

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.

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.

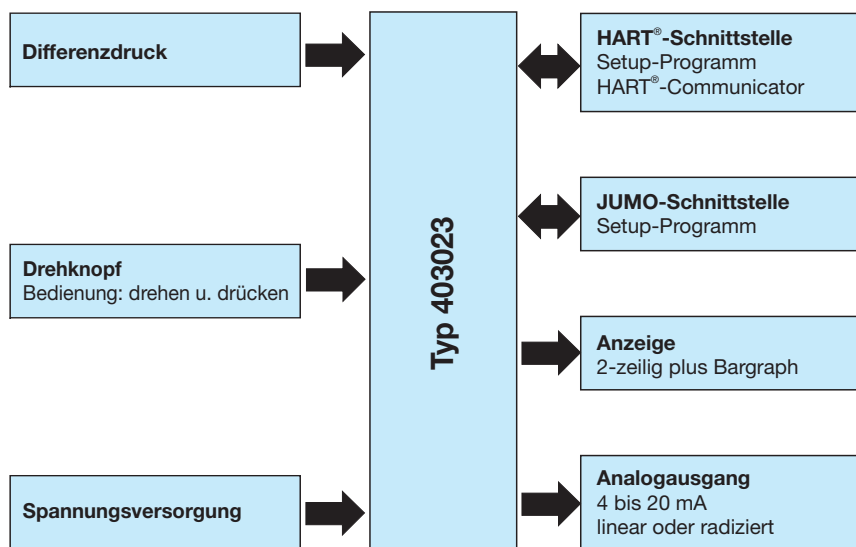
Ausführung mit Explosionsschutz „Ex ia“ siehe Typenblatt 403022.

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 und 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 ^a | 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 | inH ₂ O, inHg, ftH ₂ O, mmH ₂ O, mmHg, psi, bar, mbar, kg/cm ² , kPa, Torr, MPa, mH ₂ 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 ^b |
| bei Ausgang 410 (4 bis 20 mA mit HART®) | JUMO-Schnittstelle ^b und HART®-Schnittstelle |

^a optional; SIL-Ausführung nur mit Anzeige

^b 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 ^a | -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 | | |

^a ohne SIL




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) ≤ 190 ms ohne Dämpfung einstellbar 0 bis 100 s |
| Bürde bei Ausgang 410 (4 bis 20 mA mit HART®) | Bürde ≤ (U _B -12 V) ÷ 0,022 A; zusätzlich: min. 250 Ω, max. 1100 Ω |

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 ^a | erweiterte Umge- bungstemperatur (Typenzusatz 681) ^{a, b, c} |
| | 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 | nach EN 61326 | | | | |
| Störaussendung | Klasse B ^d | | | | |
| Störfestigkeit | Industrie | | | | |
| Schutzart | IP66 nach DIN 60529 | | | | |

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

^b 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.

^c ohne SIL

^d 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 ^a | -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 ^b | 1 mbar ^c | 5 mbar ^c | | 0,350 bar | 2,5 bar |
| Turndown ratio (r) ^d | 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 |

^a ohne SIL

^b MSP = Messspanne

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

^d r = Spanne des Nennmessbereichs ÷ eingestellte 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



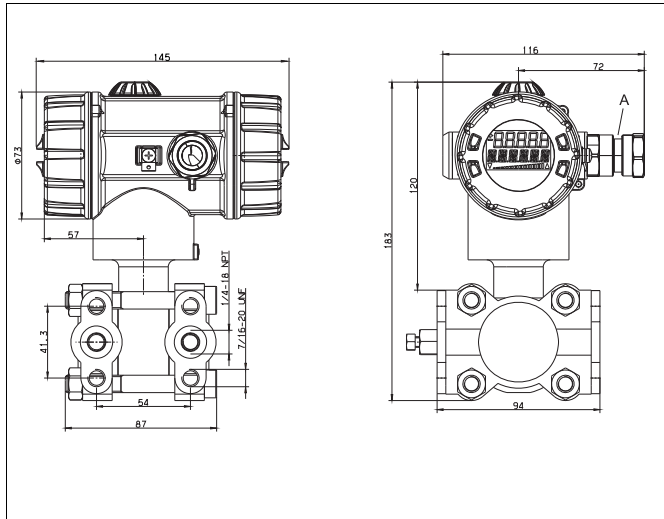
Zulassungen und Prüfzeichen

| Prüfzeichen | Prüfstelle | Zertifikate/Prüfnummern | Prüfgrundlage | gilt für |
|-------------|---------------|--|--|---------------------|
| ATEX | electrosuisse | SEV 10 ATEX 0127 X, Ausgabe 03 (2017-10-12) | 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 |

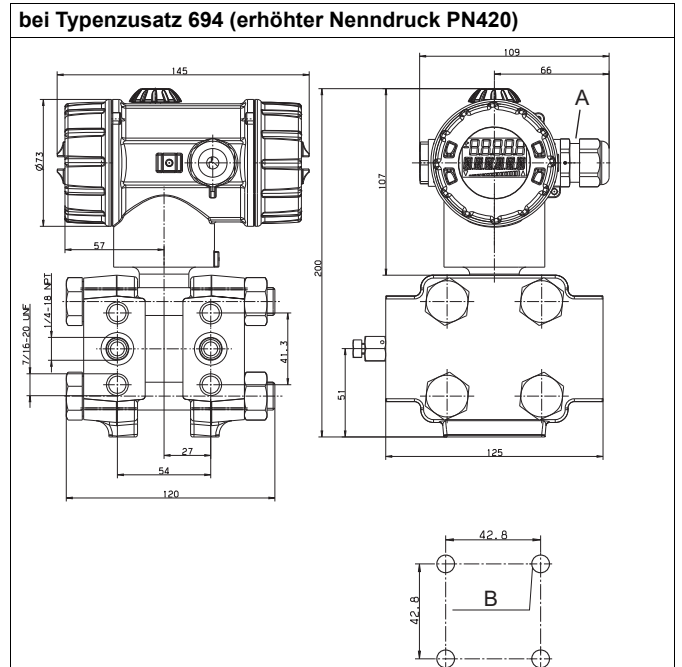
Besondere Bedingungen für die Verwendung

- Im Bereich -40 bis -50 °C muss der Deckel mit Sichtscheibe des Gerätes zusätzlich gegen mechanische Schlag- bzw. Stoßeinwirkung geschützt werden.
- Treten an der Kabeleinführung höhere Temperaturen als 70 °C bzw. an der Aderverzweigung 80 °C auf, darf nur ein geprüftes wärmebeständiges Kabel angeschlossen werden.
- Es dürfen nur nach Richtlinie 2014/34/EU gesondert bescheinigte Kabel- und Leitungseinführungen sowie Verschlussstücke verwendet werden. Nicht benutzte Öffnungen sind mit den oben erwähnten Verschlussstücken zu verschließen.

Abmessungen



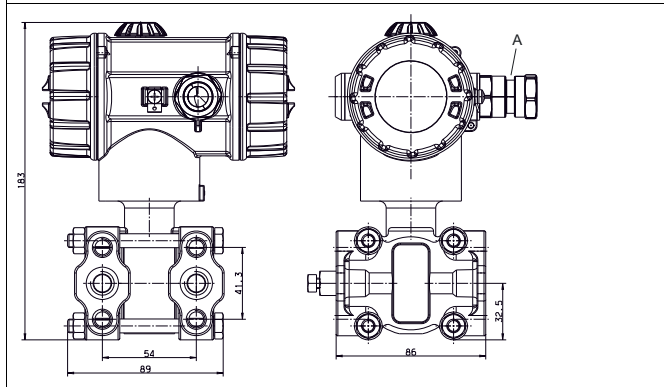
A Kabelverschraubung M20 × 1,5



A Kabelverschraubung M20 × 1,5

B M8 für Montage

bei Nennmessbereich -10 bis +10 mbar,
 Nenndruck PN2 (bar)



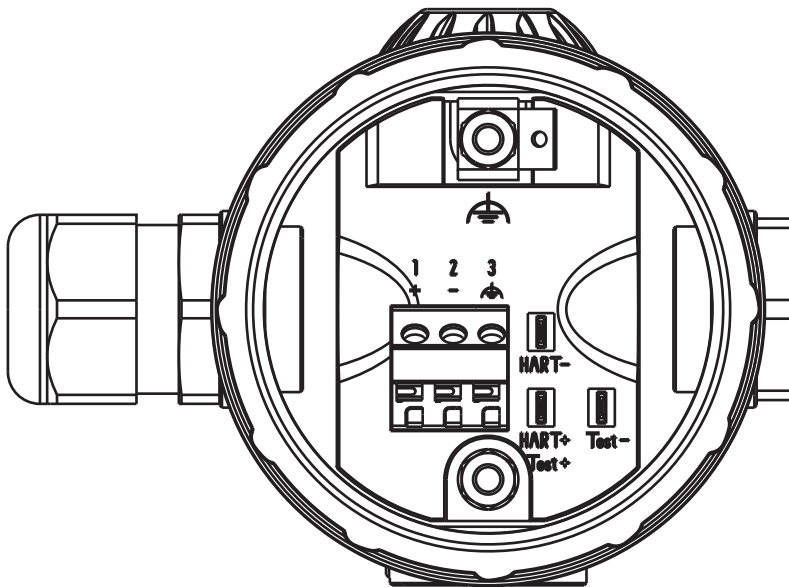
A Kabelverschraubung M20 × 1,5

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

| | |
|--------|---|
| | (1) Grundtyp |
| 403023 | JUMO dTRANS p20 DELTA Ex d – Differenzdruckmessumformer mit druckfester Kapselung |
| | (2) Grundtypergänzung |
| 0 | ohne |
| 2 | SIL ^a |
| 9 | Sonderausführung |
| | (3) Anzeige |
| 0 | ohne |
| 1 | mit Anzeige |
| | (4) Bedienung |
| 0 | ohne |
| 1 | mit Bedienknopf |
| | (5) Eingang Nennmessbereich |
| 532 | 0 bis 1 bar DP |
| 530 | -10 bis +10 mbar DP ^{b, c} |
| 531 | -1 bis +1 bar DP ^c |
| 533 | -1 bis +6 bar DP |
| 534 | -1 bis +100 bar DP |
| | (6) Ausgang |
| 410 | 4 bis 20 mA, Zweileiter mit HART®-Protokoll |
| | (7) Prozessanschluss |
| 511 | 1/4-18NPT nach DIN EN 837 |
| 998 | Druckmittlerausführung, verschraubt |
| | (8) Werkstoff Prozessanschluss |
| 20 | CrNi (Edelstahl) |
| 80 | Tantal |
| 82 | NiMo |
| | (9) Füllmedium Messsystem |
| 01 | Silikonöl |
| 02 | halogenisiertes Öl für Sauerstoffanwendung |
| | (10) Typenzusätze |
| 000 | ohne |
| 100 | kundenspezifische Konfiguration ^d |
| 226 | GOST/EAC-Zulassung ^e |
| 624 | öl- und fettfrei |
| 633 | Montagewinkel für 2"-Rohr |
| 634 | TAG-Nummer |
| 681 | erweiterte zulässige Umgebungstemperatur |
| 694 | erhöhter Nenndruck PN420 bar |
| 932 | HART®-Version 5 |

^a SIL ist nur mit HART®-Version 5 lieferbar. SIL-Geräte sind nicht für den Messbereich -10 bis +10 mbar DP und nicht mit erweiterter zulässiger Umgebungstemperatur lieferbar.

SIL-Geräte werden immer mit Anzeige ausgeliefert.

^b Dieser Eingang kann nur mit einem Prozessanschluss aus Edelstahl geliefert werden.

^c Die Eingänge können nicht mit einem erhöhten Nenndruck geliefert werden.

^d Bitte geben Sie die gewünschte Einstellung im Klartext an, Werkseinstellung siehe Typenblatt, Abschnitt „Genauigkeit“.

^e auf Anfrage

Bestellschlüssel (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)
 / - - - - - - - - /
Bestellbeispiel 403023 / 0 - 1 - 1 - 532 - 410 - 511 - 20 - 01 / 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 ^a | 00456352 |
| HART®-Modem USB ^b | 00443447 |
| 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 |

^a Die PC-Interface-Leitung bildet die Verbindung zwischen der JUMO-Schnittstelle des Differenzdruckmessumformers und der USB-Schnittstelle eines PC.

^b 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 |
| Device Type Manager (DTM), JUMO dTRANS p20 | 00738288 |