

JUMO dTRANS p20 DELTA

Diferenční převodník tlaku

Krátký popis

Tento přístroj s rozhraním HART® spojuje vysokou přesnost s jednoduchou obsluhou. Slouží k měření diferenčního tlaku plynů, par a kapalin. Integrovaný LCD zobrazuje měřené hodnoty a přístrojová data.

Provedení s ochranou proti výbuchu "Ex ia (jiskrová bezpečnost)" umožňuje instalaci přístroje až do zóny 0.

Pouzdro a senzor jsou vyrobeny z ušlechtilé nerezové oceli. Pro specifické aplikace procesní techniky jsou k dispozici tlakové přenašeče (viz typové listy 409772 ... 409784).

Přístroj je programovatelný, díky čemuž lze nasadit v široké řadě různých měřicích úloh. Pro obsluhu pomocí rozhraní je k dispozici jako příslušenství uživatelsky přívětivý setup program. Manuální obsluha v místě pomocí otočného prvku je velice pohodlná a rychlá.

Převodník tlaku s výstupem 4 ... 20 mA a protokolem HART® byl vyhodnocen z hlediska funkční bezpečnosti a je certifikován TÜV Nord podle DIN EN 61508/-1/-2, edice 2.0. Tyto měřicí přístroje jsou vhodné pro sledování úrovně a tlaku procesu až do SIL2. Další podrobnosti lze nalézt v bezpečnostním manuálu.

Pro provedení s ochranou proti výbuchu "Ex d" viz typový list 403023.

Pro provedení na relativní a absolutní tlak viz typové listy 403025 a 403026.



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

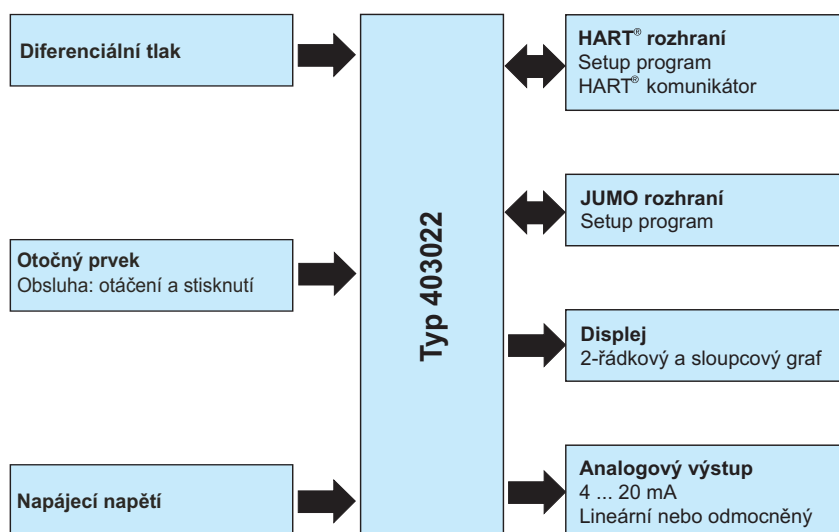


Typ 403022/0-0-2-...



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

Blokový diagram



Klíčové vlastnosti

- Celonerezové pouzdro
- Certifikace SIL (TÜV Nord)
- Rozhraní HART®
- Ochrana proti výbuchu Ex ia (plyn a prach) podle ATEX a EAC
- Linearita 0,07 %
- Jednoduchá obsluha otočným prvkem
- Setup program
- LCD se sloupčovým grafem
- Škálovatelné zobrazení s volitelnými jednotkami
- Zobrazení senzoru teploty
- Zobrazení minimálních a maximálních tlaků
- Funkce generátoru proudu
- Charakteristika a zobrazení lze nastavit také pro měření průtoku

Schválení / zkušební značky (viz "Technická data")





Technická data

Základní informace

Referenční podmínky	DIN EN 60770 a DIN EN 61298
Teplota okolí	22 °C ±5 K
Tlak vzduchu	1000 hPa (±25 hPa)
Napájecí napětí	24 V DC
Zátěž	50 Ω
Senzorový systém	Křemíkový senzor s nerezovou oddělovací membránou
Přenosové médium tlaku	
Pro plnicí médium měř. systému 1	Silikonový olej
Pro plnicí médium měř. systému 2	Halogenizovaný olej
Přípustná změna zátěže	> 10 miliónů
Poloha	
Montážní poloha	Libovolná
Kalibrační poloha	Přístroj svisle kolmo, procesní připojení dole
Posunutí nulového bodu v závislosti na poloze	≤ 1 mbar Korekce nulového bodu je možná na místě nebo pomocí setup programu
Displej ^a	LCD, dvouřádkový se sloupcovým grafem
Pozice	Zobrazovací jednotka otočitelná v 90° krocích Pouzdro otočitelné ±160°
Velikost	Displej 22 × 35 mm, velikost znaků 7 mm / 5 znaků
Barva	Černá
Zobrazitelné jednotky měření	
Vstupní tlak	inH ₂ O, inHg, ftH ₂ O, mmH ₂ O, mmHg, psi, bar, mbar, kg/cm ² , kPa, torr, MPa, mH ₂ O
Měřená hodnota	% nebo škálování s volně nastavitelnými jednotkami
Výstupní proud	mA
Senzor teploty	°C, °F
Další zobrazitelná data	Minimální tlak, maximální tlak, chyba, překročení rozsahu, nedosažení rozsahu, provozní hodiny
Obsluha	
Na místě	Pomocí otočného prvku a LCD
Setup program	Přes rozhraní
Rozhraní	
Standardně	JUMO rozhraní ^b
Pro výstup 410 (4 ... 20 mA s HART®)	JUMO rozhraní ^b a HART® rozhraní

^a Volitelně; SIL provedení je k dispozici pouze s displejem

^b JUMO rozhraní nesmí být použito v prostředí s nebezpečím výbuchu! V takovém případě lze přístroj obsluhovat pomocí otočného prvku nebo přes rozhraní HART®.

Vstup

Jmenovitý tlak					
Jmenovitý měřicí rozsah	-10 ... +10 mbar DP ^a	-1 ... +1 bar DP	0 ... 1 bar DP	-1 ... +6 bar DP	-1 ... +100 bar DP
Jmenovitý tlak (bar)	PN2	PN210	PN210, volitelně PN420		

^a Bez SIL



Výstup

Analogový výstup Pro výstup 405 (4 ... 20 mA) Pro výstup 410 (4 ... 20 mA s HART®) Reakční doba T60 Tlumení	4 ... 20 mA, 2-vodič 4 ... 20 mA, 2-vodič s HART® verze 7 (volitelně s HART® verze 5, typový přídavek 932, vždy s provedením SIL) ≤ 190 ms bez tlumení Nastavitelné 0 ... 100 s
Zátěž Pro výstup 405 (4 ... 20 mA) Pro výstup 410 (4 ... 20 mA s HART®)	Zátěž $\leq (U_B - 12 \text{ V}) \div 0,022 \text{ A}$ Zátěž $\leq (U_B - 12 \text{ V}) \div 0,022 \text{ A}$; přípustná: min. 250 Ω , max. 1100 Ω

Napájecí napětí

Provedení Ochrana proti výbuchu 0 (žádná) Ochrana proti výbuchu 1 (ATEX Ex ia)	12 ... 36 V DC 12 ... 28 V DC Napájecí napětí musí být jiskrově bezpečné a nesmí překročit následující maximální hodnoty: $U_i \leq 28 \text{ V DC}$ $I_i \leq 115 \text{ mA}$ $P_i \leq 750 \text{ mW}$ $C_i = 6 \text{ nF}$ $L_i = 105 \mu\text{H}$
--	--



Mechanické vlastnosti

Procesní připojení Materiály Membrány Pro procesní připojení 20 (nerezová ocel) Pro procesní připojení 82 (HASTELLOY®) Pro procesní připojení 80 (tantal) Příruba Těsnění	Nerezová ocel 316 L HASTELLOY® C276, ozn. materiálu 2.4819 Tantal Nerezová ocel 316 PTFE
Pouzdro Materiály Pro pouzdro 1 (krátké, nerezová ocel) Pro pouzdro 2 (dlouhé, nerezová ocel) Pro pouzdro 3 (precizní odlitek) Pro materiál krytu 20 (nerezová ocel) Pro materiál krytu 85 (plast) Pro elektrické připojení 36 (kruhový konektor M12 × 1) Pro elektrické připojení 82 (plastová kabelová průchodka) Pro elektrické připojení 93 (kovová kabelová průchodka) Pro obsluhu 0 (bez ovládacího prvku) Pro obsluhu 1 (s ovládacím prvkem)	Nerezová ocel 1.4404 Nerezová ocel 1.4404, VMQ Nerezová ocel 1.4408 Precizní odlitek 1.4408, těsnění FPM PA, těsnění FPM Poniklovaná mosaz PA Poniklovaná mosaz - PA
Ochrana proti výbuchu Pro Ochrana proti výbuchu 0 (žádná) Ochrana proti výbuchu 1 (ATEX Ex ia)	Přístroj není schválen pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu. EC certifikát typové zkoušky SEV 09 ATEX 0138 X  II 1G Ex ia IIC T4 Ga II 1D Ex ia IIIC T105 °C Da
Hmotnost Typ 403022/0-0-1 (krátké pouzdro) Typ 403022/0-0-2 (dlouhé pouzdro) Typ 403022/0-0-3 (přesný odlitek pouzdra) Pro typový přírůbek 694 (zvýšený jmenovitý tlak)	Cca 3,0 kg Cca 3,3 kg Cca 4,0 kg Hmotnost přístroje je zvýšena o cca 3,8 kg.



Vlivy okolního prostředí

Přípustné teploty Obsluha	Provedení	Teplotní třída	Maximální teplota médiu	Teplota okolí ^a	Rozšířená okolní teplota (typový přírůstek 681) ^{a, b, c}
	Standardně		110 °C	-40 ... +85 °C	-50 ... +85 °C
	II 1G Ex ia	T4	100 °C	-40 ... +60 °C	-50 ... +60 °C
	II 1D Ex ia	T105 °C	100 °C	-40 ... +60 °C	-50 ... +60 °C
Skladování	-40 ... +85 °C				
Přípustná vlhkost					
Obsluha	100 % včetně orosení vnějšího pouzdra přístroje				
Skladování	90 % bez orosení				
Přípustné mechanické zatížení					
Odolnost proti vibracím	2 g, 10 ... 500 Hz podle DIN EN 60770-3				
Odolnost proti rázům	15 g pro 6 ms podle IEC 60068-2-29				
Elektromagnetická kompatibilita	Podle EN 61326				
Rušivé vyzařování	Třída B ^d				
Odolnost proti rušení	Průmyslové požadavky				
Stupeň krytí					
Provedení					
Ochrana proti výbuchu 0 (žádná)	IP66/67 podle DIN EN 60529				
Ochrana proti výbuchu 1 (ATEX Ex ia)	IP66 podle DIN EN 60529				

^a Pod -20 °C omezené funkce: stacionární použití, zvýšené nebezpečí přerušení kabelu, zobrazení bez funkce; pod -30 °C není možný provoz přístroje.

^b V rozsahu -40 ... -50 °C musí být přístroj neustále v provozu. Kromě toho musí být kryt přístroje s inspekčním sklem dodatečně chráněn proti mechanickým rázům a otřesům. Pro více podrobností prosím kontaktujte společnost JUMO.

^c Bez SIL

^d Výrobek je vhodný pro průmyslové použití, domácnosti a malé podniky.



Přesnost

Zahrnuje nelinearitu, hysterezi, neopakovatelnost, odchylky nulového bodu a koncové hodnoty (odpovídá odchylkám měření podle IEC 61298-2), kalibrované ve vertikální instalační poloze s procesním připojením dole

Diferenční tlak					
Jmenovitý měřicí rozsah	-10 ... +10 mbar DP ^a	-1 ... +1 bar DP	0 ... 1 bar DP	-1 ... +6 bar DP	-1 ... +100 bar DP
Výchozí měřicí rozsah	0 ... 10 mbar	0 ... 1 bar		0 ... 6 bar	0 ... 100 bar
Nejmenší MSP ^b	1 mbar ^c	5 mbar ^c		0,350 bar	2,5 bar
Poměr snížení (r) ^d	$r \leq 20$	$r \leq 400$	$r \leq 200$	$r \leq 20$	$r \leq 40$
Nelinearita při referenčních podmínkách	0,1 % pro $r \leq 2$	0,07 % pro $r \leq 10$		0,07 % pro $r \leq 5$	
	$r \times 0,05$ % pro $2 \leq r \leq 20$	$r \times 0,007$ % pro $10 \leq r \leq 400$	$r \times 0,007$ % pro $10 \leq r \leq 400$	$r \times 0,014$ % pro $5 \leq r \leq 20$	$r \times 0,014$ % pro $5 \leq r \leq 40$
Přesnost v % nastaveného MSP při 20 °C	0,2 % pro $r \leq 2$	0,1 % pro $r \leq 10$		0,1 % pro $r \leq 5$	
	$r \times 0,1$ % pro $2 \leq r \leq 20$	$r \times 0,01$ % pro $10 \leq r \leq 400$	$r \times 0,01$ % pro $10 \leq r \leq 200$	$r \times 0,02$ % pro $5 \leq r \leq 20$	$r \times 0,02$ % pro $5 \leq r \leq 40$
Přesnost v % nastaveného MSP v rozsahu 20 ... 85 °C	0,5 % pro $r \leq 2$ (pouze do 60 °C)	0,2 % pro $r \leq 10$		0,2 % pro $r \leq 5$	
	$r \times 0,25$ % pro $2 \leq r \leq 20$ (pouze do 60 °C)	$r \times 0,02$ % pro $10 \leq r \leq 400$	$r \times 0,02$ % pro $10 \leq r \leq 200$	$r \times 0,04$ % pro $5 \leq r \leq 20$	$r \times 0,04$ % pro $5 \leq r \leq 40$
Přesnost v % nastaveného MSP v rozsahu -40 ... +20 °C	1,0 % pro $r \leq 2$	0,6 % pro $r \leq 10$		0,6 % pro $r \leq 5$	
	$r \times 0,5$ % pro $2 \leq r \leq 20$	$r \times 0,06$ % pro $10 \leq r \leq 400$	$r \times 0,06$ % pro $10 \leq r \leq 200$	$r \times 0,12$ % pro $5 \leq r \leq 20$	$r \times 0,12$ % pro $5 \leq r \leq 40$
Přesnost v % nastaveného MSP v rozsahu 60 ... 85 °C	2,0 % pro $r \leq 2$	2,0 % pro $r \leq 2$		2,0 % pro $r \leq 2$	
	$r \times 1,0$ % pro $2 \leq r \leq 20$				
Vliv statického tlaku P (bar) v % z jmenovitého měřicího rozsahu	≤ 1 %	$\leq P \times 0,0005$ %	$\leq P \times 0,0003$ %	$\leq P \times 0,0025$ %	$\leq P \times 0,001$ %
Dlouhodobá stabilita v % z jmenovitého měřicího rozsahu	$\leq 0,6$ %/rok	$\leq 0,1$ %/rok			$\leq 0,2$ %/rok

^a Bez SIL

^b MSP = měřicí rozpětí

^c Nejmenší MSP pro kalibrační certifikát JUMO je 10 mbar. MSP menší než 10 mbar lze nastavit uživatelem.

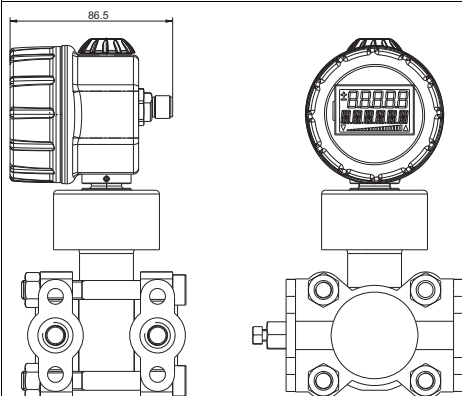
^d r = rozpětí jmenovitého měřicího rozsahu ÷ nastavené měřicí rozpětí

Schválení / zkušební značky

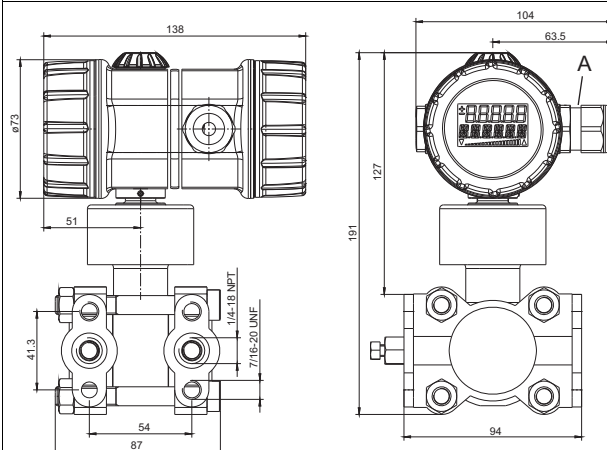
Zkušební značka	Zkušební zařízení	Certifikáty / čísla certifikátů	Zkušební podklady	Platné pro
ATEX	Electrosuisse	SEV 09 ATEX 0138 X	EN 60079-0 EN 60079-11 EN 60079-26	403022/x-1-...
EAC	RU	RU C-DE.ME92.B.00440	-	Typový přídavek 226
SIL	TÜV Nord (Technischer Überwachungs-Verein)	No. SEBS-A. 140944/16 V1.0	DIN EN 61508/-1/-2	Rozšíření základního typu 2 a 3

Rozměry

Typ 403022/0-0-1
(krátké pouzdro, nerezová ocel, konektor M12)

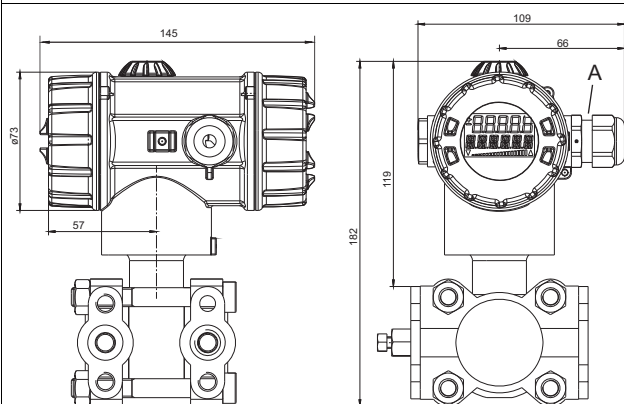


Typ 403022/0-0-2
(dlouhé pouzdro, nerezová ocel, kabelová průchodka)



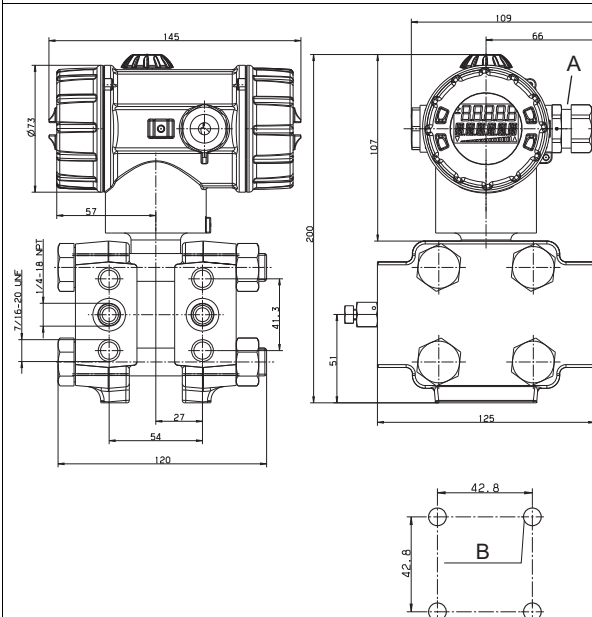
A Kabelová průchodka M20 × 1,5

Typ 403022/0-0-3
(přesný odlitek, kabelová průchodka)



A Kabelová průchodka M20 × 1,5

Pro typový přídatek 694
(zvýšený jmenovitý tlak PN420)



A Kabelová průchodka M20 × 1,5

B M8 pro montáž

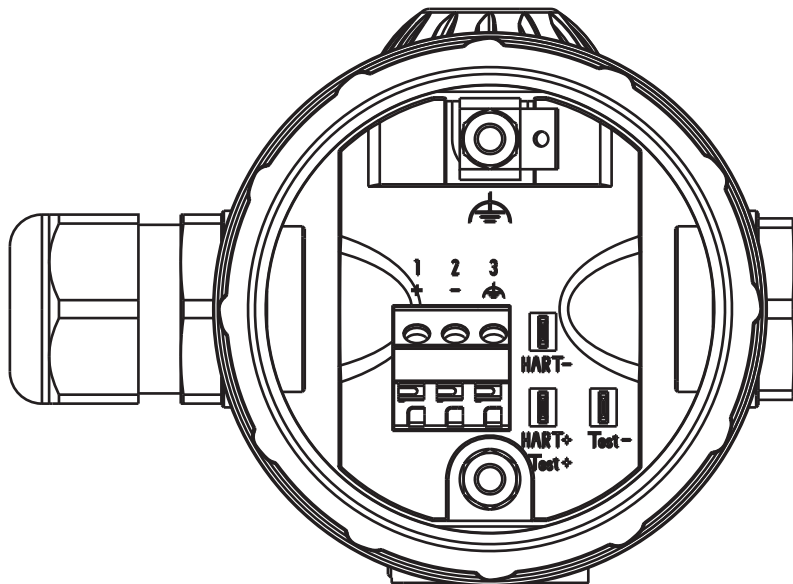


Schéma zapojení

Schéma zapojení v typovém listu obsahuje základní informace o možnostech připojení. Pro připojení do elektrické sítě použijte pouze "návod pro montáž" nebo "návod k použití". Znalosti a správné dodržování technických a bezpečnostních informací a upozornění obsažených v tomto dokumentu jsou předpokladem pro instalaci, elektrické připojení, uvedení do provozu, stejně tak jako zajištění bezpečnosti během provozu.

Připojení		Osazení svorek	
		82 (plast), 93 (kov) Kabelová průchodka	36 Kruhový konektor M12 × 1
Napájecí napětí 12 ... 36 V DC pro ne Ex-provedení 12 ... 28 V DC pro Ex-provedení		1 L+ 2 L-	1 L+ 3 L-
Výstup 4 ... 20 mA, 2-vodič Vložený proud 4 ... 20 mA do napájecího napětí		1 L+ 2 L-	1 L+ 3 L-
Proudový výstup testovacího připojení Vnitřní odpor měřiče proudu ≤ 10 Ω		TEST + TEST -	
HART® testovací připojení Musí být přítomna zátěž!		HART + HART -	
Funkční uzemnění		3	4

Kabelová průchodka



Kruhový konektor M12 × 1





Objednávací údaje

	(1) Základní typ
403022	JUMO dTRANS p20 DELTA – Diferenční převodník tlaku
	(2) Rozšíření základního typu
0	Žádné
2	SIL ^a
3	SIL, zákaznická specifikace ^a
9	Zvláštní provedení
	(3) Ochrana proti výbuchu
0	Žádná
1	ATEX Ex ia ^b
	(4) Pouzdro
1	Krátké, nerezová ocel, konektor M12 ^c
2	Dlouhé, nerezová ocel, kabelová průchodka
3	Precizní odlitek, kabelová průchodka
	(5) Elektrické připojení
36	Kruhový konektor M12 × 1
82	Plastová kabelová průchodka
93	Kovová kabelová průchodka
	(6) Materiál krytu
20	CrNi (nerezová ocel)
85	Plast
	(7) Zobrazení
0	Žádné
1	S displejem (LCD)
	(8) Obsluha
0	Žádná
1	S ovládacím prvkem
	(9) Vstup – jmenovitý měřicí rozsah
530	-10 ... +10 mbar DP ^{d, e, f}
532	0 ... 1 bar DP
531	-1 ... +1 bar DP ^e
533	-1 ... +6 bar DP
534	-1 ... +100 bar DP
	(10) Výstup
405	4 ... 20 mA, 2-vodič, bez SIL
410	4 ... 20 mA, 2-vodič s protokolem HART®
	(11) Procesní připojení
511	2× tlakové připojení 1/4-18 NPT podle DIN EN 837
998	Připojení tlakového přenašeče
	(12) Materiál procesního připojení
20	CrNi (nerezová ocel)
80	Tantal
82	NiMo
	(13) Plnicí médium měřicího systému
01	Silikonový olej
02	Halogenizovaný olej pro kyslíkové aplikace
	(14) Typové přídatky
000	Žádné
100	Zákaznické nastavení ^g

JUMO Měření a regulace s.r.o.
Křídlovická 943/24a, 603 00 Brno
Česká republika
Tel: +420 541 321 113
Fax: +420 541 211 520
Internet: www.jumo.cz
E-mail: info.cz@jumo.net

JUMO Slovensko s.r.o.
Púchovská 8, 831 06 Bratislava
Slovenská republika
Tel: +421 244 871 676
Fax: +421 244 871 676
Internet: www.jumo.sk
E-mail: info.sk@jumo.net

JUMO GmbH & Co. KG
Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda
Německo
Tel: +49 661 6003-0
Fax: +49 661 6003-607
Internet: www.jumo.net
E-mail: mail@jumo.net



226	Se schválením GOST/EAC ^h
624	Odmaštěné provedení
633	Montážní prvky pro 2" potrubí
634	S označením TAG
635	S prohlášením výrobce NACE ⁱ
681	Rozšířená okolní teplota ^f
694	Zvýšený jmenovitý tlak PN 420 bar
932	S HART® verze 5, vždy s provedením SIL (rozšíření základního typu 2 a 3)

- a SIL provedení vždy s LCD (zobrazení 1), připojením 4 ... 20 mA (výstup 410) a HART® verze 5 (typový přídatek 932)
- b ATEX Ex ia nelze použít ve spojení s kabelovou průchodkou z plastu (materiál procesního připojení 82) a výstupem 4 ... 20 mA (výstup 405).
- c Krátké pouzdro je k dispozici pouze s kruhovým konektorem M12 × 1 (elektrické připojení 36).
- d Tento vstup je k dispozici pouze s procesním připojením z nerezové oceli (procesní připojení 20).
- e Vstupy nejsou k dispozici se zvýšeným jmenovitým tlakem (typový přídatek 694).
- f Bez SIL
- g Požadované nastavení prosím specifikujte v textu. Pro výchozí nastavení viz část "Přesnost" v typovém listě.
- h Na požádání
- i Pouze s NiMo (materiál procesního připojení 82); nelze pro rozsahy tlaku -10 ... +10 mbar a -1 ... +1 bar

Objednávkový klíč

Příklad obj.

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

Příslušenství

Položka	Obj. č.
PC-interface kabel s převodníkem USB/TTL ^a	00456352
HART® modem USB ^b	00443447
4-pólový konektor, přímý, M12 × 1, 2 m PVC kabel	00404585
4-pólový konektor, úhlový, M12 × 1, 2 m PVC kabel	00409334
5-pólový konektor, přímý, M12 × 1, bez kabelu	00419130
5-pólový konektor, úhlový, M12 × 1, bez kabelu	00419133
Sada oválné příruby 1/2" NPT / sada příslušenství 7/16-20UNF	00543775
Upevňovací konzole, sada včetně šroubů 7/16-20UNF	00543777

Položka	Typová řada
Ventilové soupravy	409706
Tlakový přenašeč s mlékárenským šroubením DIN 11851	409772
Tlakový přenašeč s připojením clamp	409774
Tlakový přenašeč s přírubou DRD nebo připojením VARIVENT®	409776
Tlakový přenašeč s připojením ISS/SMS/RJT a převlečnou maticí	409778
Membránový tlakový přenašeč 4MDV-10	409780
Tlakový přenašeč s šroubovacím závitem ISO 228/1 nebo ANSI B1.201	409782
Tlakový přenašeč s připojovací přírubou EN 1092-1 s těsnicí lištou formy B1	409784
Tlakový přenašeč s připojovací přírubou podle ANSI B 16.5 s těsnicí lištou formy RF	409786
Ex-i napájecí a vstupní oddělovač	707530

^a PC-interface kabel vytváří spojení mezi rozhraním JUMO na diferenčním převodníku tlaku a rozhraním USB na PC.

^b HART® modem vytváří spojení mezi rozhraním HART® na diferenčním převodníku tlaku a rozhraním USB na PC.

JUMO Měření a regulace s.r.o.
Křídlovická 943/24a, 603 00 Brno
Česká republika
Tel: +420 541 321 113
Fax: +420 541 211 520
Internet: www.jumo.cz
E-mail: info.cz@jumo.net

JUMO Slovensko s.r.o.
Púchovská 8, 831 06 Bratislava
Slovenská republika
Tel: +421 244 871 676
Fax: +421 244 871 676
Internet: www.jumo.sk
E-mail: info.sk@jumo.net

JUMO GmbH & Co. KG
Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda
Německo
Tel: +49 661 6003-0
Fax: +49 661 6003-607
Internet: www.jumo.net
E-mail: mail@jumo.net



Software

Popis	Obj. č.
JUMO setup program řady dTRANS p20	00537577
JUMO řady dTRANS p20, DD (device description)	Na požádání
JUMO řady dTRANS p20, DTM (device type manager)	Na požádání