.4571
<b>Wassersackrohre</b> ähnlich DIN 16270, Anschluss beidseitig Zapfen				
00310359		U	G 1/2	Stahl
00310360		U	G 1/2	1.4571
00310080		T	G 1/2	Stahl
00309855		T	G 1/2	1.4571

Teile-Nr.	Abbildung	Form	Ausladung	Werkstoff
<b>Messgerätehalter</b> DIN 16281				
00056166		H Für Wandmontage	100mm	Aluminium
00387946		A Für Wand- und 2"-Rohrmontage	100 mm	Temperguss
<b>Messgerätehalter</b> DN 43, für Druckmessumformer Typ 403025, 403026, 405052, 405054				
00597711		Für Wand- und 2"-Rohrmontage	100 mm	Edelstahl

Teile-Nr.	Abbildung	Anschluss	Werkstoff
<b>Zwischenstück für Messgerätehalter</b> DIN 16281			
00056164		G 1/2	Messing
00056165		G 1/2	1.4571

Teile-Nr.	Abbildung	Länge	Anschluss	Werkstoff
<b>Kühlelement</b> Innen-Ø 2 mm				
00082371		129 mm	G 1/2	1.4571
<b>Kapillarleitung (Verlängerung)</b> Innen-Ø 2 mm				
00063601		1 m	G 1/2	1.4571
00053784		2 m	G 1/2	1.4571
00063602		3 m	G 1/2	1.4571
00405415		4 m	G 1/2	1.4571
00372354		5 m	G 1/2	1.4571

Mindest-Auftragswert: für Lageraufträge 150,00 EUR, für Fertigungsaufträge 300,00 EUR.

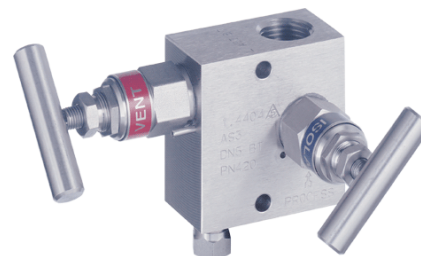


Teile-Nr.	Abbildung	Gewinde	Werkstoff
<b>Spannmuffen</b> DIN 16283 (flach)			
48040608		G 1/2	Stahl
48040609		G 1/2	1.4571

Teile-Nr.	Abbildung	Anschluss	Werkstoff
<b>Dichtungen</b> DIN 16258 (flach)			
00083564		G 1/4	Uni „N“ blau
00055240		G 1/4	Kupfer
00054765		G 1/2	Kupfer
00083563		G 1/4	1.4571
00083565		G 1/2	1.4571
<b>Überwurfmutter</b> mit Nippel nach DIN 16284			
00313785		G 1/4	1.4571
00313921		G 1/2	1.4571

Teile-Nr.	Abbildung	Gewinde		Werkstoff	
		Muffe	Zapfen		
<b>Übergangsstücke</b>					
00068963		G 1/4	G 3/8	Messing	
00026268		G 1/4	G 1/2	Messing	
00052964		G 1/2	G 1/4	Messing	
00319792		G 1/2	G 3/4	Messing	
00056916		G 1/2	M20 x 1,5	Messing	
00053675		G 1/2	G 1/4	1.4571	
00053674		G 1/2	G 3/8	1.4571	
00319980		G 1/2	G 3/4	1.4571	
00319708		G 1/2	M20 x 1,5	1.4571	
00053676		G 1/2	1/2-14 NPT	1.4571	
00060609		G 1/4	G 1/2	1.4571	
00053671		G 1/2	G 1/2	1.4571	
00361827		G 3/4	G 1/2	1.4571	
<b>Doppelnippel</b>					
00060594			G 1/4	G 1/4	1.4571
00434164	G 1/2		1/4-18 NPT	1.4571	
00512584	G 1/2		1/2-14 NPT	1.4571	
00512585	1/2-14 NPT		1/2-14 NPT	1.4571	

# Ventilblöcke



**2-fach Ventilblock**

## Kurzbeschreibung

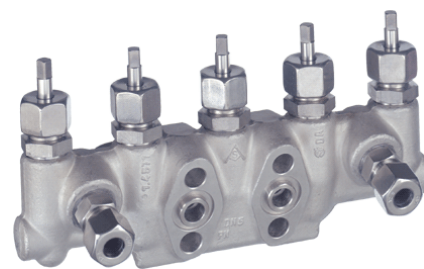
Ventilblöcke werden in Verbindung mit Druckmessgeräten eingesetzt. Sie dienen zur Absperung und zur Nullpunkteinstellung des Druckmessgerätes.

## Übersicht

Typ	Einsatz	Seite
2-fach Ventilblock	Relativ- und Absolutdruckmessgeräte	2 - 3
3-fach Ventilblock	Differenzdruckmessgeräte	4 - 9
5-fach Ventilblock	Differenzdruckmessgeräte	10 - 13

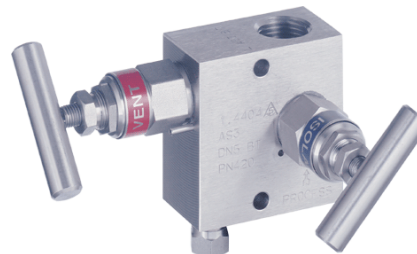


**3-fach Ventilblock**



**5-fach Ventilblock**

## 2-fach Ventilblock PN 420 DN 5 für Druckmessgeräte mit Anschluss 1/2" NPT und G1/2



2-fach Ventilblock

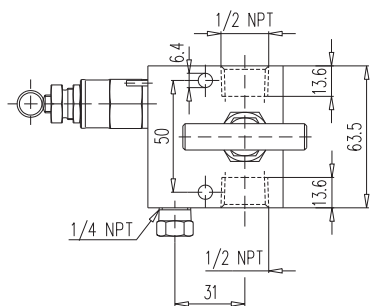
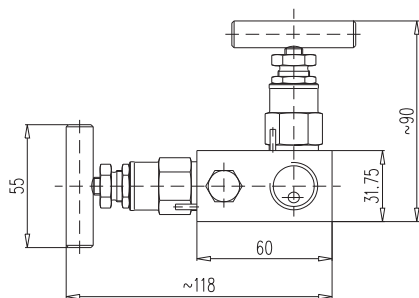
### Anschlussschema



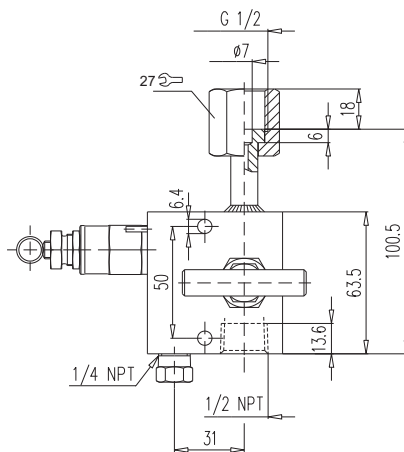
### Besonderheiten

- Oberfläche: Stahl phosphatiert.
- Außenliegende Spindelgewinde.
- Rollverdichtete Ventilspindel mit Rückdichtung und eingebördeltem Ventilkegel.
- Sonderausführungen auf Wunsch lieferbar.
- Die Ventilblöcke können nach NACE-Spezifikation geliefert werden.

### Abmessungen



Teile Nr.: 00561605



Teile Nr.: 00550362



## Technische Daten

<p><b>Nenndruck</b></p>	<p>PN 420</p> <p>1 Packung PTFE                  2 Packung Reingraphit 1.0460                  3 Packung Reingraphit 1.4404</p>	<table border="1"> <caption>Graph Data</caption> <thead> <tr> <th>T [°C]</th> <th>P [bar]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>420</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>380</td> </tr> <tr> <td>450</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>550</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	T [°C]	P [bar]	100	420	200	380	450	180	550	100
T [°C]	P [bar]											
100	420											
200	380											
450	180											
550	100											
<p><b>Werkstoffe<sup>1</sup></b>                  Gehäuse<sup>2</sup>                  Spindelführung                  Ventilspindel                  Ventilkegel<sup>3</sup>                  Packung                  bis 200°C                  bis 450°C                  bis 550°C                  Spindelmutter                  Knebelgriff                  Verschlusschraube</p>	<p>Edelstahl 1.4404 / 316L                  Edelstahl 1.4401 / 316                  Edelstahl 1.4404                  Edelstahl 1.4571</p> <p>PTFE                  Reingraphit 1.0460                  Reingraphit 1.4404</p> <p>Edelstahl 1.4301                  Edelstahl                  Edelstahl 1.4404</p>											
<p><b>Prozessanschlüsse</b>                  Teile Nr.:                  Eingang                  Ausgang                  Teile Nr.: 00550362                  Eingang                  Ausgang</p>	<p>1/2" NPT innen                  1/2" NPT innen</p> <p>1/2" NPT innen                  G1/2 innen, drehbare Muffe</p>											
<p><b>Prüfen und Entlüften</b></p>	<p>1/4" NPT mit Verschlusschraube</p>											

<sup>1</sup> Auch in öl- und fettfreier Ausführung für Sauerstoff lieferbar (Bestellhinweis B3 beachten).

<sup>2</sup> Mit Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204/3.1 lieferbar.

<sup>3</sup> Ventilkegel aus PTCFE oder POM auf Wunsch lieferbar.

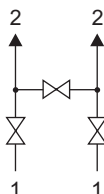
## Lagergeräte

Lieferung in 3 Arbeitstagen nach Auftragseingang

Ausführung	Teile Nr.
2-fach Ventilblock, Eingang: 1/2 NPT, Ausgang: 1/2 NPT	00561605
2-fach Ventilblock, Eingang: 1/2 NPT, Ausgang: G1/2, drehbar	00550362

## 3-fach Ventilblock PN 400 DN 5 direkt anflanschbar nach DIN 19213

### Anschlussschema



- 1 Eingang Prozess
- 2 Ausgang Messgerät

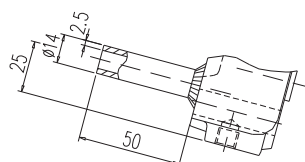
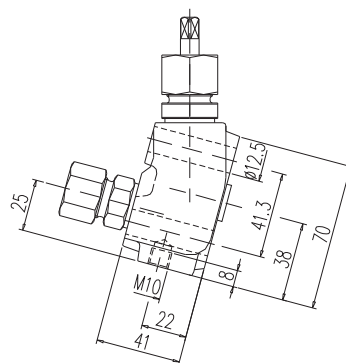
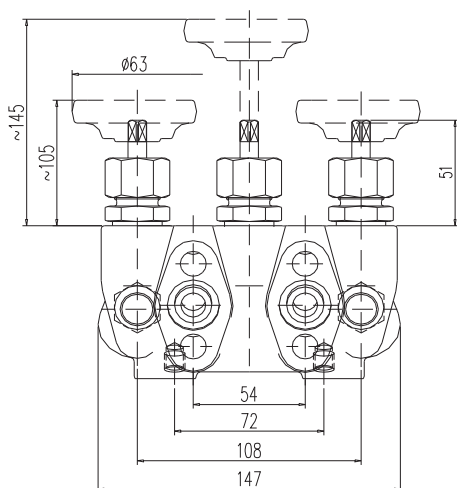
### Besonderheiten

- Gehäuse: Gesenkschmiedestück.
- Oberfläche: Stahl phosphatiert.
- Innenliegende Spindelgewinde.
- Ventilsitz auswechselbar
- Rollverdichtete Ventilspindel mit Rückdichtung und eingebördeltem Ventilkegel.
- Handräder aus Kunststoff
- Sonderausführungen auf Wunsch lieferbar.



3-fach Ventilblock

### Abmessungen



Eingang 14 x 2,5  
 Schweißstutzen





## Technische Daten

<p><b>Nenndruck</b></p>	<p>PN 400</p> <p>1 Packung PTFE                  2 Packung Reingraphit</p>	<table border="1"> <caption>Graph Data: Pressure P [bar] vs Temperature T [°C]</caption> <thead> <tr> <th>T [°C]</th> <th>P [bar] (1) PTFE</th> <th>P [bar] (2) Reingraphit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>100</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>100</td> <td>350</td> </tr> <tr> <td>300</td> <td>0</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>500</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>600</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	T [°C]	P [bar] (1) PTFE	P [bar] (2) Reingraphit	100	100	400	200	100	350	300	0	250	400	0	0	500	0	0	600	0	0
T [°C]	P [bar] (1) PTFE	P [bar] (2) Reingraphit																					
100	100	400																					
200	100	350																					
300	0	250																					
400	0	0																					
500	0	0																					
600	0	0																					
<p><b>Werkstoffe<sup>1</sup></b>                  Gehäuse<sup>2</sup>                  Spindelführung                  Ventil                  Ventilspindel                  Ventilkegel                  Packung                      bis 200°C                      bis 300°C                  Überwurfmutter                  Schweißstutzen</p>	<p>Edelstahl 1.4571                  Edelstahl 1.4571                  Edelstahl 1.4571                  Edelstahl 1.4571                  Edelstahl 1.4571                  PTFE                  Reingraphit                  Edelstahl 1.4571                  Edelstahl 1.4571</p>																						
<p><b>Prozessanschlüsse</b>                  Eingang 12 S                  Eingang 14 x 2,5                  Ausgang IEC A</p>	<p>Schneidringverschraubung für Rohr ø 12 mm, Baureihe S, G 3/8                  Schweißstutzen für Rohr ø 14 x 2,5 mm                  DIN 19213 Form B3</p>																						
<p><b>Montageset</b>                  M10                  7/16-20 UNF</p>	<p>4 Schrauben M10, 4 Scheiben, 2 Dichtringe FPM                  4 Schrauben 7/16-20 UNF, 4 Scheiben, 2 Dichtringe FPM</p>																						

<sup>1</sup> Auch in öl- und fettfreier Ausführung für Sauerstoff lieferbar.

<sup>2</sup> Mit Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204/3.1 lieferbar.

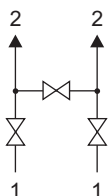
## Lagergeräte

Lieferung in 3 Arbeitstagen nach Auftragseingang

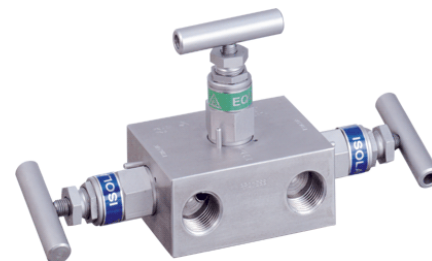
Ausführung	Teile Nr.
3-fach Ventilblock 12 S / IEC A, inkl. Montageset M10	00308191
3-fach Ventilblock 12 S / IEC A, inkl. Montageset 7/16-20 UNF	00552040
3-fach Ventilblock 14 x 2,5 / IEC A, inkl. Montageset M10	00558635
3-fach Ventilblock 14 x 2,5 / IEC A, inkl. Montageset 7/16-20 UNF	00558636

## 3-fach Ventilblock PN 420 DN 5 zum Einbau in die Wirkdruckleitung

### Anschlussschema



- 1 Eingang Prozess
- 2 Ausgang Messgerät

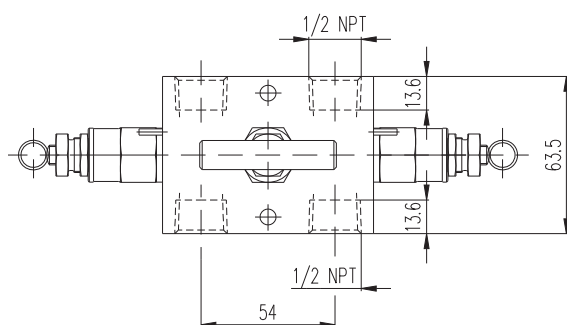
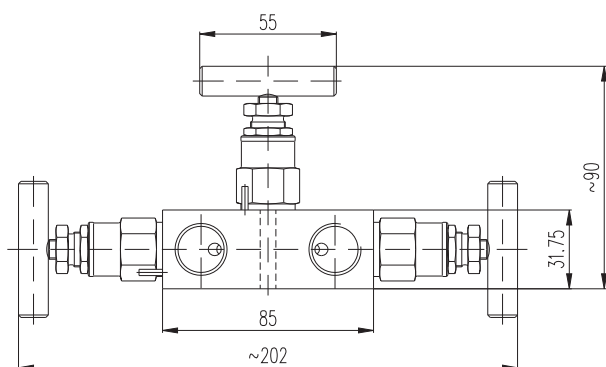


3-fach Ventilblock

### Besonderheiten

- Oberfläche: Stahl phosphatiert.
- Außenliegendes Spindelgewinde.
- Rollverdichtete Ventilspindel mit Rückdichtung und eingebördeltem Ventilkegel.
- Sonderausführungen auf Wunsch lieferbar.
- Die Ventilblöcke können nach NACE-Spezifikation geliefert werden.

### Abmessungen





## Technische Daten

<p><b>Nenndruck</b></p>	<p>PN 420</p> <p>1 Packung PTFE                  2 Packung Reingraphit 1.0460                  3 Packung Reingraphit 1.4404</p>	
<p><b>Werkstoffe<sup>1</sup></b>                  Gehäuse<sup>2</sup>                  Spindelführung                  Ventilspindel                  Ventilkegel<sup>3</sup>                  Packung                  bis 200°C                  bis 450°C                  bis 550°C                  Spindelmutter                  Knebelgriff</p>	<p>Edelstahl 1.4404 / 316L                  Edelstahl 1.4401 / 316                  Edelstahl 1.4404                  Edelstahl 1.4571</p> <p>PTFE                  Reingraphit 1.0460                  Reingraphit 1.4404                  Edelstahl 1.4301                  Edelstahl</p>	
<p><b>Prozessanschlüsse</b>                  Eingang                  Ausgang</p>	<p>1/2" NPT innen                  1/2" NPT innen</p>	

<sup>1</sup> Auch in öl- und fettfreier Ausführung für Sauerstoff lieferbar (Bestellhinweis B3 beachten).  
<sup>2</sup> Mit Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204/3.1 lieferbar.  
<sup>3</sup> Ventilkegel aus PTCFE oder POM auf Wunsch lieferbar.

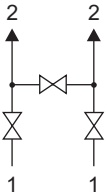
## Lagergeräte

Lieferung in 3 Arbeitstagen nach Auftragseingang

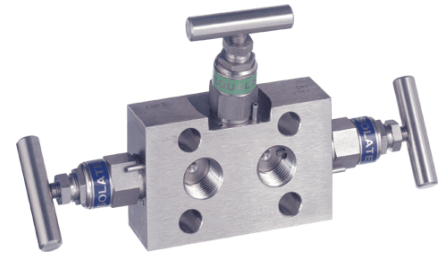
Ausführung	Teile Nr.
3-fach Ventilblock 1/2 NPT / 1/2 NPT, ohne Montageset	00561608

## 3-fach Ventilblock PN 420 DN 5 direkt anschließbar nach DIN EN IEC 61518

### Anschlussschema



- 1 Eingang Prozess
- 2 Ausgang Messgerät

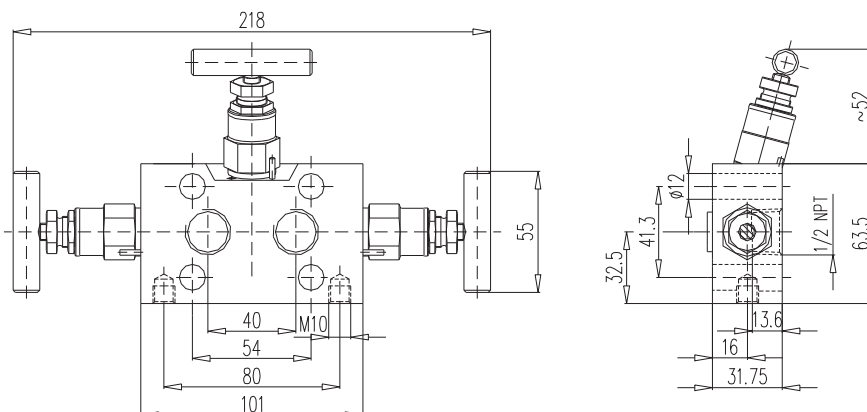


3-fach Ventilblock

### Besonderheiten

- Oberfläche: Stahl phosphatiert.
- Innenliegendes Spindelgewinde.
- Rollverdichtete Ventilspindel mit Rückdichtung und eingebördeltem Ventilkegel.
- Sonderausführungen auf Wunsch lieferbar.
- Die Ventilblöcke können nach NACE-Spezifikation geliefert werden.

### Abmessungen





## Technische Daten

<p><b>Nenndruck</b></p>	<p>PN 420</p> <p>1 Packung PTFE                  2 Packung Reingraphit 1.0460                  3 Packung Reingraphit 1.4404</p>	
<p><b>Werkstoffe<sup>1</sup></b>                  Gehäuse<sup>2</sup>                  Spindelführung                  Ventilspindel                  Ventilkegel<sup>3</sup>                  Packung                  bis 200°C                  bis 450°C                  bis 550°C                  Spindelmutter                  Knebelgriff</p>	<p>Edelstahl 1.4404 / 316L                  Edelstahl 1.4401 / 316                  Edelstahl 1.4404                  Edelstahl 1.4571</p> <p>PTFE                  Reingraphit 1.0460                  Reingraphit 1.4404                  Edelstahl 1.4301                  Edelstahl</p>	
<p><b>Prozessanschlüsse</b>                  Eingang                  Ausgang</p>	<p>1/2" NPT innen                  IEC, Form A</p>	
<p><b>Montageset</b>                  M10                  7/16-20 UNF</p>	<p>4 Schrauben M10, 4 Scheiben, 2 Dichtringe FPM                  4 Schrauben 7/16-20 UNF, 4 Scheiben, 2 Dichtringe FPM</p>	

<sup>1</sup> Auch in öl- und fettfreier Ausführung für Sauerstoff lieferbar (Bestellhinweis B3 beachten).

<sup>2</sup> Mit Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204/3.1 lieferbar.

<sup>3</sup> Ventilkegel aus PTCFE oder POM auf Wunsch lieferbar.

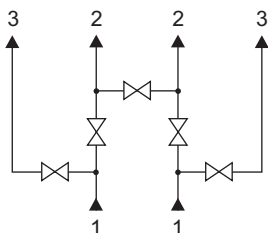
## Lagergeräte

Lieferung in 3 Arbeitstagen nach Auftragseingang

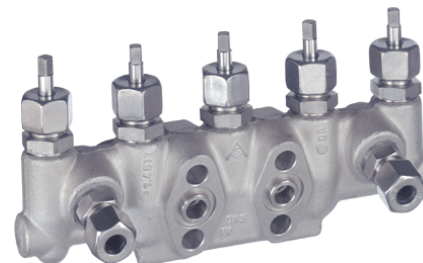
Ausführung	Teile Nr.
3-fach Ventilblock 1/2 NPT / IEC A, inkl. Montageset M10	00561619
3-fach Ventilblock 1/2 NPT / IEC A, inkl. Montageset 7/16-20 UNF	00561621

## 5-fach Ventilblock PN 400 DN 5 direkt anschließbar nach DIN 19213

### Anschlussschema



- 1 Eingang Prozess
- 2 Ausgang Messgerät
- 3 Ausblasen

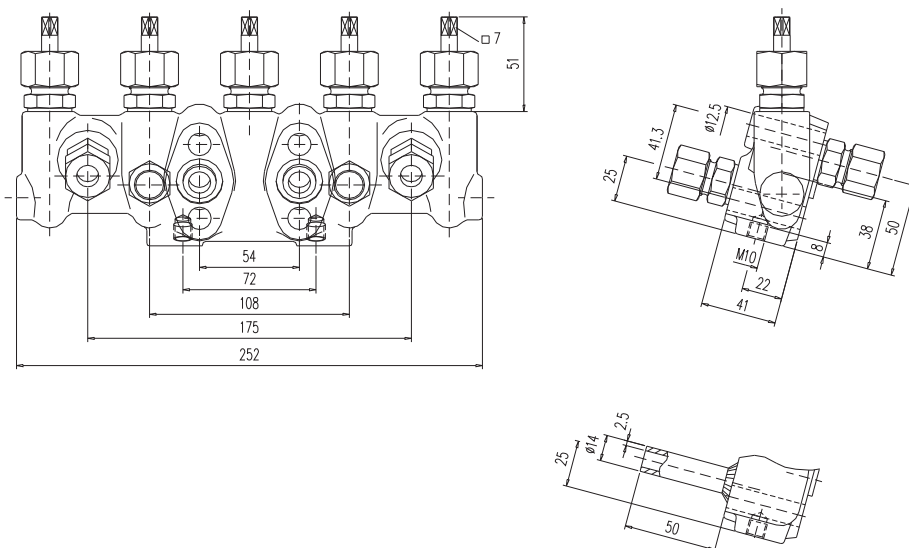


5-fach Ventilblock

### Besonderheiten

- Gehäuse: Gesenkschmiedestück.
- Oberfläche: Stahl phosphatiert.
- Innenliegendes Spindelgewinde.
- Ventilsitz auswechselbar
- Rollverdichtete Ventilspindel mit Rückdichtung und eingebördeltem Ventilkegel.
- Sonderausführungen auf Wunsch lieferbar.
- Zubehör: 1 Steckschlüssel.

### Abmessungen



Eingang 14 x 2,5  
 Schweißstutzen



## Technische Daten

<p><b>Nenndruck</b></p>	<p>PN 400</p> <p>1 Packung PTFE                  2 Packung Reingraphit 1.0460                  3 Packung Reingraphit 1.4404</p>	
<p><b>Werkstoffe<sup>1</sup></b>                  Gehäuse<sup>2</sup>                  Spindelführung                  Ventilspindel                  Ventilkegel                  Ventilsitz                  Packung                  bis 200°C                  bis 300°C                  Überwurfmutter</p>	<p>Edelstahl 1.4571                  Edelstahl 1.4571                  Edelstahl 1.4571                  Edelstahl 1.4571                  Edelstahl 1.4571                  PTFE                  Reingraphit                  Edelstahl 1.4571</p>	
<p><b>Prozessanschlüsse</b>                  Eingang /Ausblasen 12 S                  Ausgang 14 x 2,5                  Ausgang IEC A</p>	<p>Schneidringverschraubung für Rohr ø 12 mm, Baureihe S, G 3/8, DIN 19213 Form B3                  Schweißstutzen für Rohre ø 14x2,5 mm                  DIN 19213, Form B3</p>	
<p><b>Montageset</b>                  M10                  7/16-20 UNF</p>	<p>4 Schrauben M10, 4 Scheiben, 2 Dichtringe FPM                  4 Schrauben 7/16-20 UNF, 4 Scheiben, 2 Dichtringe FPM</p>	

<sup>1</sup> Auch in öl- und fettfreier Ausführung für Sauerstoff lieferbar (Bestellhinweis B3 beachten).

<sup>2</sup> Mit Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204/3.1 lieferbar.

<sup>3</sup> Ventilkegel aus PTCFE oder POM auf Wunsch lieferbar.

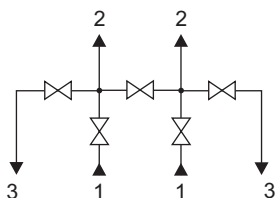
## Lagergeräte

Lieferung in 3 Arbeitstagen nach Auftragseingang

Ausführung	Teile Nr.
5-fach Ventilblock 12 S / IEC A, inkl. Montageset M10	00387943
5-fach Ventilblock 12 S / IEC A, inkl. Montageset 7/16-20 UNF	00387952
5-fach Ventilblock 14 x 2,5 / IEC A, inkl. Montageset M10	00561611
5-fach Ventilblock 14 x 2,5 / IEC A, inkl. Montageset 7/16-20 UNF	00561613

## 5-fach Ventilblock PN 420 DN 5

### Anschlussschema



- 1 Eingang Prozess
- 2 Ausgang Messgerät
- 3 Prüfen / Entlüften



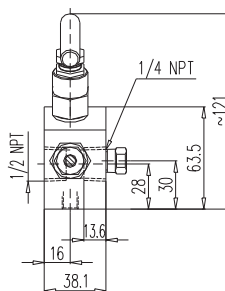
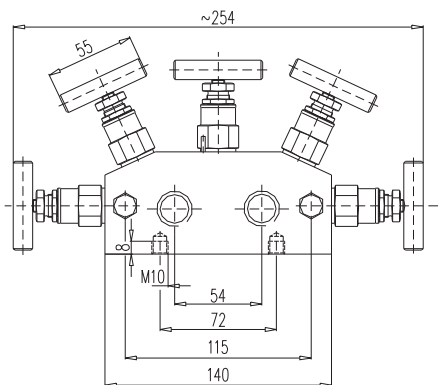
5-fach Ventilblock

### Besonderheiten

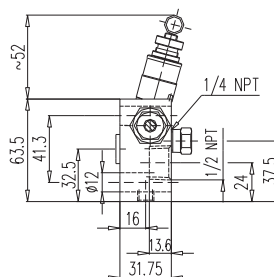
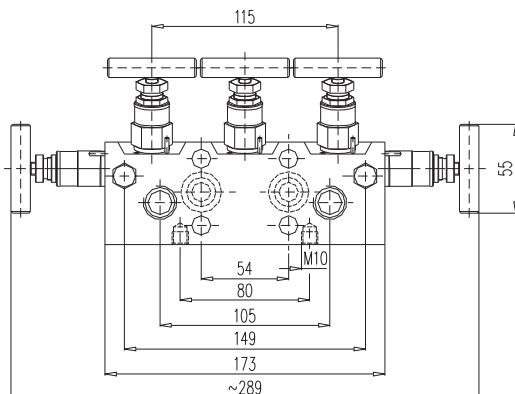
- Oberfläche: Stahl phosphatiert.
- Außenliegendes Spindelgewinde.
- Rollverdichtete Ventilspindel mit Rückdichtung und eingebördeltem Ventilkegel.
- Sonderausführungen auf Wunsch lieferbar.
- Die Ventilblöcke können nach NACE-Spezifikation geliefert werden.

### Abmessungen

Ausführung: zum Einbau in die Wirkdruckleitung



Ausführung: direkt anflanschar







## Technische Daten

<b>Nenndruck</b>	PN 420
<b>Werkstoffe<sup>1</sup></b>	
Gehäuse <sup>2</sup>	Edelstahl 1.4404 / 316L
Spindelführung	Edelstahl 1.4401 / 316
Ventilspindel	Edelstahl 1.4404
Ventilkegel <sup>3</sup>	Edelstahl 1.4571
Packung	PTFE
bis 200°C	Reingraphit 1.0460
bis 450°C	Reingraphit 1.4404
bis 550°C	
Spindelmutter	Edelstahl 1.4301
Knebelgriff	Edelstahl
Verschlusschraube	Edelstahl 1.4404
<b>Prozessanschlüsse</b>	
Eingang 1/2 NPT	1/2" NPT innen
Ausgang 1/2 NPT	1/2" NPT innen
Ausgang IEC, Form A	IEC Form A
<b>Prüfen und Entlüften</b>	1/4" NPT innen mit Verschlusschraube
<b>Montageset</b>	
M10	4 Schrauben M10, 4 Schrauben, 2 Dichtringe FPM
7/16-20 UNF	4 Schrauben 7/16-20 UNF, 4 Schrauben, 2 Dichtringe FPM

<sup>1</sup> Auch in öl- und fettfreier Ausführung für Sauerstoff lieferbar.

<sup>2</sup> Mit Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204/3.1 lieferbar.

<sup>3</sup> Ventilkegel aus PTFE oder POM auf Wunsch lieferbar.

## Lagergeräte

Lieferung in 3 Arbeitstagen nach Auftragseingang

Ausführung	Teile Nr.
5-fach Ventilblock 1/2 NPT / 1/2 NPT, ohne Montageset	00561614
5-fach Ventilblock 1/2 NPT / IEC A, inkl. Montageset M10	00561616
5-fach Ventilblock 1/2 NPT / IEC A, inkl. Montageset 7/16-20 UNF	00561617



# JUMO PEKA

## Hygienischer Prozessanschluss

### Kurzbeschreibung

Der Prozessanschluss verbindet das Messinstrument (verschiedene physikalische Messgrößen oder elektrolytische Leitfähigkeit) mit einem anwendungsgerechten Prozessanschlussadapter. Ausgehend von einem tottraumfreien System und einem gut reinigbaren Design zielt das Adaptersystem speziell auf die Anforderungen hygienischer Prozesse ab.

Das starre Anschlussstück mit dem drehbar konstruierten Adapter schützt den frontbündig liegenden O-Ring vor montagebedingten Beschädigungen und ermöglicht zugleich die Ausrichtung des Messinstrumentes.

Das modulare Adaptersystem bietet, beispielsweise zur Kalibrierung, eine einfache, schnelle Austauschbarkeit des Messinstrumentes.

Mögliche Einsatzgebiete:

- Nahrungs- und Genussmittelbranche
- pharmazeutische Industrie
- Biotechnologie
- periphere Prozesse (Wasser- und Abwasseraufbereitung)



### Kundennutzen

- **prozesssicher**  
Ein hygienisches Design, medienberührende Teile aus Edelstahl sowie ein tottraumfreies System verhindern mikrobielle Kontamination und gewährleisten somit höchste Prozesssicherheit
- **unkompliziert und zeitsparend**  
Das modulare Adaptersystem ist für eine Vielzahl von Messinstrumenten verwendbar und bietet ein breites Spektrum an Prozess-Anschlussadaptern. Das Messinstrument ist unbegrenzt oft montier- und demontierbar. Aufwandsreduzierte Montage-, Reinigungs- und Reparaturprozesse senken Stillstandszeiten einer Anlage sowie die dadurch anfallenden Kosten auf ein Minimum.
- **flexibel**  
Das Messinstrument kann zur optimalen Lesbarkeit und elektrischen Installation in beliebiger Einbaulage durch den sich um 360° drehbaren Anschlussadapter individuell und bedienerfreundlich ausgerichtet werden.

## Technische Daten

### Mechanische Eigenschaften

Werkstoff	316 L
Oberfläche	Ra ≤ 0,8

## Aufbau-Adaptersystem

### Messinstrumente



Druck



Temperatur



Flüssigkeitsanalyse

#### Druckmessumformer

402050 JUMO dTRANS p31  
402060 JUMO Wtrans p  
403025 JUMO dTRANS p20  
404366 JUMO dTRANS p30  
404385 JUMO dTRANS p02  
405052 JUMO DELOS SI

#### Widerstandsthermometer

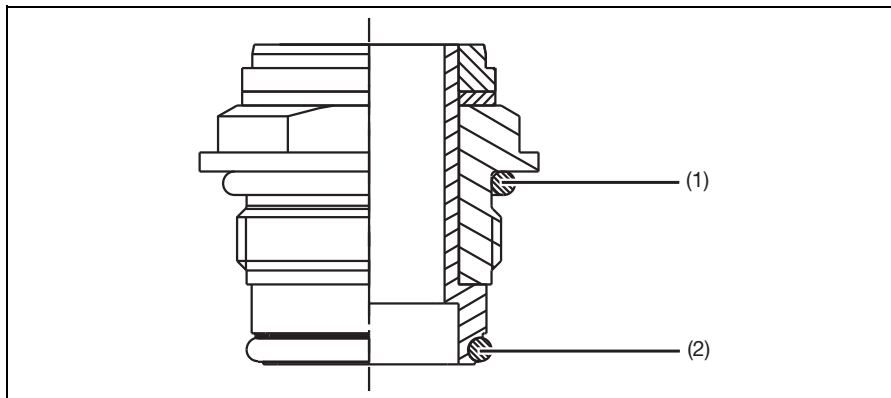
902810 Widerstandsthermometer  
902815 JUMO Dtrans T100

#### Elektrolytische Leitfähigkeit

202924 JUMO tecLine CR  
202930 JUMO tecLine CR-4P

## Prozessanschluss JUMO PEKA 997

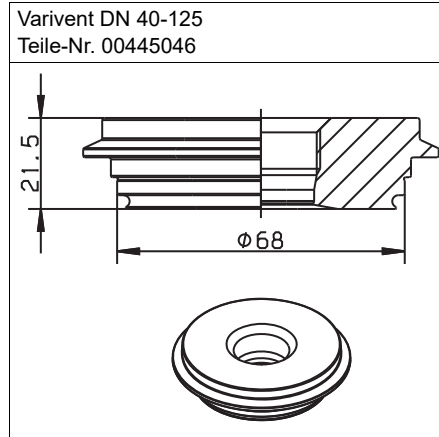
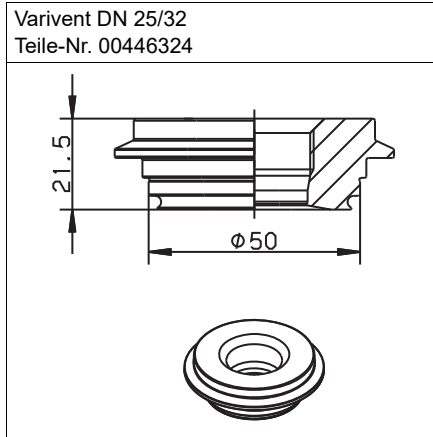
(Prozessanschluss im Typenblatt des jeweiligen Messinstrumentes: 997)



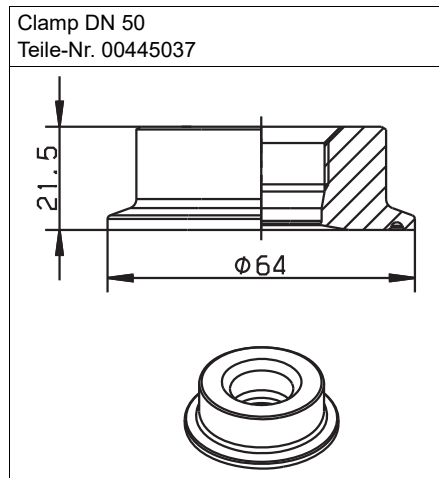
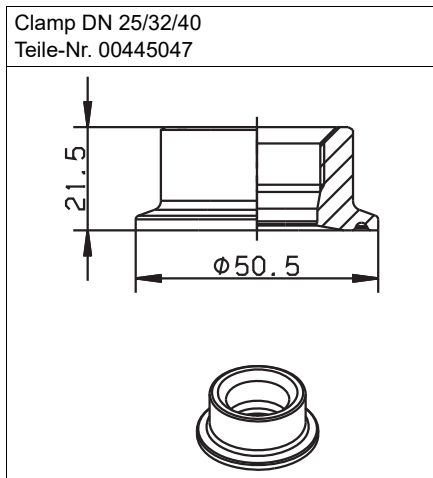
- (1) hintenliegende Dichtung
- (2) frontbündig liegende Dichtung

# Abmessungen Prozess-Anschlussadapter

## Varivent-Anschlussadapter

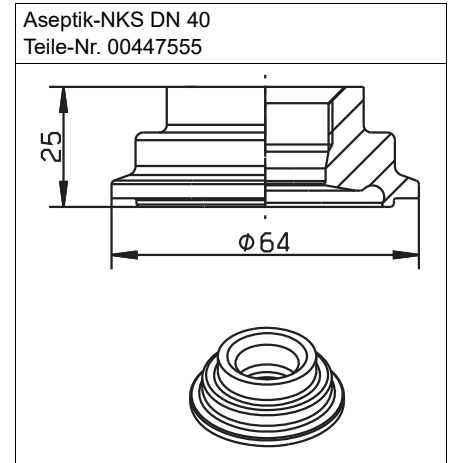
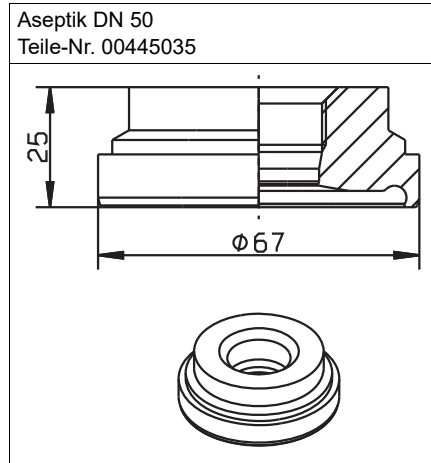
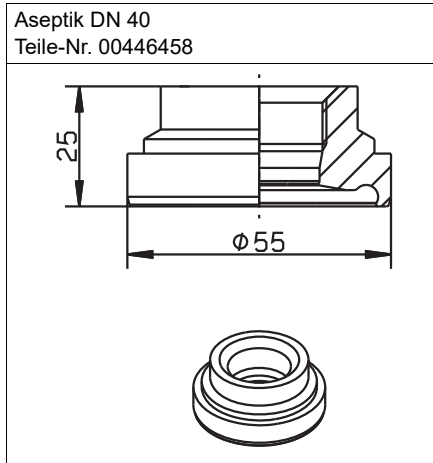


## Clamp-Anschlussadapter

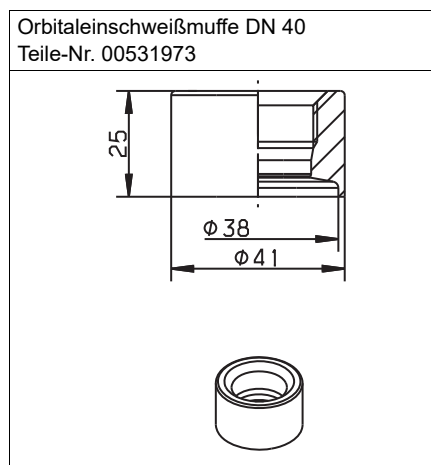
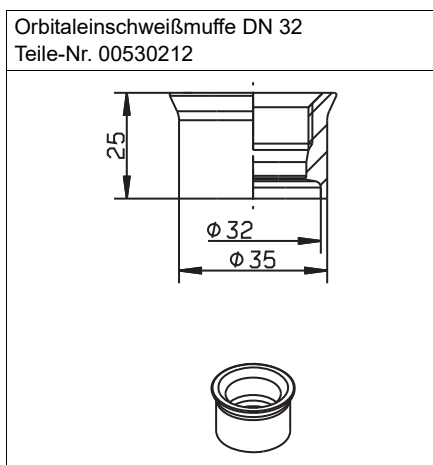
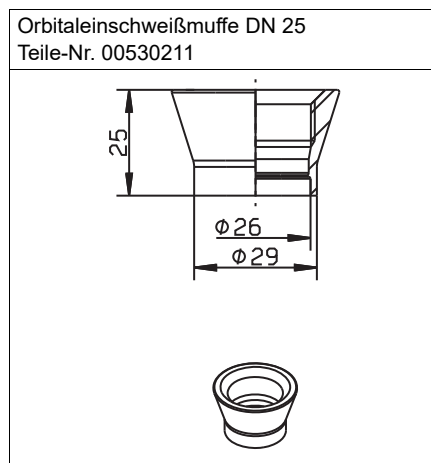
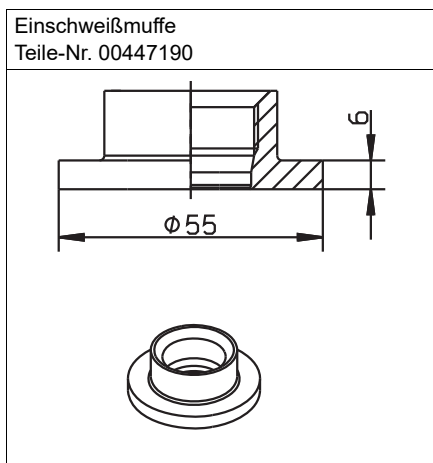


DN DIN 32676	DN (Zoll)	DN ISO 2852	Ø D <sub>1</sub>	Ø D <sub>2</sub>
25	1	20	43.5	50.5
32	1.5	25		
40		32		
50	2	40	56.5	64

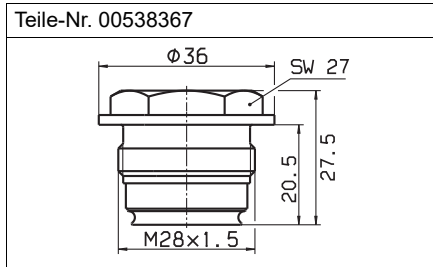
## Aseptik-Anschlussadapter



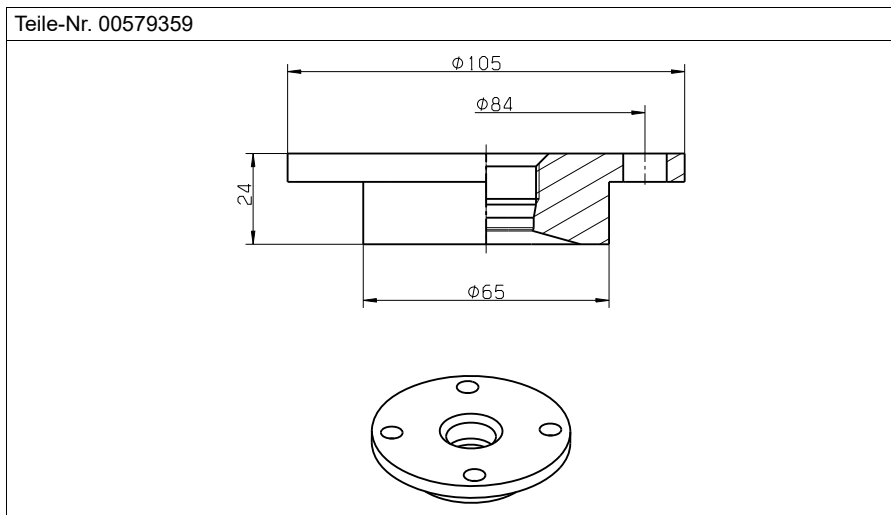
## Einschweißmuffen



## Blindstopfen



## DRD-Flansch DN 50



## Dichtungswerkstoffe

Eigenschaften	Dichtungswerkstoffe		
	FKM Fluorkautschuk	VMQ Vinyl-Methyl-Polysiloxan (Silikonkautschuk)	EPDM Ethylen Propylen Dien Kautschuk
alkalische Medien	nicht geeignet	nicht empfehlenswert	sehr gut
Peressigsäure < 1 %	gut	nicht empfehlenswert	gut
Peressigsäure 10 %	nicht geeignet	nicht geeignet	nicht geeignet
Natronlauge < 5 %	nicht empfehlenswert	befriedigend	sehr gut
Salpetersäure < 5 %	gut	nicht empfehlenswert	gut
Salzsäure < 5 %	gut	nicht empfehlenswert	gut
Ozon < 200 pphm	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Citrussäfte	gut	nicht geeignet	nicht geeignet
Polyglykose/Fette	gut	gut	gut
Mineralöle/Fette	gut	befriedigend	nicht geeignet
Silikonöle/Fette	gut	nicht geeignet	sehr gut
Wasser	befriedigend	gut	sehr gut
Wasserdampf	nicht empfehlenswert	nicht empfehlenswert	bis 150 °C
Milchprodukte	gut	gut	befriedigend

Neben der technischen Eignung einer Dichtung, muss diese eine Vielzahl zusätzlicher Eigenschaften erfüllen, welche aus den allgemeinen Reinheitsanforderungen, gesetzgeberischen Maßnahmen und gesundheitspolitischer Aspekte resultieren.

Die in den Tabellen angegebene Einsatzbereiche bzw. Beständigkeiten sind nur grobe Richtwerte. Sie entbinden den Anwender nicht von der Verantwortung, eigene Versuche zur Evaluierung der Einsatzfähigkeit durchzuführen.

## Anleitung zum Schweißen

Die Schweißanleitung gilt für alle Einschweißmuffen, die im Typenblatt 409711 angegeben sind.

### Einschweißen der PEKA-Einschweißmuffe in Tanks (Abbildung 1) und Rohrleitungen (Abbildung 2)

- 1) Bohren Sie ein Loch mit dem Außendurchmesser der Muffe mit einer max. Toleranz von +0,2 mm
- 2) Platzieren Sie die Einschweißmuffe und heften sie mit 4 Punkten an.
- 3) Schrauben Sie die Einschweißhilfe ein.
- 4) Es wird empfohlen, die Schweißnaht in mehrere Segmente gemäß gängiger Schweißpraxis zu unterteilen.  
Schweißen Sie die Teilstücke zwischen den Punkten gegenüberliegend, um Verformungen und Probleme beim Abdichten zu vermeiden.
- 5) Nach dem Schweißen von 2 Segmenten den Schweißvorgang unterbrechen, bis die Schweißstelle abgekühlt ist.
- 6) Einschweißmuffe nach dem Schweißen abkühlen lassen und Einschweißhilfe entfernen.

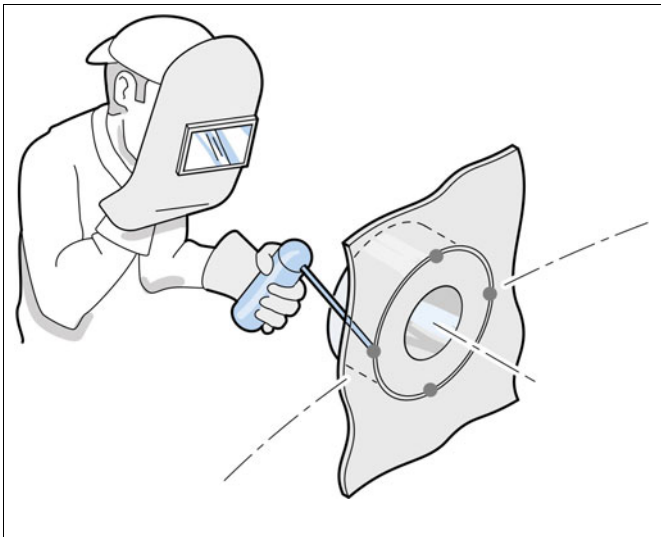


Abbildung 1: Einschweißen in Tanks

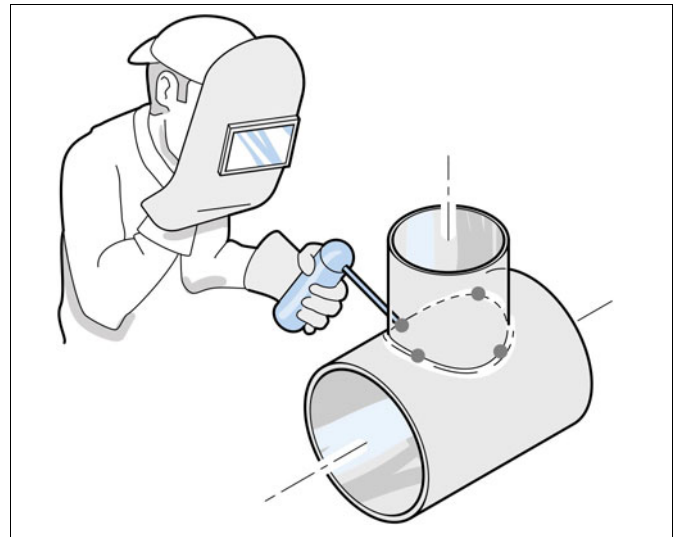
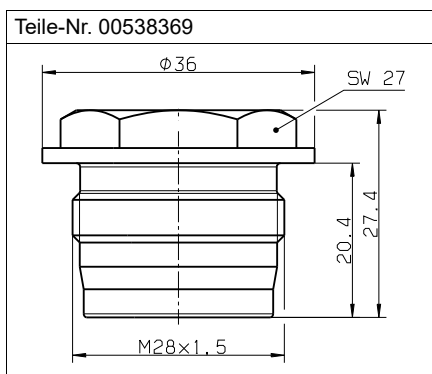


Abbildung 2: Einschweißen in Rohrleitungen

#### WICHTIG!

Um ein Durchglühen bzw. Verziehen der Muffe zu verhindern, sind die Pausen zwischen den einzelnen Teilstücken so zu bemessen, dass die Muffe abkühlen kann.

### Schweißdummy/Einschweißhilfe







## Bestellangaben

	<b>(1) Varivent</b>
00445046	Varivent DN 40-125, 316 L
00446324	Varivent DN 32/25, 316 L
00574264	Varivent DN 40-125, 316 L, mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 Material
00574274	Varivent DN 32/25, 316 L, mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 Material
	<b>(2) Clamp</b>
00445037	Clamp DN 50 nach DIN 32676, 2" ISO 2852, 316 L
00445047	Clamp DN 25/32/40 nach DIN 32676, 316 L
00574275	Clamp DN 50 nach DIN 32676, 2" ISO 2852, 316 L, mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 Material
00574276	Clamp DN 25/32/40 nach DIN 32676, 316 L, mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 Material
	<b>(3) Aseptik</b>
00445035	DN 50 Aseptik nach DIN 11864-1A, 316 L
00446458	DN 40 Aseptik nach DIN 11864-1A, 316 L
00447555	NKS DN 40 Aseptik, 316 L
00574277	DN 50 Aseptik nach DIN 11864-1A, 316 L, mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 Material
00574278	DN 40 Aseptik nach DIN 11864-1A, 316 L, mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 Material
00574281	NKS DN 40 Aseptik, 316 L, mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 Material
	<b>(4) Einschweißmuffe</b>
00447190	Einschweißmuffe Ø 55 mm, 316 L
00530211	Orbitaleinschweißmuffe DN 25, 316 L
00530212	Orbitaleinschweißmuffe DN 32, 316 L
00531973	Orbitaleinschweißmuffe DN 40, 316 L
00538367	Blindstopfen M28 × 1.5 JUMO PEKA
00538369	Schweißdummy M28 × 1.5 JUMO PEKA
00562690	Orbitaleinschweißmuffe G 1
00562692	Orbitaleinschweißmuffe G 1 1/2
00574285	Einschweißmuffe Ø 55 mm, 316 L, mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 Material
00574286	Orbitaleinschweißmuffe DN 25, 316 L, mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 Material
00574287	Orbitaleinschweißmuffe DN 32, 316 L, mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 Material
00574288	Orbitaleinschweißmuffe DN 40, 316 L, mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 Material
00574289	Orbitaleinschweißmuffe G 1, mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 Material
00574290	Orbitaleinschweißmuffe G 1 1/2, mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 Material
	<b>(5) Flansch</b>
	ohne
00579359	DRD-Flansch DN 50
	<b>(6) frontbündig liegende Dichtung<sup>a</sup></b>
00446160	O-Ring 21 × 2.5 VMQ, FDA konform
00446162	O-Ring 21 × 2.5 EPDM, FDA konform
00446738	O-Ring 21 × 2.5 FPM, FDA konform
	<b>(7) hintenliegende Dichtung<sup>b</sup></b>
	ohne
00451344	O-Ring 26 × 2.5 VMQ, FDA konform

<sup>a</sup> Bitte wählen Sie die Dichtung angepasst an die Anwendung aus. Diese ist nicht im Lieferumfang enthalten.

<sup>b</sup> In Verbindung mit einem Messgerät ist die Dichtung im Lieferumfang des Prozessanschlusses 997 enthalten.

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
Telefax: +49 661 6003-606  
E-Mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net



## Zubehör

### Bestellhinweis

A	Hygienischer Prozessanschluss 997 JUMO PEKA
---	---

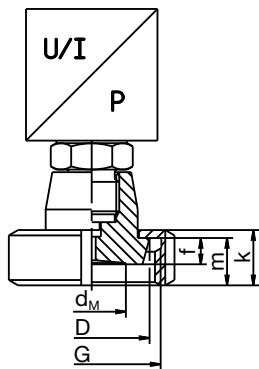
**HINWEIS!**

Den Prozessanschluss 997 im Typenblatt des jeweiligen Messinstrumentes auswählen!

# Druckmittler mit Kegelstutzen bzw. Gewindestutzen DIN 11 851 (Milchröhrverschraubung)

## Typ 409772

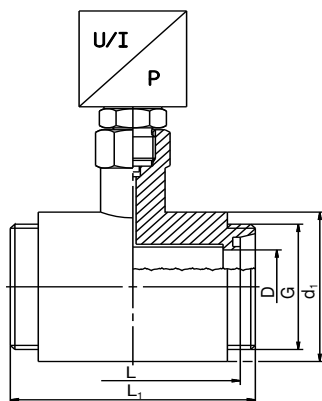
### Membrandruckmittler Typ 409772/17-...



#### Technische Daten

Prozess-anschluss	Nenndruck bar	empfohlener Mindest- messbereich bar	Temperatur- koeffizient mbar/10K	Gewicht (ohne Messgerät) kg	Maße [mm]					
					d <sub>M</sub>	D	G	f	m	k
DN25	PN40	ab 6	+20	0,50	28	44	Rd 52 x 1/6	10	18	21
DN32		ab 2	+12	0,65	34	50	Rd 58 x 1/6			
DN40		ab 0,4	+6	0,73	38	56	Rd 65 x 1/6			
DN50	PN25	ab 0,1	+3	1,10	46	68	Rd 78 x 1/6	11		22

### Rohrdruckmittler Typ 409772/18-...



#### Technische Daten

Prozess-anschluss	Nenndruck bar	empfohlener Mindest- messbereich bar	Temperatur- koeffizient mbar/10K	Gewicht (ohne Messgerät) kg	Maße [mm]				
					L	L <sub>1</sub>	D	G	d <sub>1</sub>
DN40	PN40	ab 0,4	+6	3,20	126	140	38,0	Rd 65 x 1/6	78
DN50		ab 0,1	+3	2,55	100	114	50,7	Rd 78 x 1/6	88



**Bestellangaben**

**(1) Grundtyp**

409772 Druckmittler mit Kegelstutzen DIN 11 851 bzw. Gewindestutzen DIN 11 851

**(2) Grundtypergänzung**

017 Membrandruckmittler mit Kegelstutzen und Nutüberwurfmutter  
018 Rohrdruckmittler mit Gewindestutzen

**(3) Prozessanschluss**

604 DN25<sup>1</sup>  
605 DN32<sup>1</sup>  
606 DN40  
607 DN50

**(4) Nenndruck in bar**

025 PN25<sup>1</sup>  
040 PN40

**(5) Werkstoff**

20 Edelstahl  
99 Sonderwerkstoff<sup>2</sup>

**(6) Füllmedium**

1 Silikonöl  
2 Halogenisiertes Silikonöl  
3 Pflanzenöl

**(7) Kapillarleitung**

0000 ohne Kapillarleitung  
0001 mit Kühlelement  
1000 1,0 m Kapillarleitung  
1500 1,5 m Kapillarleitung  
2000 2,0 m Kapillarleitung  
3000 3,0 m Kapillarleitung  
5000 5,0 m Kapillarleitung

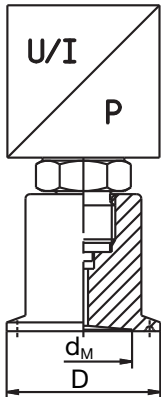
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<b>Bestellschlüssel</b>	<input type="text"/>	/ <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>
<b>Bestellbeispiel</b>	409772	/ 018	- 606	- 040	- 20	- 3	- 1500

<sup>1</sup> Nur bei Druckmittler mit Kegelstutzen (Grundtypergänzung 17)  
<sup>2</sup> Bei Bestellung in Klartext angeben

# Druckmittler mit Clampanschluss

## Typ 409774

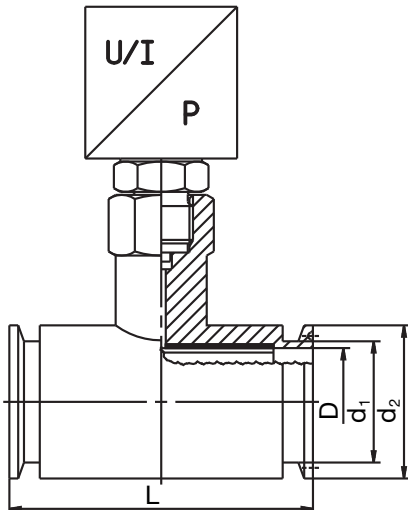
### Membrandruckmittler Typ 409774/17-...



#### Technische Daten

Prozessanschluss	Nenndruck bar	empfohlener Mindest- messbereich bar	Temperatur- koeffizient mbar/10K	Gewicht (ohne Messgerät) kg	Maße [mm]	
					d <sub>M</sub>	D
DN 1 1/2"	PN40	ab 0,4	+12	0,32	34	50,5
DN 2"		ab 0,1	+3	0,70	45	64

### Rohrdruckmittler Typ 409774/18-...



#### Technische Daten

Prozessanschluss	Nenndruck bar	empfohlener Mindest- messbereich bar	Temperatur- koeffizient mbar/10K	Gewicht (ohne Messgerät) kg	Maße [mm]			
					L	D	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>
DN 1 1/2"	PN40	ab 0,4	+12	0,99	126	35,5	40	50,5
DN 2"		ab 0,1	+3	1,69	100	48,6	55	64

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**Bestellangaben**

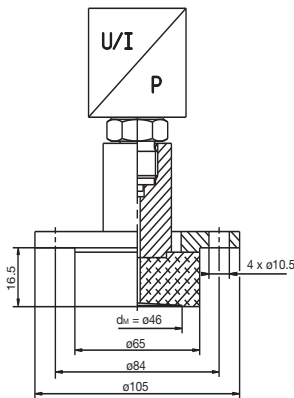
	<b>(1) Grundtyp</b>
409774	Druckmittler mit Clampanschluß
	<b>(2) Grundtypergänzung</b>
017	Membrandruckmittler
018	Rohrdruckmittler
	<b>(3) Prozessanschluß</b>
615	DN1 1/2"
616	DN2"
	<b>(4) Nenndruck in bar</b>
040	PN40
	<b>(5) Werkstoff</b>
20	Edelstahl
99	Sonderwerkstoff <sup>1</sup>
	<b>(6) Füllmedium</b>
1	Silikonöl
2	Halogenisiertes Öl
3	Pflanzenöl
	<b>(7) Kapillarleitung</b>
0000	ohne Kapillarleitung
0001	mit Kühlelement
1000	1,0 m Kapillarleitung
1500	1,5 m Kapillarleitung
2000	2,0 m Kapillarleitung
3000	3,0 m Kapillarleitung
5000	5,0 m Kapillarleitung

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<b>Bestellschlüssel</b>	<input type="text"/>	- <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>Bestellbeispiel</b>	<input type="text" value="409774"/>	- <input type="text" value="018"/>	<input type="text" value="616"/>	<input type="text" value="040"/>	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="1500"/>

<sup>1</sup> Bei Bestellung in Klartext angeben

# Druckmittler mit DRD-Flansch oder mit Varivent-Stutzen

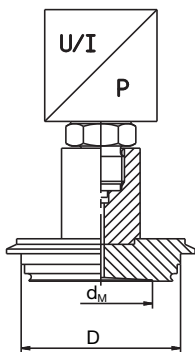
## Membrandruckmittler mit DRD-Flansch



### Technische Daten

Prozess-anschluss	Nenndruck bar	empfohlener Mindest- messbereich bar	Temperatur- koeffizient mbar/10K	Gewicht (ohne Messgerät) kg
D = 65	PN40	ab 0,1	+3	0,8

## Membrandruckmittler mit Varivent-Stutzen



### Technische Daten

Prozess-anschluss	Nenndruck bar	empfohlener Mindest- messbereich bar	Temperatur- koeffizient mbar/10K	Gewicht (ohne Messgerät) kg	Maße [mm]	
					d <sub>M</sub>	D
D = 68 <sup>1</sup>	PN10	ab 0,1	+3	0,82	46	68

<sup>1</sup> Gilt für Rohrdurchmesser 40 bis 125 mm



**Bestellangaben**

- (1) Grundtyp**  
409776 Druckmittler mit DRD-Flansch oder mit Varivent-Stutzen
- (2) Grundtypergänzung**  
000 keine
- (3) Prozessanschluss**  
661 DRD-Flansch, D = 65 mm  
686 Varivent-Stutzen, D = 68 mm<sup>1</sup>
- (4) Nenndruck in bar**  
010 PN10<sup>2</sup>  
040 PN40<sup>3</sup>
- (5) Werkstoff**  
20 Edelstahl  
99 Sonderwerkstoff<sup>4</sup>
- (6) Füllmedium**  
1 Silikonöl  
2 Halogenisiertes Öl  
3 Pflanzenöl
- (7) Kapillarleitung**  
0000 ohne Kapillarleitung  
0001 mit Kühlelement  
1000 1,0 m Kapillarleitung  
1500 1,5 m Kapillarleitung  
2000 2,0 m Kapillarleitung  
3000 3,0 m Kapillarleitung  
5000 5,0 m Kapillarleitung

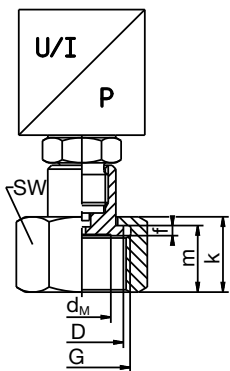
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<b>Bestellschlüssel</b>	<input type="text"/>	/ <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>
<b>Bestellbeispiel</b>	409776	/ 000	- 661	- 040	- 20	- 3	- 1500

<sup>1</sup> Gilt für Rohrdurchmesser 40 bis 125 mm  
<sup>2</sup> Nur bei Druckmittler mit Variventstutzen (Prozessanschluss 686)  
<sup>3</sup> Nur bei Druckmittler mit DRD-Flansch (Prozessanschluss 661)  
<sup>4</sup> Bei Bestellung in Klartext angeben



# Druckmittler mit ISS-Stutzen oder mit SMS-Stutzen oder mit RJT-Stutzen und Nutüberwurfmutter Typ 409778

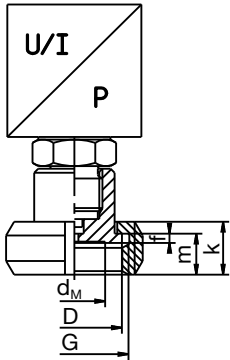
## Membrandruckmittler mit ISS-Stutzen



## Technische Daten

Prozess-anschluss	Nenndruck bar	empfohlener Mindest- messbereich bar	Temperatur- koeffizient mbar/10K	Gewicht (ohne Messgerät) kg	Maße [mm]						
					sw	d <sub>M</sub>	D	G	f	m	k
DN1"	PN40	ab 6	+30	0,35	47	24	33	1 1/2 x 1/8"	4	26,5	30
DN1 1/2"		ab 0,4	+12	0,59	62	34	47	2 x 1/8"			
DN2"		ab 0,1	+3	1,00	77	45	60	2 1/2 x 1/8"			

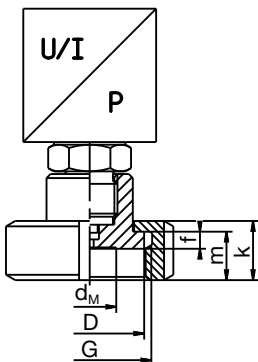
**Membrandruckmittler mit SMS-Stutzen**



**Technische Daten**

Prozess-anschluss	Nenndruck bar	empfohlener Mindest- messbereich bar	Temperatur- koeffizient mbar/10K	Gewicht (ohne Messgerät) kg	Maße [mm]					
					d <sub>M</sub>	D	G	f	m	k
DN1"	PN40	ab 6	+30	0,22	24	35,5	Rd40 x 1/6"	3,5	15,5	20
DN1 1/2"		ab 0,4	+12	0,60	34	55	Rd60 x 1/6"	4	21	25
DN2"		ab 0,1	+3	1,00	46	65	Rd70 x 1/6"			26

**Membrandruckmittler mit RJT-Stutzen**



**Technische Daten**

Prozess-anschluss	Nenndruck bar	empfohlener Mindest- messbereich bar	Temperatur- koeffizient mbar/10K	Gewicht (ohne Messgerät) kg	Maße [mm]					
					d <sub>M</sub>	D	G	f	m	k
DN1"	PN40	ab 6	+30	0,40	20	41	1 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> x 1/8"	6,4	18	22
DN1 1/2"		ab 0,4	+12	0,75	28	54	2 <sup>5</sup> / <sub>16</sub> x 1/8"			22
DN2"		ab 0,1	+6	1,00	38	67	2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> x 1/6"			18



**Bestellangaben**

- (1) Grundtyp**  
409778 Druckmittler mit ISS-Stützen oder mit SMS-Stützen oder mit RJT-Stützen und Überwurfmutter
- (2) Grundtypergänzung**  
000 keine
- (3) Prozessanschluss**  
587 ISS DN1"  
588 ISS DN1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>"  
589 ISS DN2"  
584 SMS DN1"  
585 SMS DN1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>"  
586 SMS DN2"  
577 RJT DN1"  
578 RJT DN1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>"  
579 RJT DN2"
- (4) Nenndruck in bar**  
040 PN40
- (5) Werkstoff**  
20 Edelstahl  
99 Sonderwerkstoff<sup>1</sup>
- (6) Füllmedium**  
1 Silikonöl  
2 Halogenisiertes Öl  
3 Pflanzenöl
- (7) Kapillarleitung**  
0000 ohne Kapillarleitung  
0001 mit Kühlelement  
1000 1,0 m Kapillarleitung  
1500 1,5 m Kapillarleitung  
2000 2,0 m Kapillarleitung  
3000 3,0 m Kapillarleitung  
5000 5,0 m Kapillarleitung

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<b>Bestellschlüssel</b>							
<b>Bestellbeispiel</b>	409778	/ 000	- 588	040	- 20	- 3	- 1500

<sup>1</sup> Bei Bestellung in Klartext angeben

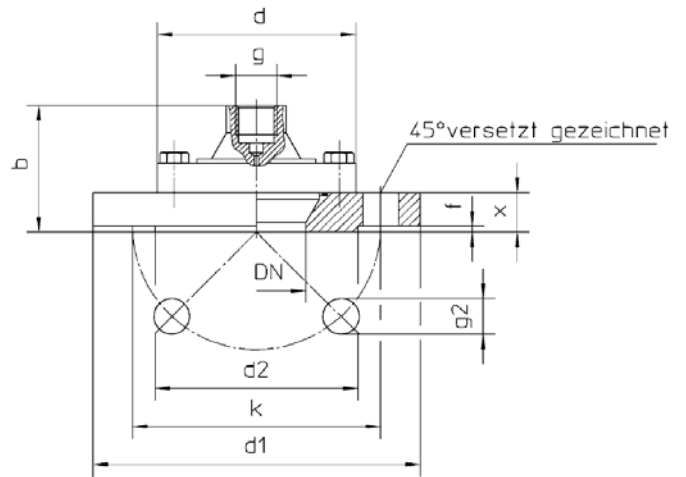
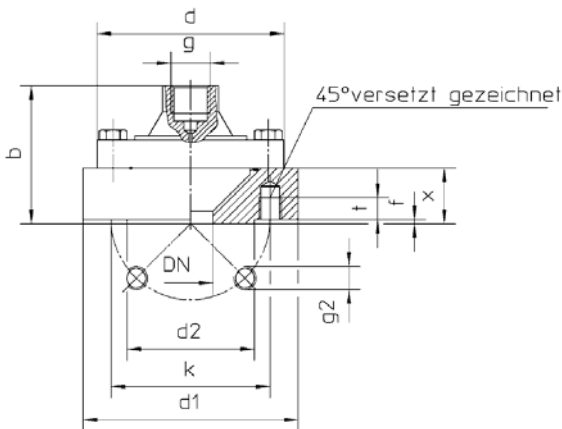


# Membrandruckmittler 4MDV-10

## Typ 409780



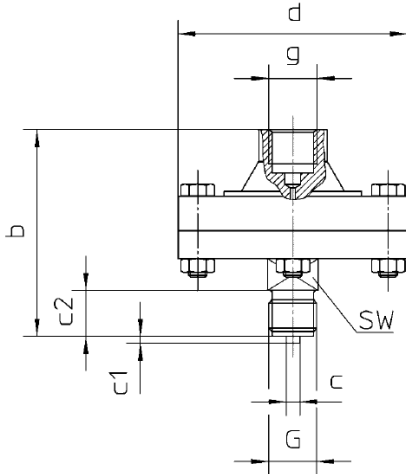
**Membrandruckmittler 4MDV-10 mit Flanschanschluss DIN EN 1092-1 Form B1 mit Anschluss DN15, 20 und 25** **mit Anschluss DN50**



### Technische Daten

Prozessanschluss	Nenndruck	empfohlener Mindestmessbereich bar	Gewicht (ohne Messgerät) kg	Maße [mm]							
				DN	d <sub>2</sub>	k	d <sub>1</sub>	b	d	g	g <sub>2</sub>
DN15	PN 40...100	0 - 1	1,85	15	45	65	99	69	99	G1/2	4 x M 12
DN20			1,95	20	58	75	105				
DN25		0 - 0,6	2,00	25	68	85	115	66			
DN50			3,35	50	102	125	165	64			

**Membrandruckmittler 4MDV-10 mit Anschlussgewinde G1/2**



**Technische Daten**

Prozess-anschluss	Nenndruck	empfohlener Mindestmessbereich bar	Gewicht (ohne Messgerät) kg	Maße [mm]							
				G	SW	c	c <sub>1</sub>	c <sub>2</sub>	b	d	g
G1/2	PN 40...250	0 - 1	1,43	G1/2	22	6	3	20	90	99	G1/2



## Bestellangaben

- (1) Grundtyp**  
409780 Membrandruckmittler MDV-10
- (2) Prozessanschluss**  
504 G1/2 Anschlussgewinde  
726 DN15 Flanschanschluss  
727 DN20 Flanschanschluss  
728 DN25 Flanschanschluss  
729 DN50 Flanschanschluss
- (3) Nenndruck in bar**  
040 PN40  
100 PN100  
250 PN250<sup>2</sup>
- (4) Werkstoff**  
20 Edelstahl  
99 Sonderwerkstoff<sup>1</sup>
- (5) Füllmedium**  
1 Silikonöl  
99 Sonderfüllmedium<sup>1</sup>
- (6) Kapillarleitung**  
0000 ohne Kapillarleitung  
1000 1,0 m Kapillarleitung  
1500 1,5 m Kapillarleitung  
2000 2,0 m Kapillarleitung  
3000 3,0 m Kapillarleitung  
5000 5,0 m Kapillarleitung

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>Bestellschlüssel</b>	<input type="text"/>	/ <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text" value="1"/>	- <input type="text"/>
<b>Bestellbeispiel</b>	409780	/ 504	- 040	- 20	- 1	- 1000

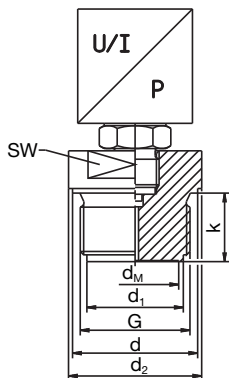
<sup>1</sup> Bei Bestellung in Klartext angeben  
<sup>2</sup> Nur bei Prozessanschluss 504 "G1/2 Anschlussgewinde"





# Druckmittler mit Einschraubgewinde DIN ISO 228/1 oder ANSI B 1.201 Typ 409782

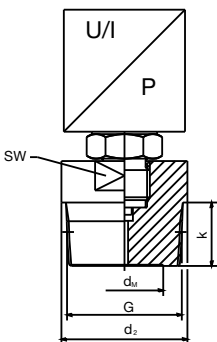
## Membrandruckmittler DIN ISO 228/1



### Technische Daten

Prozess-anschluss	Nenn- druck bar	empfohlener Mindest- messbereich bar	Temperatur- koeffizient mbar/10K	Gewicht (ohne Messgerät) kg	Maße [mm]					
					sw	d <sub>M</sub>	d <sub>1</sub>	d	d <sub>2</sub>	k
G1B	PN600	ab 10	+20	0,40	41	28	29	39	SW 41	21
G1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> B		ab 0,4	+12	1,08		38	44	55		
G2B		ab 0,1	+3	1,95	65	46	56	68	78	30

## Membrandruckmittler ANSI B 1.201



### Technische Daten

Prozess-anschluss	Nenn- druck bar	empfohlener Mindest- messbereich bar	Temperatur- koeffizient mbar/10K	Gewicht (ohne Messgerät) kg	Maße [mm]			
					sw	d <sub>M</sub>	d <sub>2</sub>	k
1" NPT	PN600	ab 10	+20	0,55	41	24	(SW 41)	28
1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> " NPT		ab 0,4	+12	1,00				
2" NPT		ab 0,1	+6	1,92	65	38	78	30



**Bestellangaben**

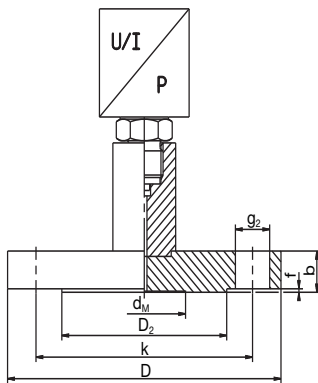
- (1) Grundtyp**  
409782 Druckmittler mit Einschraubgewinde DIN ISO 228/1 oder ANSI B 1.201
- (2) Grundtypergänzung**  
000 keine
- (3) Prozessanschluss**  
572 G1B (DIN ISO 228/1)  
570 G1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>B (DIN ISO 228/1)  
569 G2B (DIN ISO 228/1)  
514 1" NPT (ANSI B1.201)  
515 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>" NPT (ANSI B1.201)  
516 2" NPT (ANSI B1.201)
- (4) Nenndruck in bar**  
600 PN600
- (5) Werkstoff**  
20 Edelstahl  
99 Sonderwerkstoff<sup>1</sup>
- (6) Füllmedium**  
1 Silikonöl  
2 Halogenisiertes Öl  
3 Pflanzenöl
- (7) Kapillarleitung**  
0000 ohne Kapillarleitung  
0001 mit Kühlelement  
1000 1,0 m Kapillarleitung  
1500 1,5 m Kapillarleitung  
2000 2,0 m Kapillarleitung  
3000 3,0 m Kapillarleitung  
5000 5,0 m Kapillarleitung

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<b>Bestellschlüssel</b>	<input type="text"/>	/ <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>
<b>Bestellbeispiel</b>	409782	/ 000	- 572	- 600	- 20	- 3	- 1500

<sup>1</sup> Bei Bestellung in Klartext angeben

# Druckmittler mit Flanschanschluss DIN EN 1092-1 mit Dichtleiste Form B1 Typ 409784

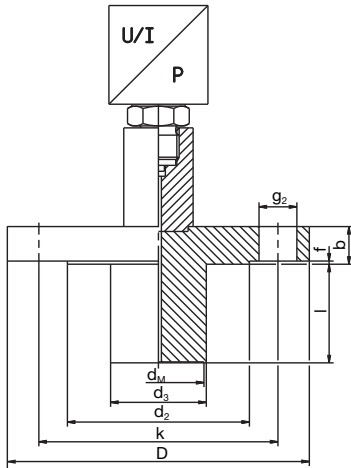
## Membrandruckmittler ohne Tubus



## Technische Daten

Prozess-anschluss	Nenndruck bar	empfohlener Mindest- messbereich bar	Gewicht (ohne Messgerät) kg	Maße [mm]						
				D	d <sub>2</sub>	d <sub>M</sub>	f	g <sub>2</sub>	k	b
DN25	PN40	0 - 4	1,40	115	68	28	2	4 x Ø14	85	18
DN50	PN40	0 - 1	3,00	165	102	52	3	4 x Ø18	125	20
	PN64		4,60	180				4 x Ø22	135	26
	PN100		5,70	195				4 x Ø26	145	28
	PN160		6,15	195				4 x Ø26	145	30
	PN250		7,70	200				8 x Ø26	150	38
	PN320		9,50	210				8 x Ø26	160	42
	PN400		14,70	235				8 x Ø30	180	52
DN80	PN16	0 - 0,6	4,35	200	138	80	3	8 x Ø18	160	20
	PN40		5,25	200				8 x Ø18	160	24
	PN64		6,95	215				8 x Ø22	170	28
	PN100		8,85	230				8 x Ø26	180	32
	PN160		10,05	230				8 x Ø26	180	36
	PN250		15,70	255				8 x Ø30	200	46
DN100	PN16	0 - 0,6	4,75	220	158	80	3	8 x Ø18	180	20
	PN40		6,65	235	162			8 x Ø22	190	24

**Membrandruckmittler mit Tubus**



**Technische Daten**

Prozess-anschluss	Nenndruck bar	empfohlener Mindest- messbereich bar	Gewicht (ohne Messgerät) kg	Maße [mm]								
				D	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>M</sub>	f	g <sub>2</sub>	k	b	l
DN50	PN40	0 - 1	3,44	165	102	48,3	45	3	4 x Ø18	125	20	50
			3,76									100
			4,07									150
			4,37									200
DN80	PN16	0 - 0,6	5,25	200	138	76	72	3	8 x Ø18	160	20	50
			5,81									100
			6,37									150
			6,92									200
	PN40		24								6,15	50
											6,71	100
											7,27	150
											7,82	200
DN100	PN16	0 - 0,6	6,25	220	158	94	80	3	8 x Ø18	180	20	50
			7,50									100
			8,75									150
			10,00									200
	PN40		24	8,15	50							
				9,40	100							
				10,70	150							
				12,00	200							



**Bestellangaben**

- (1) Grundtyp**  
409784 Druckmittler mit Flanschanschluss nach DIN EN 1092-1, mit Dichtleiste Form B1
- (2) Grundtypergänzung**  
000 ohne Tubus  
019 mit Tubus
- (3) Prozessanschluss**  
632 DN25  
635 DN50  
637 DN80  
638 DN100
- (4) Nenndruck in bar**  
016 PN16  
040 PN40  
064 PN64  
100 PN100  
160 PN160  
250 PN250  
320 PN320  
400 PN400
- (5) Tubuslänge**  
000 ohne Tubus  
050 Tubus 50 mm lang  
100 Tubus 100 mm lang  
150 Tubus 150 mm lang  
200 Tubus 200 mm lang
- (6) Werkstoff**  
20 Edelstahl  
99 Sonderwerkstoff<sup>1</sup>
- (7) Füllmedium**  
1 Silikonöl  
2 Halogenisiertes Öl  
3 Pflanzenöl
- (8) Kapillarleitung**  
0000 ohne Kapillarleitung  
0001 mit Kühlelement  
1000 1,0 m Kapillarleitung  
1500 1,5 m Kapillarleitung  
2000 2,0 m Kapillarleitung  
3000 3,0 m Kapillarleitung  
5000 5,0 m Kapillarleitung

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<b>Bestellschlüssel</b>	<input type="text"/>	/ <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>
<b>Bestellbeispiel</b>	409784	/ 019	- 635	- 040	- 050	- 20	- 3	- 1500

<sup>1</sup> Bei Bestellung in Klartext angeben

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

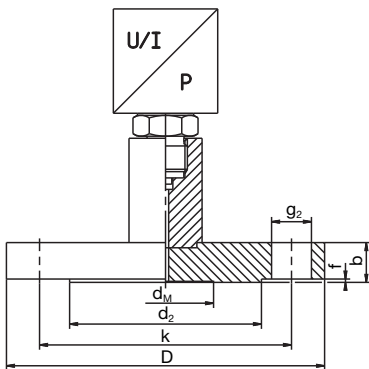
**Zubehör****Spüleinrichtung**

Anschlüsse nach DIN EN 1092-1, Dichtleiste Form B1, und ehemalige DIN 2526, Dichtleiste Form D

Prozess- anschluss	Nenndruck bar	Maße [mm]				Gewicht [kg]	Verkaufs- Artikel-Nr.
		d1	d2	g	h		
DN50	PN 16...400	102	62	1/2"NPT	30	1,1	
DN80		138	92			1,9	
DN100		162	92			3,15	

# Druckmittler mit Flanschanschluss nach ANSI B 16.5 mit Dichtleiste Form RF Typ 409786

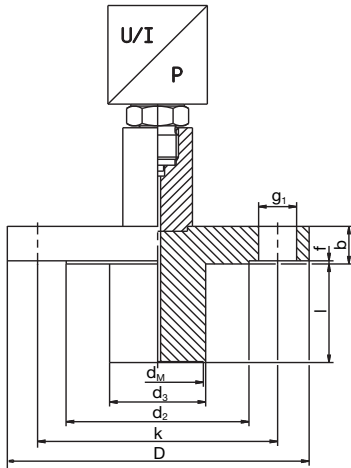
## Membrandruckmittler Typ 409786/00-...



## Technische Daten

Prozess-anschluss	Nenndruck psi	empfohlener Mindest- messbereich bar	Gewicht (ohne Messgerät) kg	Maße [mm]						
				D	d <sub>2</sub>	d <sub>M</sub>	f	g <sub>2</sub>	k	b
DN2"	PN150	0 - 1	2,60	152	91,9	52	1,6	4 x Ø20	120,7	19,5
	PN300		3,40	165				8 x Ø20	127	22,5
	PN600		4,30	165			6,4	8 x Ø20	127	32
	PN1500		10,30	216				8 x Ø26	163,1	44,5
	PN2500		15,80	235				8 x Ø29	171,5	57,5
DN3"	PN150	0 - 0,6	5,10	191	127	80	1,6	4 x Ø20	152,4	24
	PN300		7,00	210				8 x Ø23	168,1	28,5
	PN600		8,60	210			6,4	8 x Ø23	168,1	38,5
	PN900		13,30	241				8 x Ø26	190,5	44,5
	PN1500		19,30	267				8 x Ø32	203,2	54,5
	PN2500		35,00	305				8 x Ø36	228,6	73
DN4"	PN150	0 - 0,6	7,20	229	157,2	80	1,6	8 x Ø20	190,5	24
	PN300		11,70	254				8 x Ø23	200,2	32
	PN400		13,90	254			6,4	8 x Ø26	200,2	41,5
	PN600		17,50	273				8 x Ø26	215,9	44,5
	PN900		27,10	292				8 x Ø32	234,9	51

**Membrandruckmittler Typ 409786/19...**



**Technische Daten**

Prozess-anschluss	Nenndruck psi	empfohlener Mindest- messbereich bar	Gewicht (ohne Messgerät) kg	Maße [mm]								
				D	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>M</sub>	f	g <sub>2</sub>	k	b	l
DN2"	PN300	0 - 0,1	3,84	165	91,9	48,3	45	1,6	8 x Ø20	127	22,5	50
			4,16									100
			4,47									150
			4,77									200
DN3"	PN150	0 - 0,6	6,01	191	127	76	72	1,6	4 x Ø20	152,4	24	50
			6,56									100
			7,12									150
			7,67									200
	PN300		7,90	210	157,2	94	80	1,6	8 x Ø23	168,1	28,5	50
			8,46									100
			9,02									150
			9,57									200
DN4"	PN150	0 - 0,6	8,63	229	157,2	94	80	1,6	8 x Ø20	190,5	24	50
			9,90									100
			11,15									150
			12,40									200
	PN300		13,13	254	157,2	94	80	1,6	8 x Ø23	200,1	32	50
			14,40									100
			15,65									150
			16,91									200





**Bestellangaben**

- (1) Grundtyp**  
409786 Druckmittler mit Flanschanschluss nach ANSI B 16.5, mit Dichtleiste Form RF
- (2) Grundtypergänzung**  
000 ohne Tubus  
019 mit Tubus
- (3) Prozessanschluss**  
695 DN2"  
696 DN3"  
697 DN4"
- (4) Nenndruck in psi**  
0150 PN150  
0300 PN300  
0400 PN400  
0600 PN600  
0900 PN900  
1500 PN1500  
2500 PN2500
- (5) Tubuslänge**  
000 ohne Tubus  
050 Tubus 50 mm lang  
100 Tubus 100 mm lang  
150 Tubus 150 mm lang  
200 Tubus 200 mm lang
- (6) Werkstoff**  
20 Edelstahl  
99 Sonderwerkstoff<sup>1</sup>
- (7) Füllmedium**  
1 Silikonöl  
2 Halogenisiertes Öl  
3 Pflanzenöl
- (8) Kapillarleitung**  
0000 ohne Kapillarleitung  
0001 mit Kühlelement  
1000 1,0 m Kapillarleitung  
1500 1,5 m Kapillarleitung  
2000 2,0 m Kapillarleitung  
3000 3,0 m Kapillarleitung  
5000 5,0 m Kapillarleitung

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<b>Bestellschlüssel</b>	<input type="text"/>	/ <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>	- <input type="text"/>
<b>Bestellbeispiel</b>	409786	/ 000	- 695	- 0300	- 000	- 20	- 3	- 1500

<sup>1</sup> Bei Bestellung in Klartext angeben



# Allgemeine Liefer- und Leistungsbedingungen

## 1 Geltungsumfang

- Die nachstehenden Allgemeinen Liefer- und Leistungsbedingungen gelten für alle unsere Lieferungen und Leistungen. Die Allgemeinen Liefer- und Leistungsbedingungen (nachfolgend "Geschäftsbedingungen" genannt) gelten ausschließlich, entgegenstehende oder von diesen Geschäftsbedingungen abweichende Bedingungen des Kunden erkennen wir nicht an, es sei denn, wir hätten ausdrücklich schriftlich ihrer Geltung zugestimmt. Diese Geschäftsbedingungen gelten auch dann, wenn wir in Kenntnis entgegenstehender oder von unseren Liefer- und Leistungsbedingungen abweichender Bedingungen des Kunden die Lieferung bzw. Leistung an den Kunden vorbehaltlos ausführen.
- Unsere Mitarbeiter sind zu mündlichen Vertragsabreden, mündlichen Änderungen dieser Bedingungen und sonstigen mündlichen Absprachen nicht befugt.
- Neben diesen Allgemeinen Liefer- und Leistungsbedingungen gelten für die Überlassung von Software zusätzlich die „Ergänzungsklauseln: Für die industrielle Automation (antreiben, messen, schalten, steuern)“, abrufbar unter [www.jumo.net](http://www.jumo.net).
- Die vorliegenden Bedingungen gelten nur gegenüber Unternehmern im Sinne von § 310 Abs. 1 BGB.
- Diese Allgemeinen Liefer- und Leistungsbedingungen gelten in ihrer jeweiligen Fassung als Rahmenvereinbarung auch für künftige Verträge über die Lieferung beweglicher Sachen mit demselben Auftraggeber, ohne dass wir in jedem Einzelfall wieder auf sie hinweisen müssen; über Änderungen dieser Bedingungen werden wir den Kunden in diesem Fall unverzüglich informieren.
- Im Einzelfall getroffene, individuelle Vereinbarungen mit dem Auftraggeber (einschließlich Nebenabreden, Ergänzungen und Änderungen) haben in jedem Fall Vorrang vor diesen Allgemeinen Liefer- und Leistungsbedingungen. Für den Inhalt derartiger Vereinbarungen ist ein schriftlicher Vertrag bzw. unsere schriftliche Bestätigung maßgebend.
- Rechtserhebliche Erklärungen und Anzeigen, die nach Vertragsschluss vom Auftraggeber uns gegenüber abzugeben sind, bedürfen zu ihrer Wirksamkeit der Schriftform.

## 2 Angebot und Auftragsbestätigung

- Unsere Angebote sind freibleibend. Der Umfang unserer Leistungspflicht wird allein durch unsere schriftliche Auftragsbestätigung festgelegt.
- Die Angaben zum Leistungs- bzw. Liefergegenstand (nachfolgend „Liefergegenstand“ genannt) (z. B. Gewichte, Maße, Gebrauchswerte, Belastbarkeit, Toleranzen und technische Daten) sowie die Darstellungen derselben (z. B. Abbildungen und Zeichnungen) sind nur annähernd maßgeblich, soweit nicht die Verwendbarkeit zum vertraglich vorgesehenen Zweck eine genaue Übereinstimmung voraussetzt. Sie sind keine garantierten Beschaffenheitsmerkmale, sondern Beschreibungen oder Kennzeichnungen der Lieferung. Handelsübliche Abweichungen und Abweichungen, die aufgrund rechtlicher Vorschriften erfolgen oder technische Verbesserungen darstellen, sowie die Ersetzung von Bauteilen durch gleichwertige Teile sind zulässig, soweit sie die Verwendbarkeit zum vertraglich vorgesehenen Zweck nicht beeinträchtigen.

## 3 Urheberrecht und Eigentümergehalt an Zeichnungen u. ä.

- Wir behalten uns das Eigentum an Zeichnungen, Skizzen, Kostenvorschlägen und sonstigen unseren Angeboten und Auftragsbestätigungen beigefügten Unterlagen vor. Der Kunde darf sie nur zu dem vereinbarten Zweck benutzen und sie ohne unsere Zustimmung nicht vervielfältigen oder Dritten zugänglich machen. Auf Verlangen sind diese Unterlagen selbst und sämtliche Vervielfältigungen davon an uns zurückzugeben.
- Sofern diese Unterlagen urheberrechtlich sind, behalten wir außerdem an diesen Unterlagen auch unser Urheberrecht vor.

## 4 Lieferzeit und Verzug

- Die Verbindlichkeit von Leistungs- bzw. Lieferterminen und Fristen (nachfolgend „Lieferfrist“ genannt) setzt voraus, dass der Kunde uns Unterlagen und andere erforderliche Angaben rechtzeitig zur Verfügung stellt und mit seiner Mitwirkung und mit seinen sonstigen wesentlichen Vertrags-, insbesondere Zahlungsverpflichtungen nicht in Verzug gerät.
- Bei Arbeitskämpfen und beim Eintritt unvorhergesehener Hindernisse, die außerhalb des Einflussbereichs des Lieferanten liegen, oder bei Hindernissen, für die ein anderes Herstellerwerk verantwortlich ist, verlängert sich die Lieferfrist angemessen. Das gilt auch dann, wenn die Hindernisse während eines bereits vorliegenden Verzugs entstanden sind.
- Teillieferungen bzw. -leistungen sind zulässig, falls für den Kunden zumutbar.
- Sollte ein bestellter Liefergegenstand nicht lieferbar sein, weil wir von unserem eigenen Lieferanten ohne unser Verschulden trotz dessen vertraglicher Verpflichtung nicht beliefert werden, sind wir zum Rücktritt vom Vertrag berechtigt. In diesem Fall werden wir den Kunden unverzüglich darüber informieren, dass die bestellte Ware nicht verfügbar ist, und etwaige schon erbrachte Zahlungen unverzüglich erstatten.
- Kommen wir in Verzug und erwächst dem Kunden hieraus ein Schaden, so ist er berechtigt, eine pauschale Verzugsentschädigung zu verlangen. Diese beträgt für jede volle Woche der Verspätung 0,5 %, im Ganzen aber höchstens 5 % vom Nettowert desjenigen Teils der Gesamtlieferung, der infolge der Verspätung nicht rechtzeitig oder nicht vertragsgemäß genutzt werden kann. Weitere Ansprüche bestimmen sich ausschließlich nach Ziffer 9. dieser Bedingungen.

## 5 Gefahrübergang

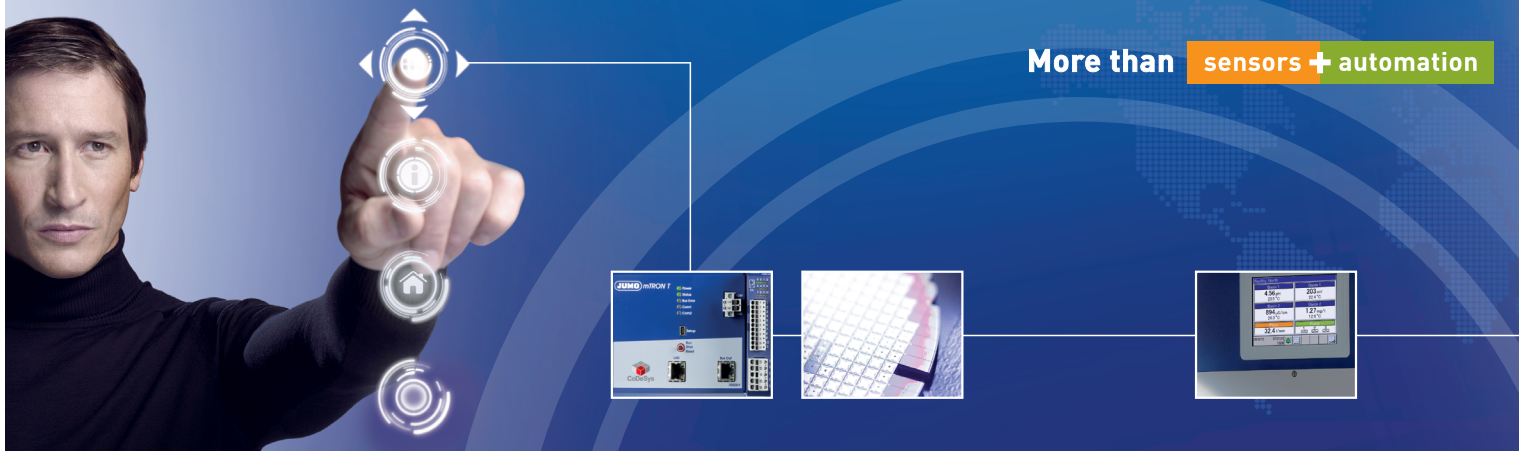
- Mit der Übergabe des Liefergegenstandes an den Spediteur, Frachtführer oder Abholer, oder beim Transport mit unseren Beförderungsmitteln, spätestens jedoch mit dem Verlassen unseres Lagers oder des Herstellerwerkes, geht die Gefahr auf den Kunden über. Sofern eine Abnahme vereinbart ist und keine festen Abnahmefristen vereinbart sind, hat der Kunde den Liefergegenstand innerhalb von acht Tagen nach Mitteilung der Fertigstellung abzunehmen.
- Hat der Kunde eine Bestellung auf Abruf erteilt, muss er den Liefergegenstand – bei Bestellung mehrerer Liefergegenstände alle – innerhalb von 12 Monaten vom Zeitpunkt der Bestellung gerechnet abrufen, falls die Vertragspartner nichts Abweichendes vereinbart haben.

## 6 Preise und Zahlungsbedingungen

- Die von uns angegebenen Preise verstehen sich ab Lieferwerk zuzüglich der Mehrwertsteuer in der im Lieferzeitpunkt gültigen gesetzlichen Höhe ohne Verpackung. Die Verpackung wird gesondert berechnet.
  - Der Kaufpreis ist innerhalb von 30 Tagen ab Rechnungszugang zu zahlen.
  - Bei Werkverträgen für Schaltanlagen werden die Vergütungsbeträge wie folgt fällig:  
1/3 14 Tage nach dem Datum der Auftragsbestätigung,  
1/3 nach der Hälfte der zwischen dem Datum der Auftragsbestätigung und dem vereinbarten Auslieferungstermin liegenden Zeitraums,  
1/3 innerhalb von 14 Tagen nach Lieferung.
  - Wir behalten uns vor, von einem Kunden die Vorlage einer unwiderruflichen und unbefristeten Bankbürgschaft in Höhe des Vertragspreises bei Auftragsannahme zu verlangen.
  - Die Preise gelten vier Monate ab Zugang unserer Auftragsbestätigung. Verändert sich ein Kostenbestandteil innerhalb der Gesamtkosten (z. B. Personalkosten bzw. Stundenverrechnungssätze oder nachweisliche drittbezogene Materialkosten), so ist der Preis von uns anteilmäßig anzupassen, jedoch nur proportional hinsichtlich des entsprechenden Kostenelements. Der sich hieraus ergebende neue Preis findet ab dem ersten des auf den Zugang der schriftlichen Mitteilung folgenden Kalendermonats Anwendung.
  - Sind Ratenzahlungen vereinbart, so ist die jeweilige Rate, sofern kein bestimmter Zahltag vereinbart ist, jeweils bis zum 3. Werktag der jeweiligen Zahlungsperiode im Voraus zu entrichten. Gerät der Kunde mit mehr als einer Rate in Zahlungsverzug, so ist die gesamte Restforderung fällig. Das gilt auch, wenn Ratenzahlung nach Fälligkeit vereinbart wird. Unser Recht, Verzugszinsen zu berechnen, bleibt von einer Ratenzahlungsvereinbarung nach Fälligkeit unberührt.
  - Die Zurückbehaltung von Zahlungen oder die Aufrechnung mit Forderungen des Kunden, die von uns bestritten werden, nicht anerkannt werden, nicht rechtskräftig festgestellt sind oder nicht in einem rechtshängigen Verfahren entscheidungsreif sind, ist ausgeschlossen. Ein Zurückbehaltungsrecht kann nur ausgeübt werden, wenn die Gegenforderung auf dem selben Liefervertrag beruht.
  - Bei Nichteinhaltung der Zahlungsbedingungen oder wenn uns nach Vertragsabschluss bekannt wird, dass der Zahlungsanspruch durch mangelnde Leistungsfähigkeit des Kunden gefährdet wird, so sind wir berechtigt, noch ausstehende Lieferungen nur gegen Vorauszahlung oder Sicherheitsleistungen auszuführen.
  - Im Falle von Änderungswünschen des Kunden nach Vertragsabschluss behalten wir uns eine entsprechende Anpassung der Preise sowie der bereits vereinbarten Liefertermine vor.
- ## 7 Eigentumsvorbehalt
- Wir behalten uns das Eigentum an allen Liefergegenständen bis zur völligen Bezahlung sämtlicher uns aus der Geschäftsverbindung mit dem Kunden zustehender Forderungen vor. Bei laufender Rechnung dient das gesamte Vorbehaltsgut zur Sicherung der Saldenforderung. Übersteigt der Schätzwert des als Sicherheit für uns dienenden Vorbehaltsgutes die noch nicht beglichenen Forderungen an den Kunden um mehr als 10 %, so sind wir auf Verlangen des Kunden insoweit zur Freigabe von Sicherheiten unserer Wahl verpflichtet.
  - Der Kunde darf den Liefergegenstand weder verpfänden noch zur Sicherung übereignen. Bei Pfändung sowie Beschlagnahme oder sonstiger Verfügung durch Dritte hat er uns unverzüglich davon zu benachrichtigen.
  - Bei vertragswidrigem Verhalten des Kunden, insbesondere bei Zahlungsverzug, sind wir zur Rücknahme nach Mahnung berechtigt und der Kunde zur Herausgabe verpflichtet. Die Geltendmachung des Eigentumsvorbehalts sowie die Pfändung des Liefergegenstandes durch uns gelten als Rücktritt vom Vertrag.
  - Wir sind berechtigt, den Liefergegenstand auf Kosten des Kunden gegen Feuer, Wasser und sonstige Schäden zu versichern, sofern nicht der Kunde selbst die Versicherung abgeschlossen hat.
  - Der Kunde ist berechtigt, die Ware im ordentlichen Geschäftsgang weiterzuveräußern. Er tritt uns bereits jetzt alle Forderungen in Höhe des Rechnungsbetrags ab, die ihm durch die Weiterveräußerung gegen einen Dritten erwachsen. Wir nehmen die Abtretung an. Nach der Abtretung ist der Kunde zur Einziehung der Forderung ermächtigt. Wir behalten uns vor, die Forderung selbst einzuziehen, sobald der Kunde seinen Zahlungsverpflichtungen nicht ordnungsgemäß nachkommt und in Zahlungsverzug gerät.
  - Die Be- und Verarbeitung der Ware durch den Kunden erfolgt stets im Namen und im Auftrag für uns. Erfolgt eine Verarbeitung der Ware, so erwerben wir an der neuen Sache das Miteigentum im Verhältnis zum Wert der von uns gelieferten Ware. Dasselbe gilt, wenn die Ware mit anderen, uns nicht gehörenden Gegenständen verbunden oder vermischt wird. Erfolgt die Verbindung bzw. Vermischung in der Weise, dass die Sache des Kunden als Hauptsache anzusehen ist, so gilt als vereinbart, dass der Kunde uns anteilmäßig Miteigentum überträgt. Der Kunde verwahrt das so entstandene Alleineigentum oder Miteigentum für uns.
- ## 8 Rechte des Kunden auf Rücktritt oder Minderung sowie sonstige Haftung des Lieferanten
- Der Kunde kann vom Vertrag zurücktreten, wenn uns die gesamte Leistung endgültig unmöglich wird. Dasselbe gilt bei Unvermögen des Lieferanten. Der Kunde kann auch dann vom Vertrag zurücktreten, wenn bei der Bestellung gleichartiger Gegenstände die Ausführung eines Teils der Lieferung der Anzahl nach unmöglich wird und er ein berechtigtes Interesse an der Ablehnung einer Teillieferung hat. Ist dies nicht der Fall, so kann der Kunde die Gegenleistung entsprechend mindern.
  - Liegt Leistungsverzug im Sinne der Ziff. 4 dieser Geschäftsbedingungen vor und gewährt der Kunde uns eine angemessene Nachfrist und wird die Nachfrist nicht eingehalten, so ist der Kunde zum Rücktritt berechtigt.
  - Tritt die Unmöglichkeit während des Annahmeverzugs oder durch Verschulden des Kunden ein, so bleibt dieser zur Gegenleistung verpflichtet.



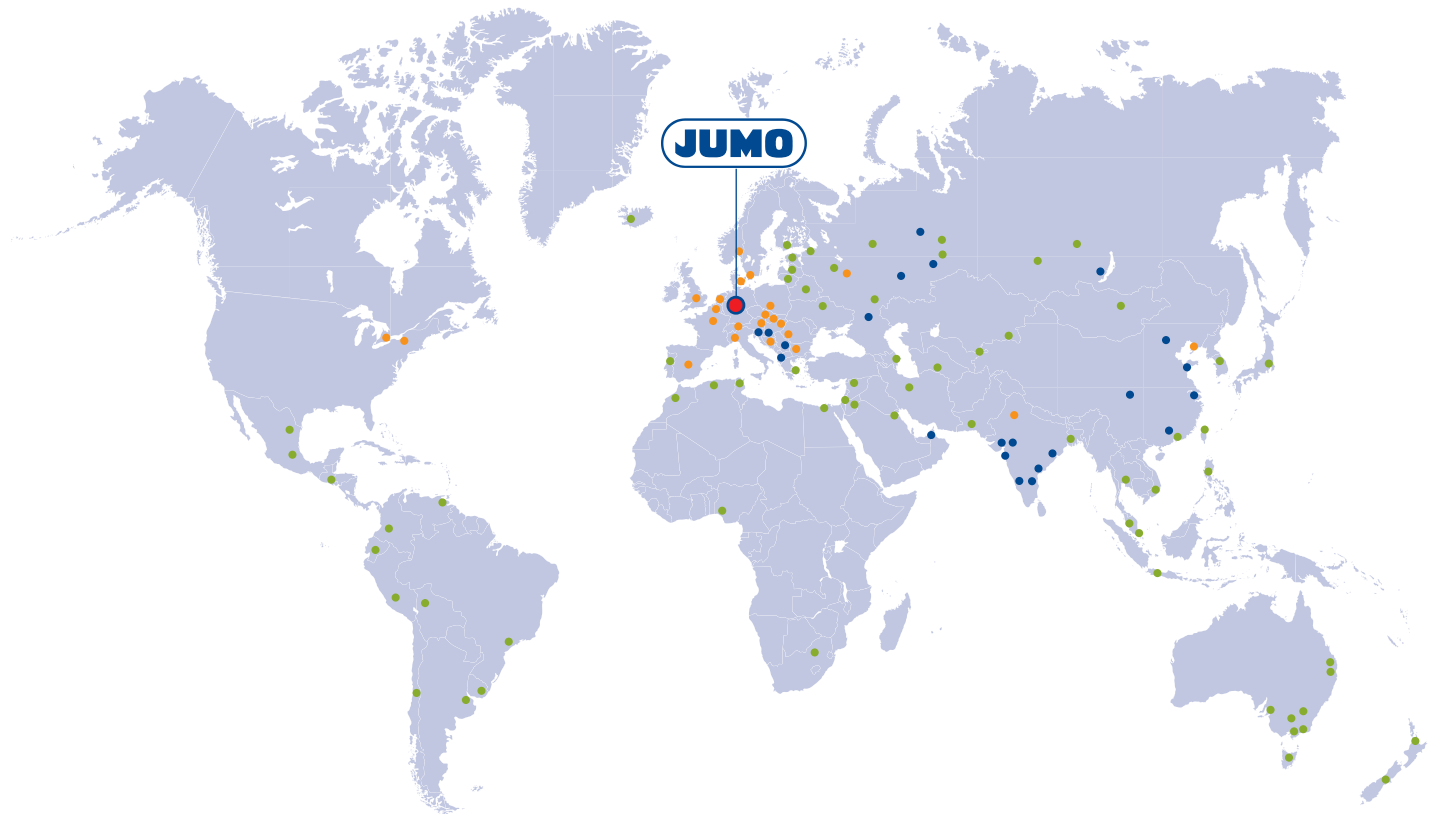
- 8.4 Der Kunde hat ferner ein Rücktrittsrecht, wenn wir eine uns gestellte angemessene Nachfrist für die Behebung oder Besserung eines von uns zu vertretenden Mangels im Sinne dieser Geschäftsbedingungen durch unser Verschulden fruchtlos verstreichen lassen. Das Rücktrittsrecht des Kunden besteht auch in sonstigen Fällen des Fehlschlagens der Ausbesserung oder Ersatzlieferung durch uns.
- 8.5 Weitere Ansprüche auf Ersatz von Schäden irgendwelcher Art, und zwar auch von solchen Schäden, die nicht an dem Liefergegenstand entstanden sind, bestehen nur in den Fällen der Ziffer 9 dieser Geschäftsbedingungen. Im Übrigen ist die Schadensersatzhaftung des Lieferanten ausgeschlossen.
- 9 Haftung**
- 9.1 Ansprüche auf Ersatz von Schäden irgendwelcher Art – gleich aus welchen Sach- und Rechtsgründen – und zwar von solchen Schäden, die nicht an dem Liefergegenstand entstanden sind, bestehen nur
- bei vorsätzlicher Pflichtverletzung durch uns
  - bei einer grob fahrlässigen Pflichtverletzung durch uns oder im Falle einer vorsätzlichen oder grob fahrlässigen Pflichtverletzung einer unserer gesetzlichen Vertreter oder Erfüllungsgehilfen
  - bei der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Pflichtverletzung durch uns oder einer vorsätzlichen oder fahrlässigen Pflichtverletzung eines unserer gesetzlichen Vertreter oder Erfüllungsgehilfen beruhen
  - bei der schuldhaften Verletzung wesentlicher Vertragspflichten, soweit die Erreichung des Vertragszweckes gefährdet wird, hinsichtlich des vertragstypischen, voraussehbaren Schadens
  - in den Fällen, in denen nach Produkthaftungsgesetz bei Fehlern am Liefergegenstand, für Personenschäden oder Sachschäden an privat genutzten Gegenständen gehaftet wird
  - bei Mängeln, die arglistig verschwiegen wurden oder deren Abwesenheit wir garantiert haben
- Im Übrigen sind weitergehende Schadensersatzansprüche ausgeschlossen.
- 10 Mängelhaftung**
- 10.1 Alle diejenigen Lieferungen/Leistungen sind unentgeltlich nach unserer billigem Ermessen unterliegender Wahl nachzubessern oder neu zu liefern. Die Feststellung solcher Mängel ist uns unverzüglich schriftlich zu melden.
- 10.2 Für Schäden infolge natürlicher Abnutzung wird keine Haftung übernommen.
- 10.3 Es wird keine Gewähr übernommen für Schäden, die aus nachfolgenden Gründen entstanden sind:
- ungeeignete oder unsachgemäße Verwendung
  - fehlerhafte Montage bzw. Inbetriebsetzung durch den Kunden oder Dritte
  - bei fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung des Liefergegenstandes, insbesondere im Hinblick auf die vorliegenden Betriebsanweisungen
  - bei übermäßiger Beanspruchung
  - bei Verwendung ungeeigneter Betriebsmittel und Austauschwerkstoffe
- 10.4 Zur Vornahme aller uns nach billigem Ermessen notwendig erscheinender Ausbesserungen und Ersatzlieferungen hat der Kunde nach Verständigung mit uns die erforderliche Zeit und Gelegenheit zu geben; sonst sind wir von der Mängelhaftung befreit. Nur in dringenden Fällen der Gefährdung der Betriebssicherheit, von denen wir sofort zu verständigen sind, oder wenn wir mit der Beseitigung des Mangels in Verzug sind, hat der Kunde das Recht, den Mangel selbst oder durch Dritte beseitigen zu lassen und von uns angemessenen Ersatz seiner Kosten zu verlangen.
- 10.5 Von den durch die Ausbesserung bzw. Ersatzlieferung entstehenden unmittelbaren Kosten tragen wir, vorausgesetzt dass die Beanstandung als berechtigt anzusehen ist, die im gesetzlichen Umfang erforderlichen Kosten.
- 10.6 Durch etwa seitens des Kunden oder Dritter unsachgemäß, ohne unsere vorherige Genehmigung, vorgenommene Änderungen oder Instandsetzungsarbeiten wird die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufgehoben.
- 10.7 Sofern nichts Abweichendes vereinbart ist, werden wir im Inland unsere Lieferungen frei von Schutzrechten und Urheberrechten Dritter erbringen. Sollte trotzdem eine entsprechende Schutzrechtsverletzung vorliegen, werden wir entweder ein entsprechendes Benutzungsrecht vom Dritten verschaffen oder den Liefergegenstand in so weit modifizieren, dass eine Schutzrechtsverletzung nicht mehr vorliegt. Soweit dies für uns nicht zu angemessenen und zumutbaren Bedingungen möglich ist, sind sowohl der Kunde als auch wir zum Rücktritt vom Vertrag berechtigt.
- 10.8 Im Übrigen gelten beim Vorliegen von Rechtsmängeln die Bestimmungen dieser Ziffer 10 und der Ziffer 9 entsprechend, wobei Ansprüche des Kunden nur dann bestehen, wenn dieser uns über eventuelle von Dritten geltend gemachten Ansprüchen unverzüglich schriftlich informiert, eine behauptete Verletzungshandlung weder direkt noch indirekt anerkennt, uns alle Verteidigungsmöglichkeiten uneingeschränkt erhalten bleiben, die Rechtsverletzung nicht darauf beruht, dass der Kunde den Liefergegenstand verändert oder in nicht vertragsgemäßer Weise benutzt hat oder der Rechtsmangel auf eine Anweisung des Kunden zurückzuführen ist.
- 10.9 Weitere Ansprüche auf Ersatz von Schäden irgendwelcher Art, und zwar auch von solchen Schäden, die nicht an dem Liefergegenstand entstanden sind, bestehen nur nach Ziffer 9.
- 11 Verjährung**
- 11.1 Mängelansprüche – gleich aus welchen Rechtsgründen – verjähren in 12 Monaten. Dies gilt nicht, wenn es sich um Mängel eines Bauwerkes oder um Sachen für ein Bauwerk handelt und diese den Mangel verursacht haben sowie im Falle des Unternehmerregresses gemäß §§ 478, 479 BGB. Abweichend von Satz 1 gelten ebenfalls die gesetzlichen Fristen bei Ansprüchen gemäß Ziffer 9 dieser Geschäftsbedingungen.
- 11.2 Gebrauchte Liefergegenstände werden unter Ausschluss der Sachmängelhaftung verkauft. Dieser Ausschluss gilt nicht in den Fällen der Ziffer 9 dieser Geschäftsbedingungen.
- 12 Montage und Serviceleistungen**
- 12.1 Montagearbeiten und Serviceleistungen (Reparatur- und Wartungsleistungen) sind, wenn nichts anderes schriftlich vereinbart ist, zu vergüten. Die Vergütung umfasst insbesondere Reisekosten, tägliche Auslösung sowie die üblichen Verrechnungssätze für Arbeitszeit und Zuschläge für Mehr-, Nacht-, Sonn- und Feiertagsarbeit, für Arbeiten unter erschwerten Umständen sowie für Planung und Überwachung.
- 12.2 Die Kosten für Vorbereitungs-, Reise-, Warte- und Wegzeit stellen wir gesondert in Rechnung. Verzögert sich die Aufstellung oder Inbetriebnahme ohne unser Verschulden, so hat der Kunde alle Kosten für die Wartezeit und für weitere erforderliche Reisen zu tragen.
- 12.3 Der Kunde stellt auf seine Kosten das erforderliche Hilfspersonal mit dem von diesem benötigten Werkzeug in der erforderlichen Zahl zur Verfügung. Weiterhin stellt der Kunde für die Aufbewahrung der Maschinenteile, Apparaturen, Materialien, Werkzeuge usw. genügend große, geeignete, trockene und verschleißbare Räume zur Verfügung. Er hat zum Schutz unseres Besitzes und des Montage- bzw. Servicepersonals diejenigen Maßnahmen zu treffen, die er zum Schutze des eigenen Besitzes ergreifen würde. Erfordert die Eigenart des Betriebes des Kunden besondere Schutzkleidung und Schutzvorrichtungen für das Montage- bzw. Servicepersonal, so stellt er auch dieses zur Verfügung.
- 12.4 Unser Montagepersonal und dessen Erfüllungsgehilfen sind nicht befugt, Arbeiten auszuführen, die nicht in Erfüllung unserer Verpflichtung zur Lieferung und der Aufstellung oder Montage des Liefergegenstandes vorgenommen werden oder ohne Rücksprache mit uns von dem Kunden oder einem Dritten veranlasst werden.
- 12.5 Wird die Montage durch den Kunden oder einen von ihm beauftragten Dritten ausgeführt, so sind unsere jeweils gültigen Betriebs- und Montagevorschriften zu beachten.
- 12.6 Bei der Durchführung von Serviceleistungen (Reparatur- und Wartungsleistungen) können wir aufgrund unserer Erfahrung und technischen Einschätzung nach freiem Ermessen entscheiden, ob wir die Serviceleistung im Betrieb des Kunden oder in unserem eigenen Betrieb durchführen. Soll der Service in unserem Betrieb durchgeführt werden, übersendet der Kunde uns den Gegenstand. Nach durchgeführtem Service senden wir den Gegenstand an ihn zurück. Die Gefahr von Verlust oder Beschädigung trägt der Kunde, ebenso die Transportkosten.
- 12.7 Sofern der Kunde nicht anzeigt, dass er Änderungen vorgenommen hat, werden die Geräte nach dem Service in der serienmäßigen Konfiguration zur Verfügung gestellt. Falls uns der Kunde geänderte Einstellungen und Programme anzeigt, werden wir den Gegenstand bei Durchführung der Serviceleistung entsprechend konfigurieren und programmieren. Der Kunde ist jedoch verpflichtet, diese Einstellung zu überprüfen. Eine Gewähr übernehmen wir dafür nicht. Desweiteren übernehmen wir keine Verantwortung für die Funktion nach Einbindung unseres Produktes in die Anlage.
- 12.8 Unser Servicetechniker ist zu Serviceleistungen an anderen Teilen als den von uns gelieferten nur befugt, wenn eine schnelle und einfache Lösung zu erwarten ist und der Kunde ausdrücklich einen entsprechenden Zusatzauftrag erteilt.
- 12.9 Unser Techniker kann den Service abbrechen, wenn sich herausstellt, dass er keine Abhilfe in der erwarteten kurzen Zeit schaffen kann. Der Kunde hat auch in diesem Falle die zeitabhängige Vergütung sowie das für die Erledigung des Zusatzauftrages verwendete Material zu bezahlen. Hätte der Techniker die Serviceleistungen nach fachmännischem Urteil doch in der erwarteten kurzen Zeit erbringen können und hat er dies grob fahrlässig nicht erkannt oder vorsätzlich gehandelt, schuldet der Kunde keine Zahlung für die abgebrochene Serviceleistung.
- 12.10 Es ist Sache des Kunden zu prüfen, ob durch die Erteilung und Durchführung eines Zusatzauftrages Ansprüche aus Lieferungs- und Wartungsverträgen mit Dritten beeinträchtigt werden oder verloren gehen. Wir übernehmen hierfür keine Haftung.
- a) Der Kunde hat bei der Anlieferung von Instand zu haltenden Geräten sowie Retourenlieferungen stets die Gefahrstoffverordnung in ihrer jeweils gültigen Version strikt zu beachten.
- b) Insbesondere hat der Kunde auch solche Geräte, die mit gefährlichen Arbeitsstoffen gefüllt oder in sonstiger Art in Berührung gekommen sind, unter Beachtung der gesetzlichen Bestimmungen entsprechend zu verpacken und zu kennzeichnen. Außerdem muss der Kunde im Serviceauftrag auf die Verbindung des Gerätes mit gefährlichen Arbeitsstoffen im Sinne der Gefahrstoffverordnung ausdrücklich hinweisen und erforderlichenfalls ein Sicherheitsdatenblatt gemäß EU-Richtlinie 91/155/EWG beifügen.
- c) Falls es sich nicht um solche von uns hergestellten Geräte handelt, für die wir weiterhin mängelhaftungsverpflichtet sind, können wir die Annahme eines Serviceauftrages über Geräte gemäß vorstehendem Absatz b) jederzeit unter Hinweis auf die Verbindung mit gefährlichen Arbeitsstoffen ablehnen.
- d) Bei Nichtbeachtung der Gefahrstoffverordnung behalten wir uns die Geltendmachung eventueller Schadensersatzansprüche vor; die gilt nicht, falls der Kunde die Pflichtverletzung nicht zu vertreten hat.
- 13 Exportkontrollregelung**
- 13.1 Die Lieferungen und Leistungen (Vertragsbefreiung) stehen unter dem Vorbehalt, dass der Erfüllung keine Hindernisse aufgrund von nationalen oder internationalen Vorschriften, insbesondere Exportkontrollbestimmungen sowie Embargos oder sonstigen Beschränkungen entgegenstehen. Der Kunde verpflichtet sich, alle Informationen und Unterlagen beizubringen, die für die Ausfuhr oder Verbringung benötigt werden. Verzögerungen aufgrund von Exportprüfungen oder Genehmigungsverfahren setzen Fristen und Lieferzeiten außer Kraft. Werden erforderliche Genehmigungen nicht erteilt bzw. ist die Lieferung und Leistung nicht genehmigungsfähig, gilt der Vertrag bezüglich der betroffenen Teile als nicht geschlossen.
- 13.2 Wir sind berechtigt, den Vertrag fristlos zu kündigen, wenn die Kündigung für uns zur Einhaltung nationaler oder internationaler Rechtsvorschriften erforderlich ist. Im Falle einer solchen Kündigung ist die Geltendmachung eines Schadens oder die Geltendmachung anderer Rechte durch den Kunden wegen der Kündigung ausgeschlossen.
- 14 Erfüllungsort, Gerichtsstand und Schlussvorschriften**
- 14.1 Für Kaufleute, juristische Personen des öffentlichen Rechts oder öffentlich-rechtliche Sondervermögen ist Erfüllungsort und Gerichtsstand unser Hauptsitz oder – nach unserer Wahl – der Sitz der Zweigniederlassung, die den Vertrag abgeschlossen hat.
- 14.2 Für diese Bedingungen und die gesamten Rechtsbeziehungen zwischen dem Kunden und uns gilt das Recht der Bundesrepublik Deutschland unter Ausschluss des UN-Kaufrechts (CISG).



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

# Weltweit und kundennah ...

... ist JUMO traditionell verwurzelt.



● Stammhaus in Fulda (Germany)

● Tochtergesellschaft

● Niederlassung/Außenbüro

● Vertretung



Temperatur



Flüssigkeits-  
Analyse



Druck



Füllstand



Durchfluss



Feuchte



Regeln



Registrieren



Automatisieren



Überwachen



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

