

# 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.

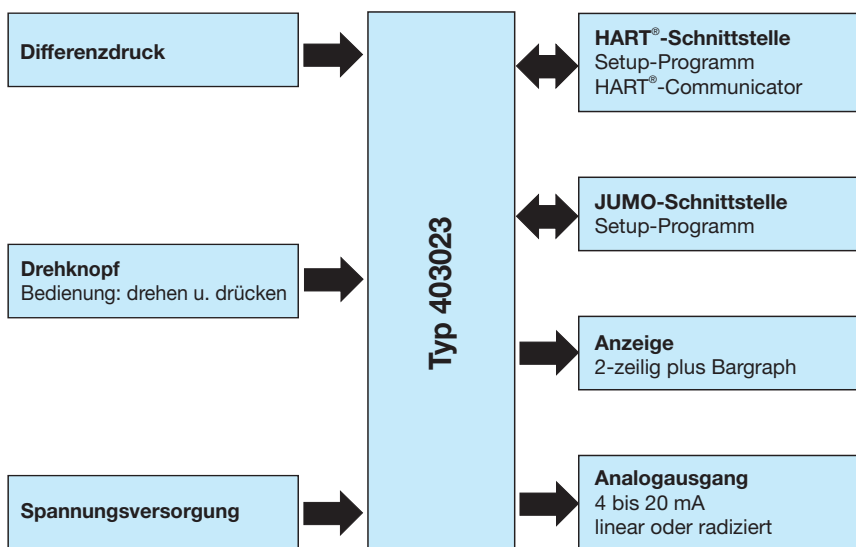
Ausführung mit Explosionsschutz „Ex ia“ siehe Typenblatt 403022.

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

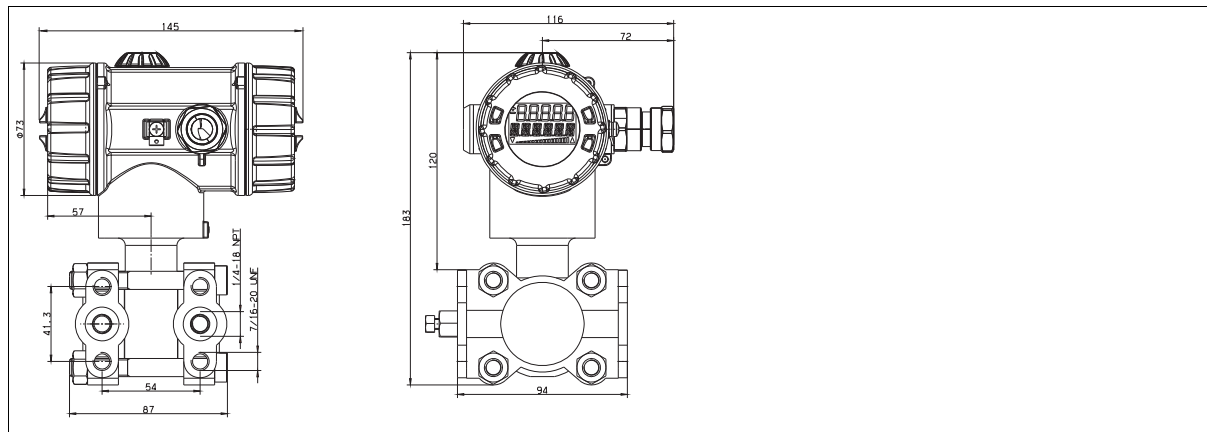
<sup>c</sup> Für das Kalibrierzeugnis von JUMO beträgt die kleinste MSP 10 mbar. MSP kleiner als 10 mbar können vom Anwender eingestellt werden.

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

## Zulassungen/Prüfzeichen

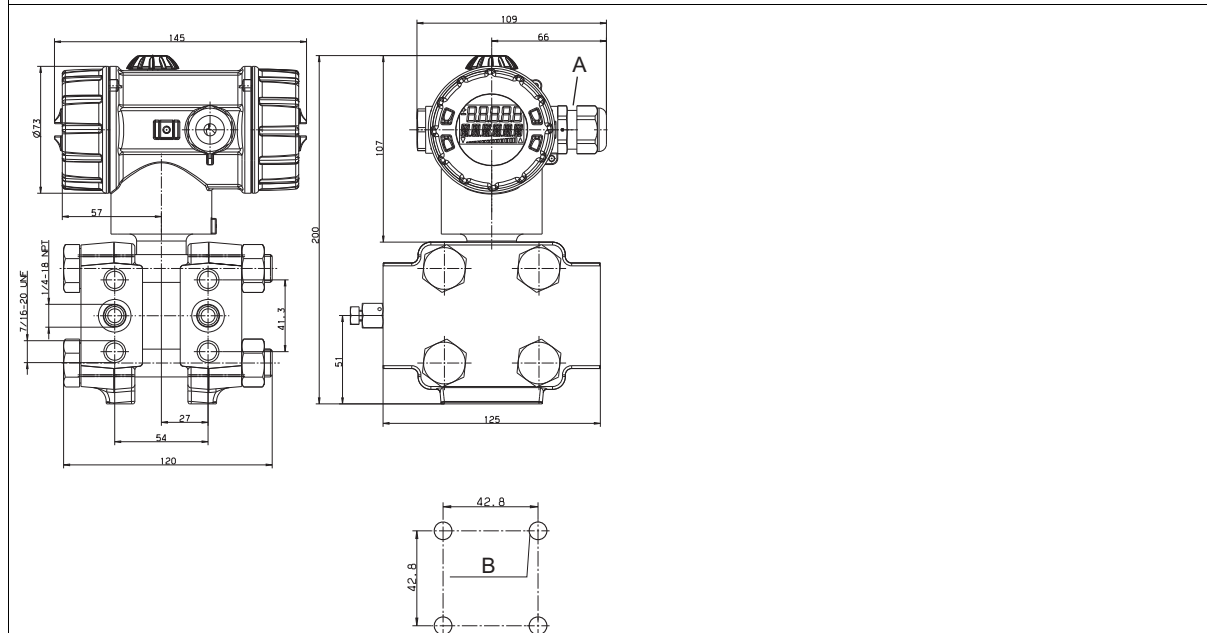
Prüfzeichen	Prüfstelle	Zertifikate/Prüfnummern	Prüfgrundlage	gilt für
ATEX	electrosuisse	SEV 10 ATEX 0127 X	EN 60079-0 EN 60079-1 EN 60079-26 EN 60079-31	403023/...
EAC	RU	RU C-DE.ME92.B.00440	-	Typenzusatz 226
SIL	TÜV Nord	No. SEBS-A. 140944/16 V1.0	DIN EN 61508/-1/-2	Grundtypergänzung 2 und 3

## Abmessungen



A Kabelverschraubung M20 × 1,5

### bei Typenzusatz 694 (erhöhter Nenndruck PN420)



A Kabelverschraubung M20 × 1,5

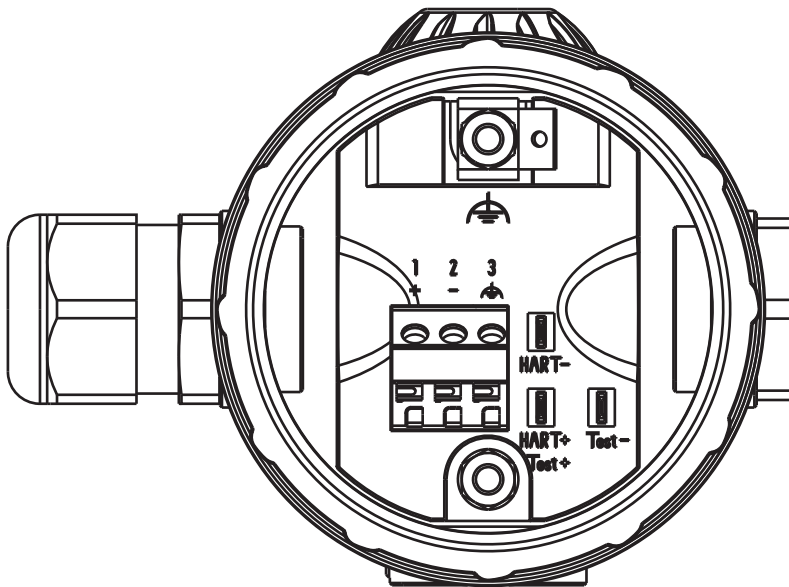
B M8 für Montage

## 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