

JUMO SIRAS P21 DP

Differenzdruckmessumformer

Kurzbeschreibung

Das Gerät dient der Druck- und Füllstandsmessung, der Minimum-, Maximum- und Bereichsüberwachung in Gasen und Flüssigkeiten ohne Feststoffanteil sowie der Durchflussmessung nach dem Wirkdruckprinzip. Es zeichnet sich durch hohe Präzision und einfache Bedienung aus. Gehäuse und Sensor sind aus hochwertigem Edelstahl gefertigt.

Das Gerät ist über den Drehknopf und die LCD-Anzeige oder über die HART®-Schnittstelle mit einem Handheld oder über PC programmierbar. Dadurch können Sie das Gerät für vielfältige Messaufgaben flexibel anpassen. Für die Bedienung über die HART®-Schnittstelle steht Ihnen eine eigens entwickelte Windows™-basierte Software zur Verfügung.

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/-3, Edition 2.0. Diese Messgeräte sind für Prozessfüllstand- und Prozessdrucküberwachung bis SIL2 geeignet. Weitere Hinweise hierzu sind dem Sicherheitshandbuch zu entnehmen.

Ausführung Druckmessumformer siehe Typenblatt 403028.



Typ 403024/0-0-1-...

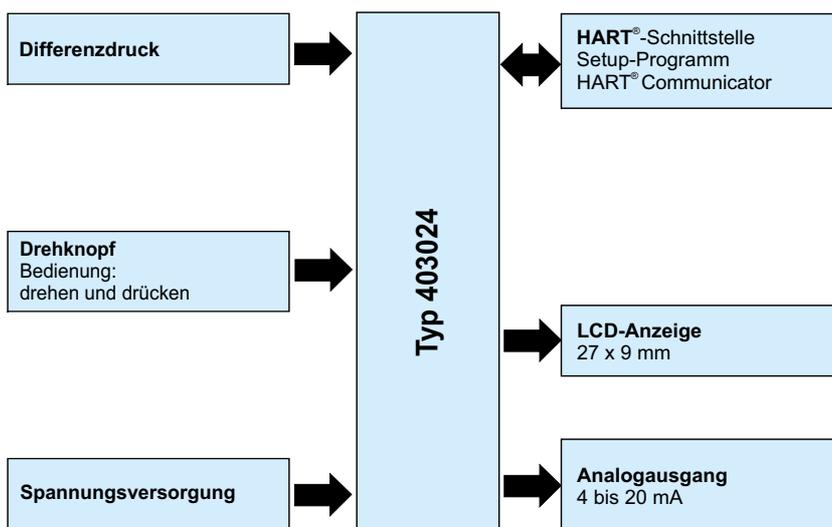


Typ 403024/0-0-2-...



Typ 403024/0-0-4-...

Blockschaltbild



Besonderheiten

- Edelstahlgehäuse
- SIL-zertifiziert (TÜV Nord)
- HART®-Schnittstelle
- Explosionsschutz Ex ia (Gas und Staub) nach ATEX, NEPSI und EAC - in Vorbereitung
- Linearität 0,05 %
- Turn Down 1:50
- -40 bis +85 °C Mediumstemperatur
- einfache Bedienung mit Drehknopf
- Setup-Programm
- LCD-Anzeige mit Bargraph
- Anzeigeskalierung mit frei wählbaren Maßeinheiten
- Anzeige der Sensortemperatur, Minimaldruck, Maximaldruck, Ausgangsstrom, Füllstand, Durchfluss (auch bidirektional), über HART®-Schnittstelle: Elektorniktemperatur und Betriebsspannung

Zulassungen und Prüfzeichen (siehe Technische Daten)





Technische Daten

Allgemein

Referenzbedingungen	DIN EN 60770 und DIN EN 61298
Umgebungstemperatur	25 °C ±5 °C
Feuchte	5 - 80 % rF ±5 %
Umgebungsdruck	konstant, 860 bis 1060 mbar (12,47 bis 15,37 psi)
Position der Messzelle	horizontal ±1°
Spannungsversorgung	24 V DC ±3 V DC
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 seitlich an der Druckmesszelle
lageabhängige Nullpunktverschiebung	Relativdruck: Eine Nullpunktkorrektur ist vor Ort oder über Setup möglich Absolutdruck: Es ist ein manuelles Nachjustieren möglich
Anzeige	Dotmatrix-LCD mit 96 x 32 Bildpunkten, 7-Segment Ziffernanzeige für Druck und Temperatur, Piktogramme für SIL, Warndreieck, Verriegelung der Konfiguration, LED-Hintergrundbeleuchtung, Bargraph mit 20 Segmenten für Analogausgang
Sprachen	deutsch, englisch, französisch, spanisch, russisch
Ausrichtung	horizontal, in 90°-Schritten drehbar Gehäuse um ±160° drehbar
Größe Anzeigefeld	27 x 9 mm, Schriftgröße 9 mm, 5-stellig
Schriftfarbe	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 konfigurierter Druck-, Füllstandsmaß- oder Durchflusseinheit
Ausgangsstrom	mA
Sensortemperatur	°C, °F
zusätzliche Anzeigedaten	Minimaldruck, Maximaldruck, Fehler, Messbereichsüberschreitung, Messbereichsunterschreitung, Betriebsstunden, Geräteparameter
Bedienung vor Ort	mit Drehknopf und LCD
Setup-Programm	über HART [®] -Schnittstelle
Schnittstelle	Zweileiter 4 bis 20 mA mit überlagertem HART [®] -Signal, HART [®] -Protokoll Version 7 HART [®] -Signal dient der Konfiguration und der Ferndiagnose



Eingang

Nennmessbereich/ Messbereich Werkseinstellung ^a	-1 bis +1 bar DP	0 bis 1 bar DP	-1 bis +6 bar DP	-1 bis +100 bar DP
Druckmesszelle	PN210	PN210		
kleinste Messspanne	5 mbar	5 mbar	60 mbar	2,5 bar
Überlastbarkeit einseitig	160 bar	160 bar	200 bar	200 bar
Überlastbarkeit beidseitig	240 bar	240 bar	240 bar	240 bar

^a Die Werkseinstellung des Messbereichs entspricht dem Nennmessbereich

Ausgang

Analogausgang	
Ausgang	4 bis 20 mA, Zweileiter mit HART®-Version 7
Sprungantwortzeit T63	≤ 200 ms ohne Dämpfung
Dämpfung	einstellbar 0 bis 100 s
Bürde 4 bis 20 mA mit HART®	≤ (U _B - 12,5 V) / 0,024 A min. 250 Ω, max. 1100 Ω
Ausgangssignalgrenzen	3,6 bis 24 mA
Übertragungsverhalten	linear, radizierend oder beidseitig radizierende Kennlinie für bidirektionale Durchflussbe- rechnung
Ausfallsignal	nach NAMUR NE 43 max. Alarm: 21,6 mA min. Alarm: 3,6 mA
Referenzgenauigkeit	≤ ±0,05 % bezogen auf 20 mA
Restwelligkeit	max. ±3 % Restwelligkeit innerhalb des zulässigen Spannungsbe- reichs (ohne Einfluss auf das 4 bis 20 mA-Signal)
Einfluss der Versorgungsspannung	≤ ±0,1 µA/V

Spannungsversorgung

bei Ausführung Explosionsschutz 0 (ohne)	DC 11,5 bis 36 V
bei Ex-Ausführung	DC 12 bis 28 V
Restwelligkeit	Restwelligkeit Versorgungsspannung ≤3 % (ohne Einfluss auf das 4 bis 20 mA-Signal)
Einfluss der Versorgungsspannung	≤ ±0,1 µA/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 Membrane	
20 (Edelstahl) ^{a, b}	316 L
Flansch	Edelstahl 316
Dichtung	PTFE
Werkstoffe Gehäuse	
1 (kurz, Edelstahl)	Edelstahl 1.4404
2 (lang, Edelstahl)	Edelstahl 1.4404, VMQ
3 (Feinguss)	Feinguss 1.4408
Deckel 20 (Edelstahl)	Feinguss 1.4408, Dichtung FPM
elektrischer Anschluss 36 (Rundstecker M12 × 1)	Messing vernickelt
elektrischer Anschluss 93 (Kabelverschraubung, Metall)	Messing vernickelt
Bedienknopf	PA
Gewichte	
Typ 403024/000-0-1 (Gehäuse kurz)	ca. 3,0 kg
Typ 403024/000-0-2 (Gehäuse lang)	ca. 3,3 kg
Typ 403024/000-0-3 (Gehäuse Feinguss)	ca. 4,0 kg

^a Das Gerät ist für das Medium Heizöl nicht geeignet.

^b Das Medium darf den Membranwerkstoff nicht angreifen.



Umwelteinflüsse

Umgebungstemperaturbereich

Ausführung	Umgebungstemperaturbereich ^{ab}
Anschluss 93 Kabelverschraubung (Metall)	-40 bis +85 °C
Anschluss 36 Rundstecker M12x1	-25 bis +85 °C

^a Betriebstemperaturbereich der LCD-Anzeige: -20 bis +85°C; außerhalb dieses Bereichs ist die Anzeige ohne Funktion

^b Unter -40 °C muss mit funktionalen Einschränkungen gerechnet werden.
 In sicherheitsgerichteten Anwendungen ist ein Betrieb nur bis -40 °C Umgebungstemperatur zulässig.

Medientemperaturbereich

Medientemperaturbereich	
Standard	-40 bis +85 °C

Schutzart

Schutzart	
Schutzart	IP66/IP67 nach DIN EN 60529

Klimaklasse

Klimatische Eigenschaften nach DIN EN 60721-3-X	
Ortsfester Einsatz, wettergeschützt gem. DIN EN 60721-3-3	aus IE37: 3K7/3M3
Ortsfester Einsatz, nicht wettergeschützt gem. DIN EN 60721-3-4	aus IE42: 4K3/4M3
Transport gem. DIN EN 60721-3-2	aus IE23: 2K4/2M2

Elektromagnetische Verträglichkeit

Elektromagnetische Verträglichkeit nach DIN EN 61326-3-1, DIN EN 61326-2-3, DIN EN 60730-2-6 und NAMUR Empfehlung NE 21	
maximale Abweichung	≤ 0,5 % der Spanne
Störaussendung:	Klasse B
Störfestigkeit	Industrie

Mechanische Beanspruchung

Zulässige mechanische Beanspruchung:	
Schwingfestigkeit	2 G, 10 bis 2000 Hz nach IEC 60068-2-6
Schockfestigkeit	15 G für 6 ms nach IEC 60068-2-27



Genauigkeit

Beinhaltet die maximale Messabweichung einschließlich Nichtlinearität nach Grenzpunkteinstellung, Hysterese, Nichtwiederholbarkeit, Messabweichung des Messbereichsendwertes und Messabweichung am Messbereichsanfang.

Messabweichung im Nennmessbereich	Referenzgenauigkeit ^a in % MSP ^b	Referenzgenauigkeit ^a in % MSP ^b
-1 bis +1 bar	$r \leq 10 : 1 \pm 0,05$	$r > 10 : 1 \pm (0,00225 \times r + 0,0275)$
0 bis +1 bar	$r \leq 5 : 1 \pm 0,075$	$r > 5 : 1 \pm (0,0095 \times r + 0,0275)$
-1 bis +6 bar	$r \leq 10 : 1 \pm 0,05$	$r > 10 : 1 \pm (0,00225 \times r + 0,0275)$
-1 bis +100 bar	$r \leq 5 : 1 \pm 0,10$	$r > 5 : 1 \pm 0,02 \times r$

^a r = Spreizung - Verhältnis der werksseitig kalibrierten Messspanne zur eingestellten Messspanne

^b MSP = eingestellte Messspanne

Einfluss der Umgebungstemperatur im Nennmessbereich	im Bereich -10 bis +60 °C ^{a,b}	
	im Bereich -10 bis +60 °C ^{a,b}	im Bereich -30 bis -10 °C und +60 bis +85 °C ^{a,b}
-1 bis +1 bar	$\pm (0,03 \times r + 0,017)$	$\pm (0,06 \times r + 0,034)$
0 bis +1 bar	$\pm (0,03 \times r + 0,017)$	$\pm (0,06 \times r + 0,034)$
-1 bis +6 bar	$\pm (0,012 \times r + 0,017)$	$\pm (0,024 \times r + 0,034)$
-1 bis +100 bar	$\pm (0,042 \times r + 0,04)$	$\pm (0,084 \times r + 0,08)$

^a r = Spreizung - Verhältnis der werksseitig kalibrierten Messspanne zur eingestellten Messspanne

^b MSP = eingestellte Messspanne

Einfluss der Umgebungstemperatur im Nennmessbereich	im Bereich -40 bis -30 °C ^{a,b}	
	im Bereich -40 bis -30 °C ^{a,b}	
-1 bis +1 bar	$\pm (0,06 \times r + 0,3)$	
0 bis +1 bar	$\pm (0,06 \times r + 0,2)$	
-1 bis +6 bar	$\pm (0,024 \times r + 0,4)$	
-1 bis +100 bar	$\pm (0,084 \times r + 0,5)$	

^a r = Spreizung - Verhältnis der werksseitig kalibrierten Messspanne zur eingestellten Messspanne

^b MSP = eingestellte Messspanne

Die Grundgenauigkeit umfasst die Referenzgenauigkeit und den Einfluss der Umgebungstemperatur (Drucksensor und Elektronikfehler des analogen Ausgangs von 0,05 %) für den Temperaturbereich von -10 bis +60 °C.

Grundgenauigkeit im Nennmessbereich	r = 1 : 1 in % MSP ^a	r = 2 : 1 in % MSP ^a	r = 3 : 1 in % MSP ^a	r = 4 : 1 in % MSP ^a	r = 5 : 1 in % MSP ^a
-1 bis +1 bar	$\pm 0,11$	$\pm 0,14$	$\pm 0,17$	$\pm 0,20$	$\pm 0,23$
0 bis +1 bar					
-1 bis +6 bar	$\pm 0,10$	$\pm 0,11$	$\pm 0,12$	$\pm 0,13$	$\pm 0,14$
-1 bis +100 bar	$\pm 0,14$	$\pm 0,18$	$\pm 0,22$	$\pm 0,26$	$\pm 0,31$

^a MSP = eingestellte Messspanne

Die Langzeitstabilität bezieht sich auf die werksseitig kalibrierte Messspanne.

Langzeitstabilität im Nennmessbereich	1 Jahr in % MSP ^a	5 Jahre in % MSP ^a	10 Jahre in % MSP ^a
-1 bis +1 bar	$\pm 0,025$	$\pm 0,050$	$\pm 0,075$
0 bis +1 bar			
-1 bis +6 bar	$\pm 0,038$	$\pm 0,075$	$\pm 0,150$
-1 bis +100 bar	$\pm 0,050$	$\pm 0,070$	$\pm 0,100$

^a MSP = 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



Die Gesamtabweichung errechnet sich aus den kombinierten Messgenauigkeiten der Grundgenauigkeit (Referenzgenauigkeit sowie dem Einfluss von Umgebungstemperatur und statischem Druck und dem Elektronikfehler) und der Langzeitstabilität.

Die hier verwendete Grundgenauigkeit entspricht dem Temperaturbereich von -10 bis +60 °C und einer Spreizung (r) von 1 : 1.

Gesamtabweichung im Nennmessbereich	1 Jahr in % MSP ^a	5 Jahre in % MSP ^a	10 Jahre in % MSP ^a
-1 bis +1 bar	± 0,14	± 0,16	± 0,19
0 bis +1 bar			
-1 bis +6 bar	± 0,14	± 0,18	± 0,25
-1 bis +100 bar	± 0,19	± 0,21	± 0,24

^a MSP = eingestellte Messspanne

Geräteinterne Genauigkeitsangabe hinsichtlich Durchfluss als Rechengröße aus dem Differenzdruck. Auf die mögliche Abweichung des Differenzdrucks kommt ein durch die Wurzelkennlinie bedingter aussteuerungsabhängiger Faktor.

**HINWEIS!**

Da die radizierende Kennlinie bidirektional hinterlegt ist, gilt dies bei entsprechendem symmetrischem Messbereich auch für die negative Achse. Lediglich bei kleinen Durchflüssen wird das Differenzdruckprinzip zunehmend ungenau.

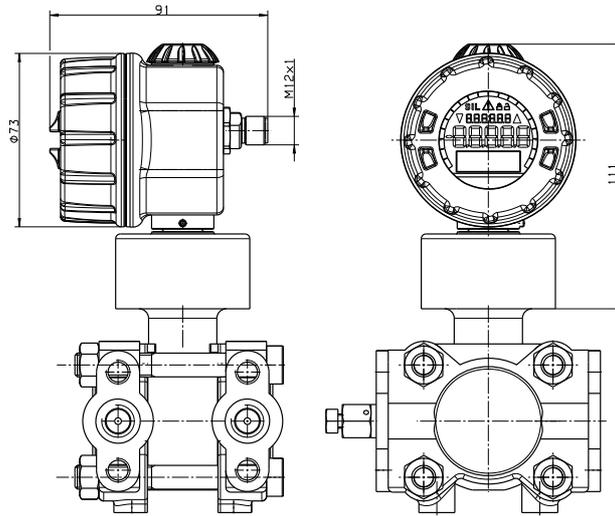
Druckaussteuerung in %	Fehler-Faktor Durchfluss: Differenzdruck (inkl. Temperaturdrift)
≥ 50 %	≤ 0,71-fach
≥ 25 %	≤ 1,00-fach
≥ 20 %	≤ 1,12-fach
≥ 11,1 %	≤ 1,50-fach
≥ 6,25 %	≤ 2,00-fach
≥ 2,78 %	≤ 3,00-fach

Zulassungen und Prüfzeichen

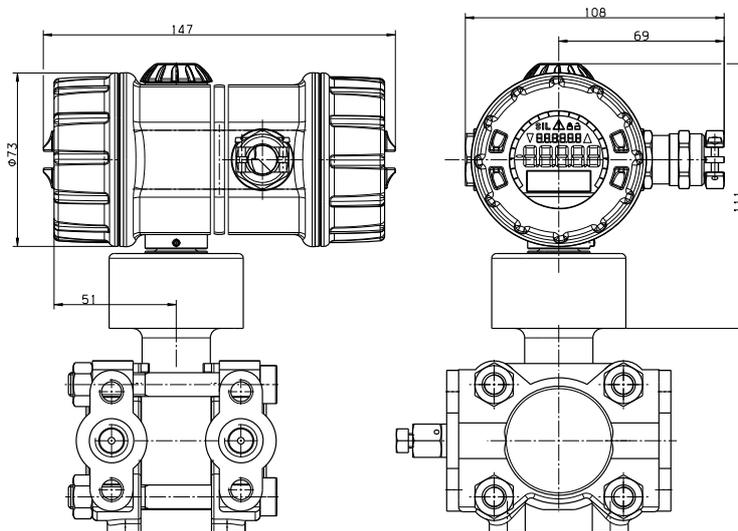
SIL	
Prüfstelle	TÜV Nord
Zertifikat/Prüf-Nr.	SEBS-A.084722/14 V1.0
Prüfgrundlage	DIN EN 61508/-1/-2/-3: 2011 DIN EN ISO 13849-1: 2016 DIN EN ISO 13849-2: 2013
gilt für	gesamte Gerätereihe JUMO SIRAS P21

Abmessungen

Typ 403024/000-0-1 (kurz, Edelstahl, mit M12-Anschluss)

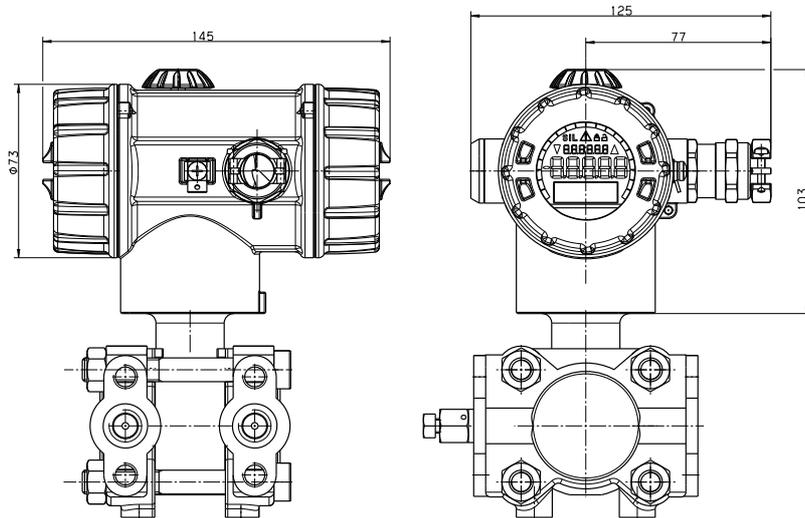


Typ 403024/000-0-2 (lang, Edelstahl, mit Kabelverschraubung)

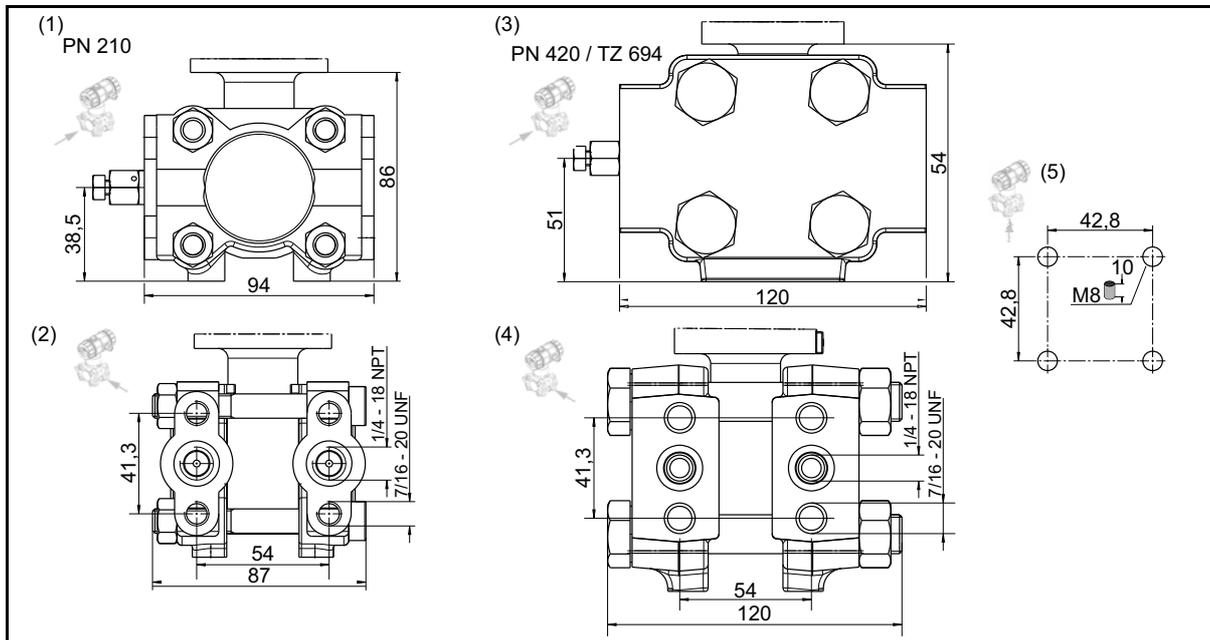


Kabelverschraubung M20 × 1,5

Typ 403024/000-0-3 (Feinguss, mit Kabelverschraubung)



Kabelverschraubung M20 x 1,5 Ex-d Ausführung



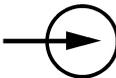
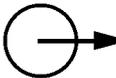
1	Druckmesszelle PN210 Vorderansicht	2	Druckmesszelle PN210 Seitenansicht
3	Druckmesszelle PN420 Vorderansicht	4	Druckmesszelle PN420 Seitenansicht
5	Bohrbild, Befestigung alle Druckmesszellen		

Anschlussplan

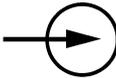
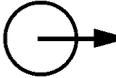
Der Anschlussplan im Typenblatt liefert Informationen zur Produktauswahl.

Für den elektrischen Anschluss ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung verwenden!

Anschlussbelegung - Geräte mit Kabelverschraubung

Anschluss		Anschlussbelegung
		93 Kabelverschraubung
Spannungsversorgung DC 12,5 bis 36 V bei nicht Ex-Ausführung DC 12,5 bis 28 V bei Ex-Ausführung		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 Messgerätes $\leq 10 \Omega$		TEST + TEST -
Testanschluss HART® Bürde muss vorhanden sein!		HART + HART -
Funktionserde		3

Anschlussbelegung - Rundstecker M12

Anschluss		Anschlussbelegung	
			Farb- belegung ^a
		36 Rundstecker M12 × 1	
Spannungsversorgung DC 12,5 bis 36 V bei nicht Ex-Ausführung DC 12,5 bis 28 V bei Ex-Ausführung		1 L+ 3 L-	Braun Blau
Ausgang 4 bis 20 mA, Zweileiter eingepprägter Strom 4 bis 20 mA in Spannungsversorgung		1 L+ 3 L-	Braun Blau
Funktionserde		4	Schwarz

^a Die Farbbelegung ist nur für A-codierte Standardkabel gültig!

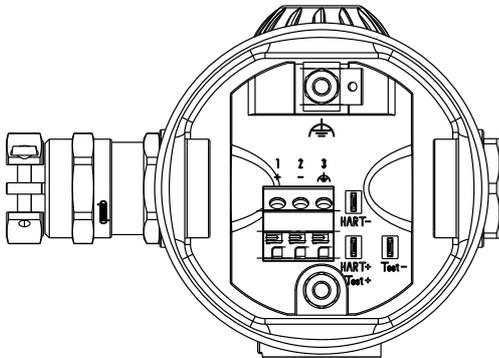
JUMO GmbH & Co. KG

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

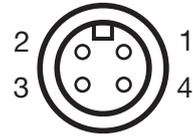
Telefon: +49 661 6003-715
Telefax: +49 661 6003-606
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net



Kabelverschraubung



Rundstecker M12 × 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



Bestellangaben

	(1) Grundtyp
403024	JUMO SIRAS P21 DP – Differenzdruckmessumformer
	(2) Grundtypergänzung
000	ohne
	(3) Explosionsschutz
0	ohne
1	ATEX, IECEx ia (in Vorbereitung)
2	ATEX, IECEx ia + d Kombizulassung (in Vorbereitung)
	(4) Gehäuse
1	kurz, Edelstahl, mit M12-Anschluss ^a
2	lang, Edelstahl, mit Kabelverschraubung
3	lang, Feinguss, mit Kabelverschraubung
	(5) Elektrischer Anschluss
36	Rundstecker M12 × 1
93	Kabelverschraubung Metall
	(6) Werkstoff Deckel
20	CrNi (Edelstahl)
	(7) Anzeige
1	mit Anzeige (LCD)
	(8) Bedienung
1	mit Drehknopf
	(9) Eingang Nennmessbereich
532	0 bis +1 bar DP
531	-1 bis +1 bar DP
533	-1 bis +6 bar DP
534	-1 bis +100 bar DP
	(10) Ausgang
410	4 bis 20 mA, Zweileiter mit HART [®] -Protokoll
	(11) Prozessanschluss
511	2 x Druckanschluss 1/4-18NPT nach DIN EN 837
	(12) Werkstoff Prozessanschluss
20	CrNi (Edelstahl)
	(13) Füllmedium Messsystem
01	Silikonöl

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



(14) Typenzusätze	
000	ohne Typenzusatz
100	kundenspezifische Konfiguration ^b
624	öl- und fettfrei
633	Montagewinkel für 2"-Rohr
634	mit TAG-Nummer

^a Das kurze Gehäuse kann nur mit dem elektrischen Anschluss Rundstecker M12 × 1 geliefert werden.

^b Bitte geben Sie die gewünschte Einstellung im Klartext an.

Bestellschlüssel (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14)
 [] / [] - [] - [] - [] - [] - [] - [] - [] - [] - [] - [] - [] - [] / []
Bestellbeispiel 403024 / 000 - 0 - 2 - 82 - 20 - 1 - 1 - 533 - 410 - 511 - 20 - 1 / 000

Zubehör

Bezeichnung	Teile-Nr.
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
HART®-Modem USB ^a	00443447
Halterung für Wand- und Rohrmontage	00543777
Ex-i Speise- und Eingangstrennverstärker 707530/38	00577948
JUMO flowTRANS DP P01/P02/P03/P04 Staudrucksonde	
JUMO flowTRANS DP R01/R02 Blende nach DIN EN ISO 5167-2	

^a Das HART®-Modem bildet die Verbindung zwischen der HART®-Schnittstelle des Druckmessumformers und der USB-Schnittstelle eines PC.

Software

Bezeichnung	Teile-Nr.:
JUMO Setup-Programm SIRAS P21-Serie	00770008
Device Description (DD); über die Website der FieldComm Group erhältlich	