

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, dichtunglosen Messsystem speziell auf die Ansprüche hygienischer Prozesssicherheit ab und wurde nach EHEDG- Richtlinien konstruiert und zertifiziert. Die werksseitig 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 x PNP- oder 2 x PNP-Schaltausgang oder 1 x PNP-Schaltausgang und ein analoges Ausgangssignal. Der Prozessdruck wird durch ein großes, positiv beleuchtetes LC-Display visualisiert, welches als Alarmfunktion bei Überschreitung des Nennmessbereiches (6,25% nach NAMUR) von bernsteinfarben auf rot wechselt. 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° bei Einbau über Kopf gedreht werden. Für heiße Medien steht eine Hochtemperaturvariante bis zu 200°C (CIP- und SIP- Reinigungen) zur Verfügung.



Typ 405052

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° Drehung der Anzeige und zur Durchführung des Auto- Zero individuell und bedienerfreundlich ausgerichtet werden.

Besonderheiten

- Linearität ab 0,1 % v. EW
- Messbereichsskalierung 1 : 4
- großes, brillantes, zweifarbiges Display mit Alarmfunktion
- zeitsparende und einfache Konfiguration am Gerät oder über komfortableres Setup-Programm
- flexible Einbauvarianz durch Drehung der Anzeige (180°) und nachträglichem Auto-Zero
- Gehäuse zur besseren Lesbarkeit drehbar ($\pm 160^\circ$)
- optional für erhöhte Messstofftemperatur bis 200°C (SIP- und CIP- fähig)

Zulassungen/Prüfzeichen (siehe Technische Daten)





Technische Daten

Allgemein

Referenzbedingungen	DIN 16086 und DIN EN 60770
Sensorsystem Druckübertragungsmittel Zulässige Lastwechsel	Siliciumsensor mit Edelstahl-Trennmembran synthetisches Öl (Silikonöl), FDA-konformes Öl > 10 Millionen
Lage Montagelage Kalibrationslage Lageabhängige Nullpunktverschiebung - Grundtyp 000 Standard - Grundtyp 004 Hochtemperatur	beliebig Gerät senkrecht stehend, Prozessanschluss unten Nullpunktkorrektur vor Ort oder über Setup möglich (20% vom Nennmessbereich). ≤ 1 mbar ≤ 10 mbar
Anzeige Ausrichtung Größe Farbe Schaltzustandsanzeige Messeinheit	positiv beleuchtetes Display Anzeige um 180° per Software drehbar Gehäuse um ±160° drehbar (beigefügtes Kombiwerkzeug verwenden) Anzeigefeld 16 x 26 mm / Schriftgröße 7 mm / 2 x 4-stellig Normalbetrieb: bernsteinfarben Fehlerfall: rot (Text "Err", Fehlercode 1...9 blinkt) Setup-Schnittstelle belegt: rot K1, K2 mbar, bar, kPa, MPa, psi, %
Bedienung vor Ort Setup Schnittstelle	über Bedienelement unter der Verschlusschraube mit Kombiwerkzeug oder Schraubendreher 0,5x3 oder Innensechskantschlüssel SW2 Pin 5 des M12x1 Rundsteckers

Eingang

Relativdruck	Die Nennmessbereiche beginnen bei 0 bar.						
Nennmessbereich	0,4	1	4	10	25	60	bar
Überlastbarkeit ^a	1,6	4	16	40	100	240	bar
Berstdruck	2	5	20	50	125	300	bar
Nennmessbereich	-0,4...0,4	-1...1	-1...3	-1...9	-1...24		bar
Überlastbarkeit ^a	1,6	4	16	40	100		bar
Berstdruck	2	5	20	50	125		bar
Absolutdruck	Die Nennmessbereiche beginnen bei 0 bar.						
Nennmessbereich	0,4	1	4	10	25	60	bar
Überlastbarkeit ^a	1,6	4	16	40	100	240	bar
Berstdruck	2	5	20	50	125	300	bar

^a Sämtliche Messbereiche sind überlastbar bis -1 bar (vakuumfest).



Ausgänge

Alle Analogausgänge in Dreileitertechnik / Schaltausgänge: Open Collector, PNP-Schaltung

Analogausgang Strom Ausgang 475 Ausgang 476 Spannung Ausgang 477	4...20 mA und 1 x PNP-Schaltausgang 0...20 mA und 1 x PNP-Schaltausgang 0...10 V und 1 x PNP-Schaltausgang
Sprungantwortzeit (Analogeingang) T90	≤ 100 ms
Schaltausgang Ausgang 470, 475, 476 oder 477 Ausgang 471 Schaltart Schaltfunktion	1 x PNP-Schaltausgang 2 x PNP-Schaltausgang Öffner / Schließer Fenster / Hysterese
Schaltvermögen Spannungsabfall von U_B Schalleistung 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_{ON} 40 ms f = 0,5 Hz Anzeige: Err3 Schaltausgang K 1, Err4 Schaltausgang K 2
Einstellbereich Analogausgang	Messbereichsskalierung (turn down) 1:4
Schaltausgang Schalterpunkt Rückschalterpunkt Hysterese Eingangsdämpfung Eingangsverzögerung	konfigurierbar im Nennmessbereich (> Rückschalterpunkt) konfigurierbar im Nennmessbereich (< Schalterpunkt) konfigurierbar im Nennmessbereich 0...99,99 s 0...99,99 s
Bürde Strom 4...20 mA, Dreileiter 0...20 mA, Dreileiter Spannung DC 0...10 V, Dreileiter	$R_L \leq (U_B - 6,5V) / 0,022 A (\Omega)$ $R_L \leq (U_B - 6,5V) / 0,022 A (\Omega)$ $R_L \geq 10 K\Omega$



Mechanische Eigenschaften

Prozessanschluss Werkstoff Oberfläche Prozessdichtung - Prozessanschluss 521,523, 571, 576, 652 - Prozessanschluss 575 - Prozessanschluss 997 JUMO PEKA	Edelstahl 316L $Ra \leq 0,8 \mu m$ sämtliche Flanschanschlüsse sind verschweißt und somit dichtungslos! FPM serienmäßig FPM serienmäßig, vornliegender O-Ring; FDA konform FPM, VMQ Silikon, EPDM; FDA konform, wahlweise siehe Typenblatt 409711
Messmembran Werkstoff Oberfläche	Edelstahl 316 L $Ra \leq 0,8 \mu m$
Gehäuse Werkstoff Oberfläche Gewindehülse M 12 x 1 Gehäusedichtung Anzeige	Edelstahl 316 L $Ra \leq 0,8 \mu m$ Edelstahl 316 L VMQ Silikon; FDA-konform PA (Polyamid)
Verschlusschraube des Bedienelementes Werkstoff Oberfläche Dichtung	Aluminium 3.2315 Eloxalbeschichtung VMQ Silikon; FDA-konform
Gewicht	200 g mit Prozessanschluss 504 (G½)

Umgebungsbedingungen

Zulässige Temperaturen Messstoff bei Grundtypergänzung 004 Umgebung Umgebungstemperatur -50°C Lagerung	-25...+100°C (+135°C maximal 1 Stunde / Tag; hierbei ohne Funktion) -25...+200°C -25...+75°C eingeschränkte Funktion: Einsatz nur stationär, Kabelbruchgefahr, Anzeige ohne Funktion -40...+85°C
Zulässige Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung	100% rel. Feuchte inkl. Kondensation der Geräte-Aussenhülle 90% rel. Feuchte ohne Kondensation
Zulässige mechanische Beanspruchung Schwingungsfestigkeit ^a Schockfestigkeit ^b	20 g, 10...2000 Hz 50 g für 11 ms / 100 g für 1 ms
Elektromagnetische Verträglichkeit Störaussendung ^c Störfestigkeit ^d	nur mit 4-poligem Anschlusskabel und geerdetem Gehäuse! Klasse B Industrieanforderung
Schutzart^e	IP 67

^a IEC 60068-2-6

^b IEC 60068-2-27

^c EN 61326-2-3

^d EN 61326-2-3

^e EN 60529 (im gesteckten Zustand mit geeignetem Gegenstück)



Genauigkeit

Relativdruck	Die Nennmessbereiche beginnen bei 0 bar.						
Nennmessbereich	0,4	1	4	10	25	60	bar
Linearität^a	0,15	0,15	0,1	0,1	0,1	0,1	% v. EW d. NMB
Genauigkeit bei +20°C ^b	0,35	0,3	0,25	0,25	0,25	0,25	% v. EW d. NMB
Genauigkeit bei -20...+75°C ^c	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	% v. EW d. NMB
Nennmessbereich	-0,4...0,4	-1...1	-1...3	-1...9	-1...24		bar
Linearität^a	0,15	0,15	0,1	0,1	0,1		% v. EW d. NMB
Genauigkeit bei +20°C ^b	0,35	0,3	0,25	0,25	0,25		% v. EW d. NMB
Genauigkeit bei -20...+75°C ^c	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5		% v. EW d. NMB
Absolutdruck	Die Nennmessbereiche beginnen bei 0 bar.						
Nennmessbereich	0,4	1	4	10	25	60	bar
Linearität^a	0,15	0,15	0,1	0,1	0,1	0,1	% v. EW d. NMB
Genauigkeit bei +20°C ^b	0,35	0,3	0,25	0,25	0,25	0,25	% v. EW d. NMB
Genauigkeit bei -20...+75°C ^c	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	% v. EW d. NMB
Langzeitstabilität ^d	0,2% v. EW. d. NMB pro Jahr						

^a Linearität nach Grenzpunkteinstellung

^b beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfang und Messbereichsende

^c beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfang und Messbereichsende, Thermischer Einfluss auf Messbereichsanfang und Messspanne

^d EN 61298-1

Hilfsenergie

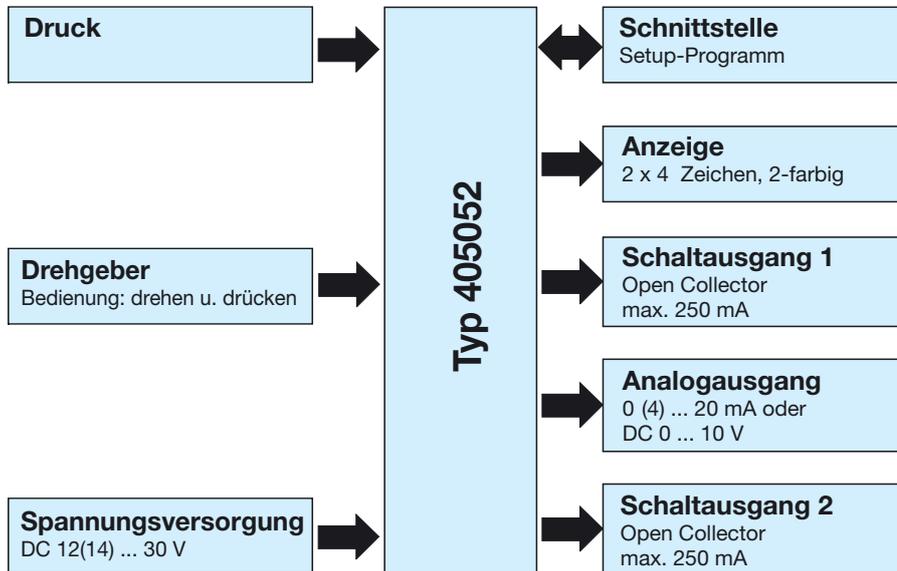
Versorgungsspannung UB^a	Nennspannung DC 24 V
0...20 mA, Dreileiter, Ausgang 476	DC 12...30 V
4...20 mA, Dreileiter, Ausgang 475	DC 12...30 V
0...10 V, Dreileiter, Ausgang 477	DC 14...30 V
Überschreitung der zulässigen Versorgungsspannung	Anzeige Err 5
Überschreitung der maximalen Versorgungsspannung > DC 34 V	Es werden die spezifizierten Eigenschaften nicht mehr eingehalten.
Verpolungsschutz	JA
Leistungsaufnahme	≤ 45 mA ohne Last, ≤ 545 mA mit Last 2 x PNP
Elektrischer Anschluss	Rundstecker M 12 x 1, 4-polig, A- codiert (Belegung siehe "Anschlussplan", Seite 6)
Stromkreis	SELV

^a Restwelligkeit: die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Versorgungsspannung nicht über- bzw. unterschreiten!

Zulassungen / Prüfzeichen

Prüfzeichen	Prüfstelle	Zertifikat/ Prüfnummer	Prüfgrundlage	gilt für
EHEDG	TUM MAK	No 03/2006	Document No 8	Prozessanschluss 997 JUMO PEKA

Blockschaltbild

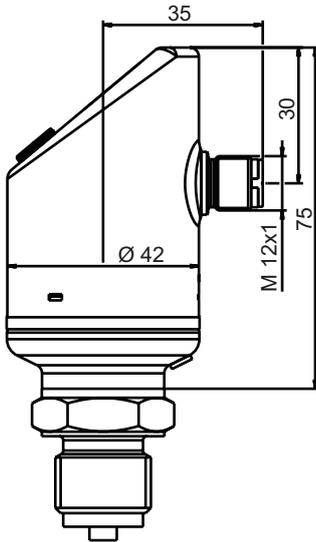


Anschlussplan

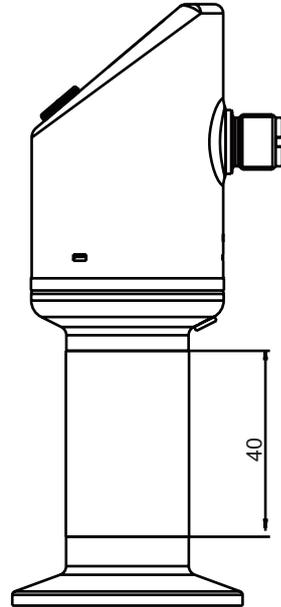
Ausgang 470		Ausgang 471		Ausgang 475 - 477	
1 PNP Schaltausgang		2 PNP Schaltausgänge		1 PNP Schaltausgang + 1 Analogausgang	
Spannungsversorgung		Spannungsversorgung		Spannungsversorgung	
1 L+	DC 12...30 V	1 L+	DC 12...30 V	1 L+	DC 12(14)...30 V
3 L-	GND	3 L-	GND	3 L-	GND
Ausgang		Ausgang		Ausgang	
4 K1	Highside Open Collector max. 250 mA	2 K2	Highside Open Collector max. 250 mA	2 Analog	0(4)...20 mA / DC 0...10 V
2	nc	4 K1		4 K1	Highside Open Collector max. 250 mA
5	Schnittstelle	5	Schnittstelle	5	Schnittstelle

Farbbelegung: M12x1 Rundstecker	1 bn	Braun	4 bk	Schwarz	Die Farbbelegung ist nur für A-codierte Standard-Kabel gültig !
	2 wh	Weiß	5 gy	Grau	
	3 bu	Blau			

Abmessungen



Typ 405052/000-...



Typ 405052/004-...

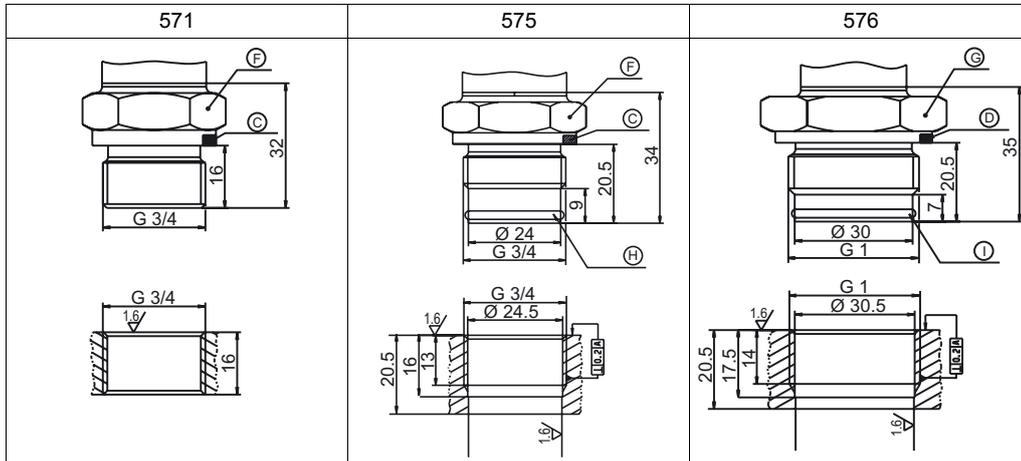
Prozessanschlüsse, nicht frontbündig

504	511	521	523

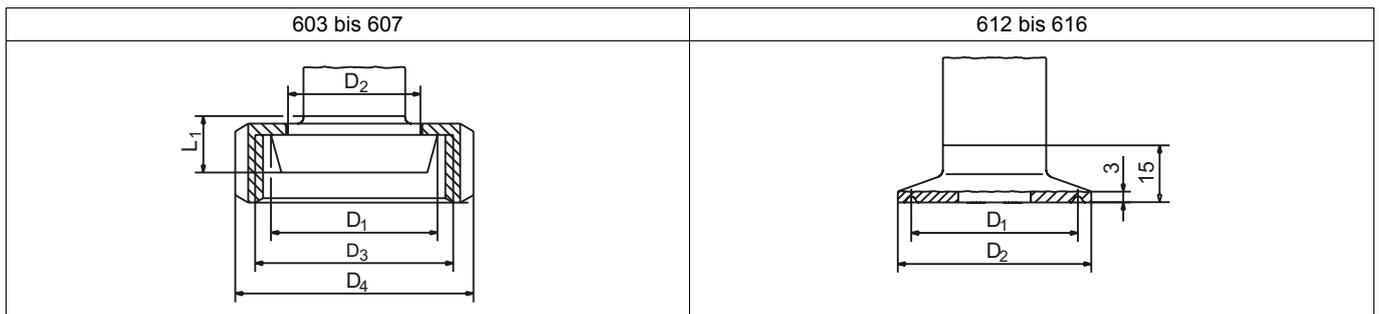
A = Profildichtung DN G 1/4
 B = Profildichtung DN G 1/2
 E = SW 27

Abmessungen

Prozessanschlüsse, frontbündig

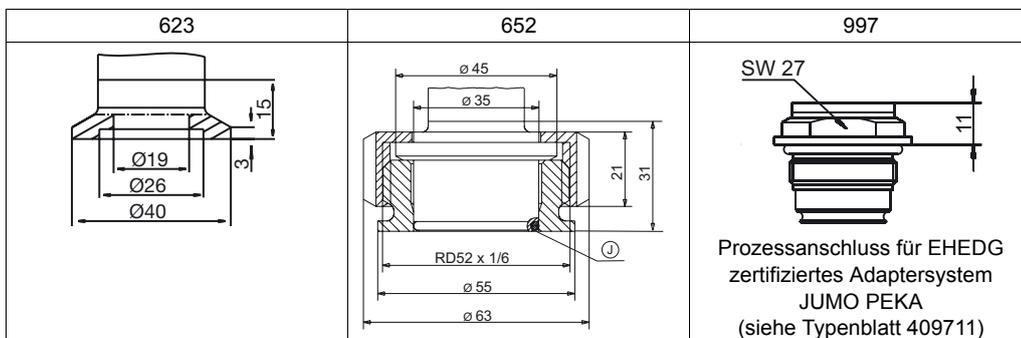


C = Profildichtung DN G 3/4
 D = Profildichtung DN G 1
 F = SW 32
 G = SW 41
 H = O-Ring 20.35 x 1.78
 I = O-Ring 26.7 x 1.78
 J = O-Ring 29.82 x 2.62



Prozess-anschluss	DN	Ø D ₁	Ø D ₂	Ø D ₃	Ø D ₄	L ₁
603	20	36.5	30	RD 44 x 1/6	54	13
604	25	44	35	RD 52 x 1/6	63	15
606	40	56	48	RD 65 x 1/6	78	15
607	50	68.5	61	RD 78 x 1/6	92	16

Prozess-anschluss	DN DIN 32676	DN (Zoll)	DN ISO 2852	Ø D ₁	Ø D ₂
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



Prozessanschluss für EHEDG
 zertifiziertes Adaptersystem
 JUMO PEKA
 (siehe Typenblatt 409711)

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

	(1) Grundtyp^a
405052/000	JUMO DELOS SI Präzisions-Druckmessumformer mit Schaltkontakten und Anzeige
004	für erhöhte Messstofftemperaturen bis 200°C ^b
999	Sonderausführung
	(2) Eingang (Nennmessbereich)
	Messbereiche Überdruck
452	0 ...0,4 bar Relativdruck
454	0 ...1 bar Relativdruck
457	0...4 bar Relativdruck
459	0...10 bar Relativdruck
461	0...25 bar Relativdruck
463	0...60 bar Relativdruck
447	-0,4...0,4 bar Relativdruck
449	-1...1 bar Relativdruck
481	-1...3 bar Relativdruck
483	-1...9 bar Relativdruck
485	-1...24 bar Relativdruck
486	0 ...0,4 bar Absolutdruck
488	0...1 bar Absolutdruck
491	0...4 bar Absolutdruck
493	0...10 bar Absolutdruck
495	0...25 bar Absolutdruck
506	0...60 bar Absolutdruck
	(3) Ausgang
470	1 x PNP Schaltausgang
471	2 x PNP Schaltausgang
475	1 x PNP Schaltausgang und Analogausgang, 4...20 mA, Dreileiter ^c
476	1 x PNP Schaltausgang und Analogausgang, 0...20 mA, Dreileiter ^{b, c}
477	1 x PNP Schaltausgang und Analogausgang, 0...10 V, Dreileiter ^{b, c}

^a Produkt ist nicht für den Export in die USA vorgesehen.

^b Messinstrumente für erhöhte Messstofftemperaturen können nur mit frontbündigen Prozessanschlüssen 571, 575, 576, 603, 604, 606, 607, 612, 613, 623, 652, 997 geliefert werden.

^c Werkseinstellung: Der Analogausgang ist frei konfigurierbar.

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

**(4) Prozessanschluss****nicht frontbündig**

504	G 1/2 DIN EN 837
511	1/4-18 NPT DIN EN 837
521	G 1/4 DIN 3852 T11
523	G 1/2 DIN 3852 T11

frontbündig

571	G 3/4 DIN EN ISO 228-1
575	G 3/4 frontbündig liegende Dichtung (2-fach Dichtung)
576	G 1 frontbündig liegende Dichtung (2-fach Dichtung)
603	Kegelstutzen / Milchrohrverschraubung DN 20 DIN 11851 ^a
604	Kegelstutzen / Milchrohrverschraubung DN 25 DIN 11851 ^a
606	Kegelstutzen / Milchrohrverschraubung DN 40 DIN 11851 ^a
607	Kegelstutzen / Milchrohrverschraubung DN 50 DIN 11851 ^a
612	Clamp DN 10, 15, 20 DIN 32676; DN 8, 10, 15 ISO 2852
613	Clamp DN 25, 32, 40 DIN 32676; DN 20, 25, 32 ISO 2852; DN 1, 1,5 Zoll
616	Clamp DN 50 DIN 32676; DN 40 ISO 2852; DN 2 Zoll
623	Kleinflansch-Anschluss DN 25 DIN 28403
652	Tank-Anschluss DN 25 ^b
997	JUMO PEKA (EHEDG-Zertifiziert) ^c

(5) Werkstoff Prozessanschluss

20	Edelstahl 316L
----	----------------

(6) Elektrischer Anschluss

36	Rundstecker M12x1
----	-------------------

(7) Füllmedium Messsystem

01	Silikonöl
12	FDA-konformes Öl

(8) Typenzusätze

000	keine
591	Drossel im Druckkanal
624	öl- und fettfrei
691	Teilverguss

^a Die Nutüberwurfmutter ist im Lieferumfang enthalten.

^b Die Einschweißmuffe, die Dichtung und die Nutüberwurfmutter sind im Lieferumfang enthalten.

^c Passende Prozessanschlussadapter siehe Typenblatt 409711.

Bestellschlüssel (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8)
 - - - - - - /
Bestellbeispiel 405052/000 - 459 - 471 - 504 - 20 - 36 - 01 / 000



Lagergeräte

Lieferung in 3 Arbeitstagen nach Auftragseingang

Typ	Ausführung	Verkaufs- Artikel-Nr.
405052/000-459-475-504-20-36-01/000	0 ... 10 bar rel., 1 PNP Schaltausgang und 4 ... 20 mA, G 1/2	40/00520630
405052/000-449-475-504-20-36-01/000	-1 ... 1 bar rel., 1 PNP Schaltausgang und 4 ... 20 mA, G 1/2	40/00523317
405052/000-454-475-504-20-36-01/000	0 ... 1 bar rel., 1 PNP Schaltausgang und 4 ... 20 mA, G 1/2	40/00527029
405052/004-491-475-504-20-36-01/000	erhöhte Messstofftemperatur, 0 ... 4 bar abs., 1 PNP Schaltausgang und 4 ... 20 mA, G 3/4	40/00527725
405052/000-457-475-504-20-36-01/000	0 ... 4 bar rel., 1 PNP Schaltausgang und 4 ... 20 mA, G 1/2	40/00528156
405052/000-452-475-504-20-36-01/000	0 ... 0,4 bar rel., 1 PNP Schaltausgang und 4 ... 20 mA, G 1/2	40/00528746
405052/000-461-475-504-20-36-01/000	0 ... 25 bar rel., 1 PNP Schaltausgang und 4 ... 20 mA, G 1/2	40/00528994
405052/000-452-475-997-20-36-01/000	0 ... 0,4 bar rel., 1 PNP Schaltausgang und 4 ... 20 mA, JUMO PEKA	40/00530067
405052/000-483-475-997-20-36-01/000	-1 ... 9 bar rel., 1 PNP Schaltausgang und 4 ... 20 mA, JUMO PEKA	40/00533816

Zubehör

Bezeichnung	Verkaufs- Artikel-Nr.
4-polige Kabeldose (gerade) M12x1 mit 2 m PVC-Kabel	40/00404585
4-polige Winkeldose M12x1 mit 2 m PVC-Kabel	40/00409334
CD-Setup-Programm ^a	40/00522384
PC-Interface-Leitung inklusive USB/TTL-Umsetzer und Adapter (USB-Anschlussleitung) ^a	40/00456352
Verbindungsleitung (Y-Kabel) ^a	40/00507861
Kombiwerkzeug	40/00526614

^a Die Konfiguration per Setup-Programm kann nur in Verbindung mit diesen Zubehörteilen erfolgen.