

Převodník tlaku *cerabar S PMC 731, PMP 731*

Převodník tlaku Cerabar S s keramickým nebo kovovým senzorem odolný proti přetížení a kontrolou funkcí, komunikací přes PROFIBUS-PA, HART, INTENSOR



Oblast použití

Převodníky tlaku Cerabar S měří tlak v plynech, parách, kapalinách a mohou být používány ve všech oblastech provozní a procesní techniky.

Díky své modulární koncepci jsou převodníky tlaku Cerabar S vhodné do každého průmyslového prostředí.

• Cerabar S PMC 731:

- Měření tlaku se suchým kapacitním keramickým senzorem až do 40 bar
 - odolný proti přetížení, proměnlivému zatížení a vakuu
 - provozní připojení: závit, případně čelně lícovaný keramický senzor

• Cerabar S PMP 731:

- měření tlaku s piezorezistentním kovovým senzorem až do 400 bar
- připojovací kusy se závity a s čelně lícovanou kovovou membránou např. u médií s vysokou viskozitou nebo s vnitřní dělicí membránou

Přednosti na první pohled

- Vysoká přesnost měření
 - odchylka linearity 0,1 % z nastaveného měřicího rozsahu
 - dlouhodobá stabilita lepší než 0,1 % za rok
 - teplotní vliv na nulový bod nebo rozpětí je v obou případech menší než $\pm 0,1 \%$
- Minimální potřeba skladových dílů vzhledem k modulární koncepci
 - libovolně nastavitelný rozsah měření (v poměru TD 20 : 1) bez zkušební tlaku
 - jednoduchá výměna připojovacích kusů nebo senzorového těsnění
 - výměnná elektronika bez nutnosti opětovné kalibrace převodníku
- Jednoduchá a komfortní obsluha přes 4...20 mA s inteligentní komunikací (HART nebo INTENSOR) nebo připojení na PROFIBUS-PA
- Kontrola funkcí od měřicí sondy až po elektroniku

Endress+Hauser

Naše měřítka je praxe



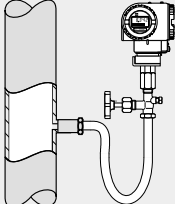
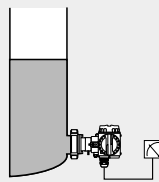
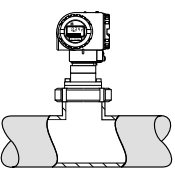
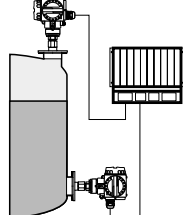
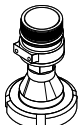
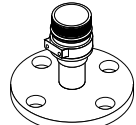
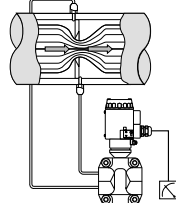
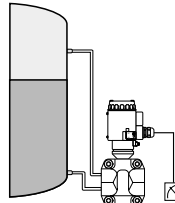
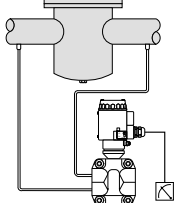
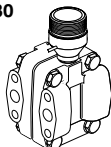
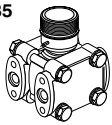
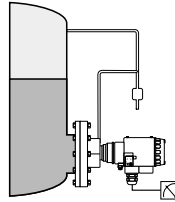
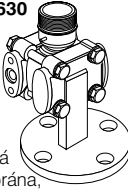
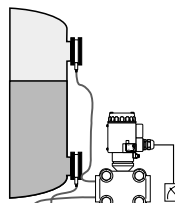
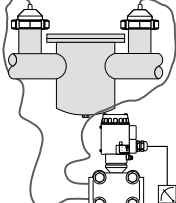
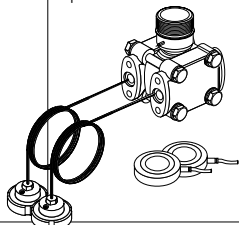
Volba přístroje

Cerabar S je složen z výměnných modulů a vychází ze stejných konstrukčních principů jako jeho „dvojče“ Deltabar S. Z toho vyplývají následující výhody:

- výhodnější skladování a údržba, skládají se moduly místo přístrojů
- jednoduchá manipulace díky celkové koncepci obsluhy

Tabulka dole uvádí celkový přehled rodiny výrobků Cerabar S/Deltabar S. Další informace vyhledejte prosím:

- pro přístroje v šedých políčkách v této Technické informaci
- pro přístroje v bílých políčkách v Technických informacích TI 217P a TI 256P

	Přetlak a absolutní tlak	Průtok	Hladina	Diferenciální tlak	Keramický senzor Přetlak – 5 mbar až 40 bar Absolutní tlak – od 20 mbar do 40 bar	Kovový senzor Přetlak a absolutní tlak – od 100 mbar do 400 bar
Cerabar S Připojovací kusy se závity a čelně lícované	PMC 731, PMP 731 		PMC 731 		PMC 731  Také s čelně lícovanými připojovacími kusy Od strany 12	PMP 731  Volitelná čelně lícovaná membrána nebo s vnitřním membránovým adaptérem Od strany 15
Tlakový převodník TI 217P	PMC 631, PMP 635 		PMC 631, PMP 635 		PMC 631 	PMP 635 
					Diferenciální tlak – 25 mbar: PN 10 – do 3 bar: PN 100	Diferenciální tlak – od 10 mbar: PN 140/PN 420 – do 40 bar: PN 420
Deltabar S Oválná příruba TI 256P		PMD 230, PMD 235 	PMD 230, PMD 235 	PMD 230, PMD 235 	PMD 230  Možné také nekovové připojení	PMD 235 
Příruba TI 256P			FMD 230, FMD 630 		FMD 230  Čelně lícovaný keramický senzor, k dispozici je také nekovové připojení	FMD 630  Kovová membrána, volitelně s tubusem
Přenašeč tlaku s kapilárovým vedením			FMD 633 	FMD 633 		FMD 633 Také pro hygienické aplikace 

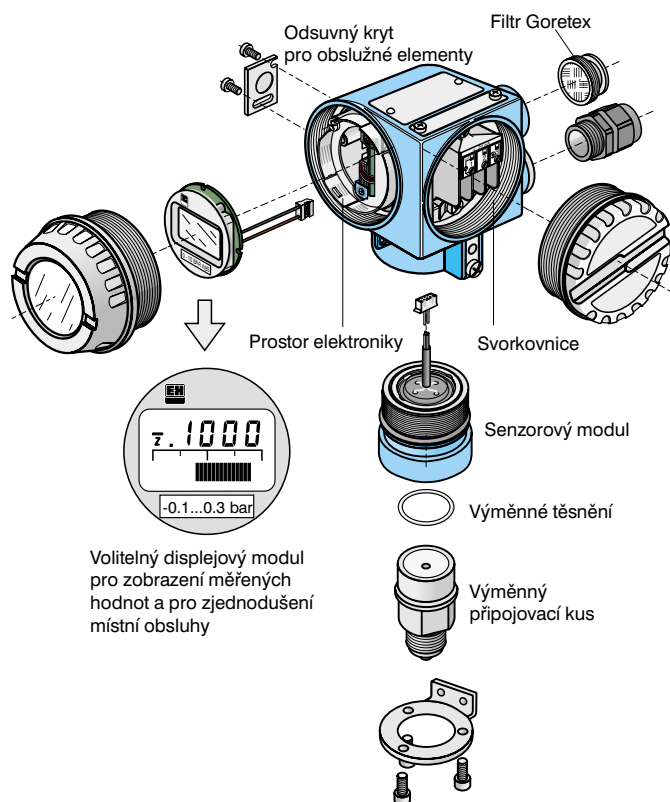
Konstrukce přístroje

Modularita

Oba inteligentní tlakové převodníky od Endress+Hauser

- Cerabar S:
měření přetlaku a absolutního tlaku
- Deltabar S:
měření diferenciálního tlaku, výšky hladiny a průtoku (viz TI 256P)

poskytují svou vysokou modularitou koncepci výrobků, které mají budoucnost.



K tomu patří:

- výměnné senzorové moduly a připojovací kusy
- výměnná verze krytu
- univerzálně měnitelná elektronika pro relativní/absolutní a diferenciální tlak
- jednoduchá a jednotná obsluha

Výměnné senzorové moduly

Ve výrobním závodě jsou senzorové moduly kompletně proměřeny na tlak a teplotu. Tyto údaje jsou v paměti senzorového modulu nesmazatelně uloženy. Po výměně senzorového modulu si při zapnutí elektronika automaticky převezme údaje z kalibrovaného senzorového modulu a přenašeč tlaku je připraven k provozu - bez opětovné kalibrace.

Zobrazovací modul

Pro zobrazení měřených hodnot a pro zjednodušení obsluhy na místě je k dispozici zobrazovací modul s následujícími vlastnostmi:

- tlak je znázorněn velkým čtyřmístným číslem, hodnota proudu je pod tímto číslem znázorněna pruhovým diagramem
- prostor elektroniky a svorkovnice jsou odděleny. Displej je zasunut v prostoru elektroniky, takže svorky zůstávají ve svorkovnici vždy přístupné
- má certifikát pro použití v oblastech s nebezpečím výbuchu

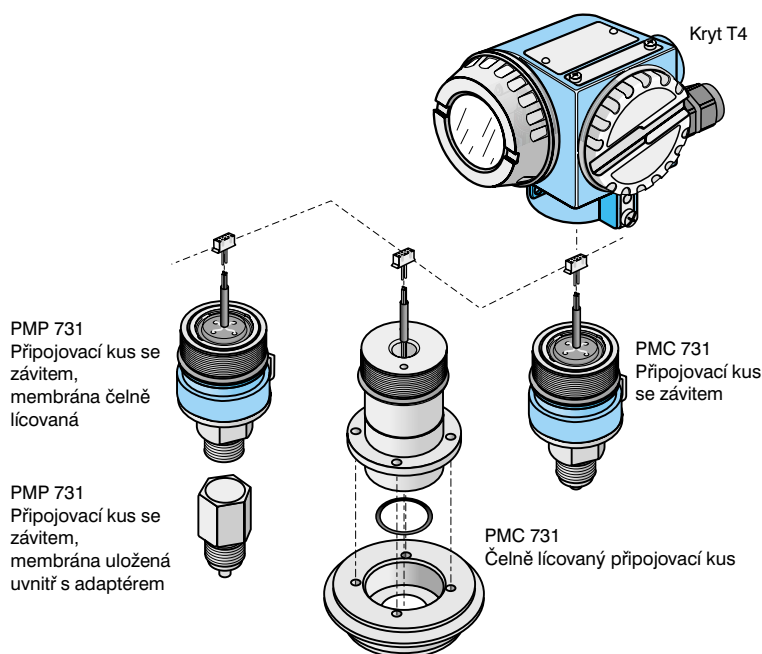
Kryt

Kryt T4 pro montáž tlakového převodníku Cerabar S pamatuje na:

- krytí IP 65
- prostor elektroniky a svorkovnice jsou odděleny
- obslužné prvky jsou volně přístupné z vnějšku přístroje
- kabelový vstup volitelný Pg 13,5 s průchodkou Wadi, M 20x1,5, 1/2 NPT nebo G 1/2
- kryt otočný o 270°

Výměnné připojovací kusy

- Těsnění senzoru a připojovací kus Cerabar S PMC 731 jsou výměnné pomocí několika jednoduchých úkonů.
- V případě potřeby jsou pro PMC 731 také k dispozici čelně lícované připojovací kusy pro hygienická použití.
- Pro Cerabar S PMP 731 lze volit různé varianty závitů s použitím čelně lícované nebo uvnitř uložené dělicí membrány. Čelně lícovanou membránu použijte u médií s vysokou viskozitou.



Měřicí zařízení

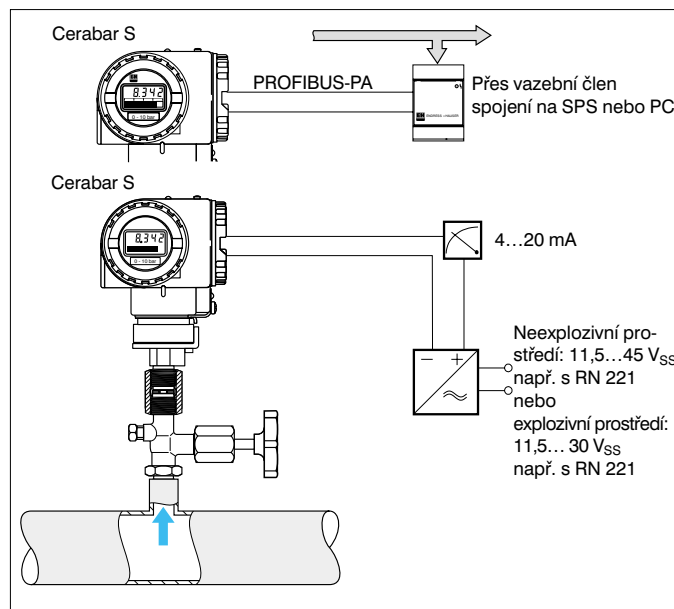
Kompletní měřicí zařízení

Kompletní měřicí zařízení se skládá z:

- Tlakových převodníků Cerabar S s:
 - digitálním komunikačním signálem PROFIBUS-PA
 - a z vazebního členu pro připojení na SPS nebo PC např. s obslužným programem Commwin II od Endress + Hauser

nebo

- tlakového převodníku Cerabar S s:
 - proudovým výstupem 4...20 mA a komunikačním protokolem HART nebo INTENSOR
 - a napájení např. přístrojem RN 221 pro napájení měřicího převodníku od Endress + Hauser
- Neexplozivní prostředí: 11,5...45 V_{SS}
nebo
explozivní prostředí: 11,5...30 V_{SS}



Kompletní měřicí zařízení Cerabar S

- Nahoře: PROFIBUS-PA porovnejte také obsluhu na straně 6
- Dole: proudový výstup 4...20 mA s komunikačním řídicím systémem HART nebo INTENSOR a napájením

Princip funkce

Keramický senzor

Keramický senzor je suchý senzor, tzn. že procesní tlak působí přímo na robustní keramickou membránu a vychýlí ji max. o 0,025 mm.

Na tlaku závislá kapacitní změna se měří na elektrodách nosiče keramiky a na membráně. Měřicí rozsah je určen tloušťkou keramické membrány.

Přednosti:

- zaručená přetížitelnost až do 40-násobku jmenovitého tlaku
- extrémně vysoká odolnost, srovnatelná s Hasteloy
- lze použít ve vakuu

Kovový senzor

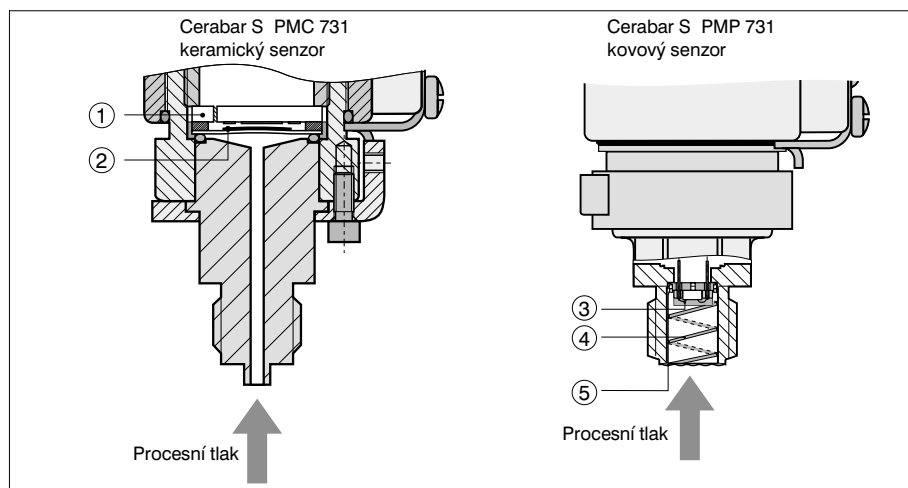
Procesní tlak vychýlí dělicí membránu a plnicí kapalina přenesení tlak na odporový měřicí můstek. Na tlaku závislá změna výstupního můstkového napětí se měří a dále zpracovává.

Přednosti:

- použitelné u procesních tlaků až do 400 bar
- dobrá dlouhodobá stabilita
- zaručená přetížitelnost až do 4-násobku jmenovitého tlaku (max. 600 bar)

Tlakové senzory:

- ① Keramický nosič
- ② Keramická membrána
- ③ Polysiliciový měřicí prvek
- ④ Kanál s plnicí kapalinou
- ⑤ Čelně lícovaná přivařená kovová dělicí membrána



Obsluha

Cerabar S poskytuje následující možnosti obsluhy:

- nulový bod a rozsah měření se jednoduše kalibruje pomocí čtyř tlačítek na přístroji přímo na místě měření

nebo

- dálkové ovládání přes inteligentní datový protokol HART nebo INTENSOR
 - např. přes Commubox FXA 191 a PC s obslužným programem Commuwin II od Endress+Hauser
 - nebo přístroji pro ruční obsluhu Universal HART Communicator DXR 275 (HART) nebo Commulog VU 260 Z (INTENSOR)

nebo

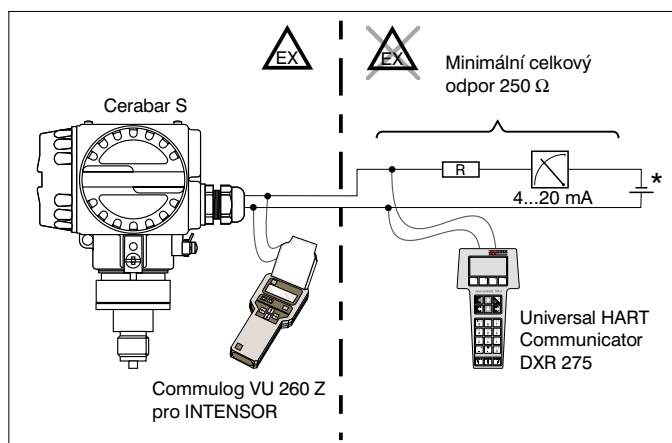
- přes vazební člen připojením na jiskrově bezpečnou sběrnici PROFIBUS-PA a obsluhu přes PC a obslužný program Commuwin II

Ruční ovládací přístroj

S ručním ovládacím přístrojem můžete Cerabar S nastavit, přezkoušet a využít doplňkové funkce kdekoliv podél vedení 4...20 mA.

Lze zvolit dva přístroje:

- Universal HART Communicator DXR 275: protokol HART
- Commulog VU 260 Z: protokol INTENSOR



Připojení ručního ovládacího přístroje je možné kdekoliv podél vedení 4...20mA

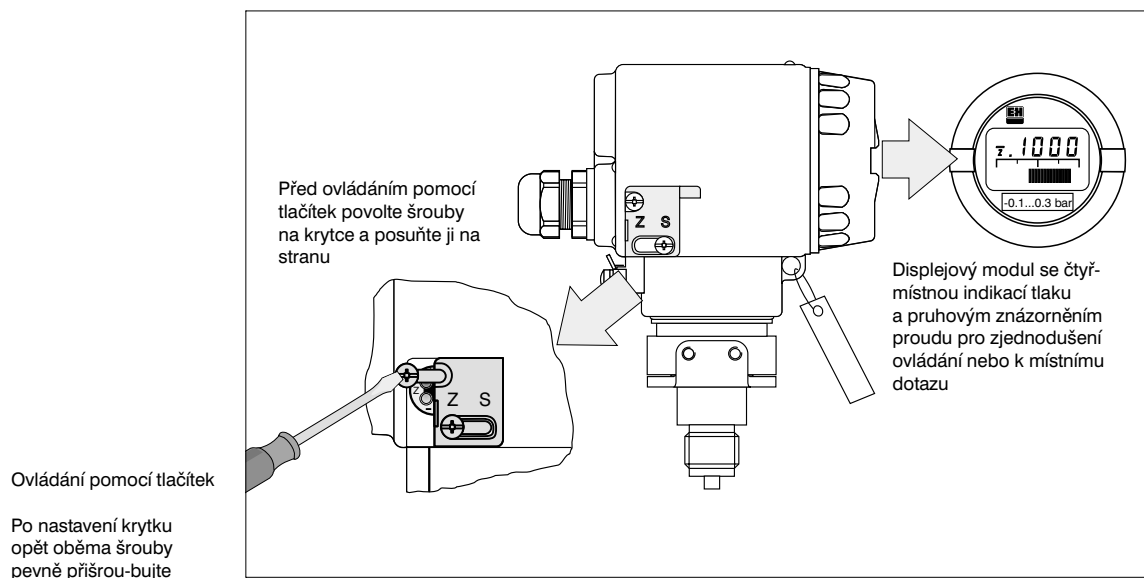
* Pro prostředí Ex použijte jiskrově bezpečný zdroj (např. FXN 671, RN 221)

Ovládání pomocí tlačítek na přístroji

Tlak pro 4 mA a 20 mA může být převzat přímo z provozního tlaku, může být i při libovolném tlaku nastaven.

- ZERO: +Z a -Z
- SPAN: +S a -S

Těmito tlačítky je také možná korekce posunutí nulového bodu v závislosti na poloze.

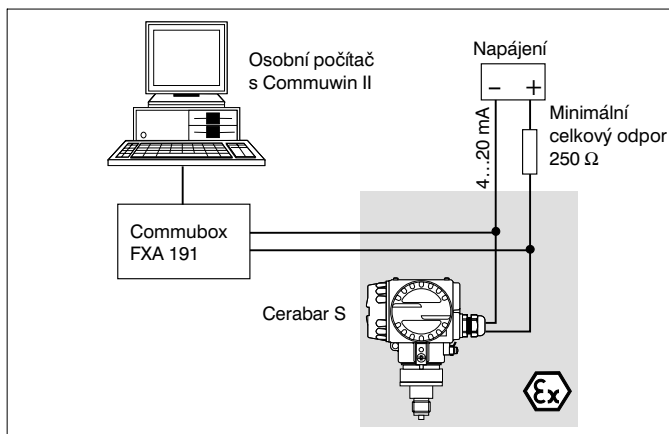


Ovládání pomocí obslužné matice

Je jedno, zda provádíte parametrování pomocí procesní sběrnice a PC nebo ručním ovládacím přístrojem, ovládání a činnost jsou vždy stejné.

Příklady:

Údaje o měřicím místě	– měřená hodnota, místo měření, informace o stavu, typ přístroje – překročení měřicího rozsahu – aktuální teplota senzoru
Zadané funkce	– začátek měření, rozpětí měření, tlumení – potlačení statické chyby – chování signálu při poruše – uživatelský text, jednotky tlaku



Připojení Commubox je možné kdekoli v podél vedení 4...20 mA

Ovládání pomocí Commubox FXA 191

Commubox FXA 191 spojuje lehce ovladatelný převodník s protokolem HART nebo INTENSOR se sériovým rozhraním RS 232 C osobního počítače. Tím je umožněno dálkové ovládání převodníků pomocí obslužných programů Commuwin II od Endress+Hauser.

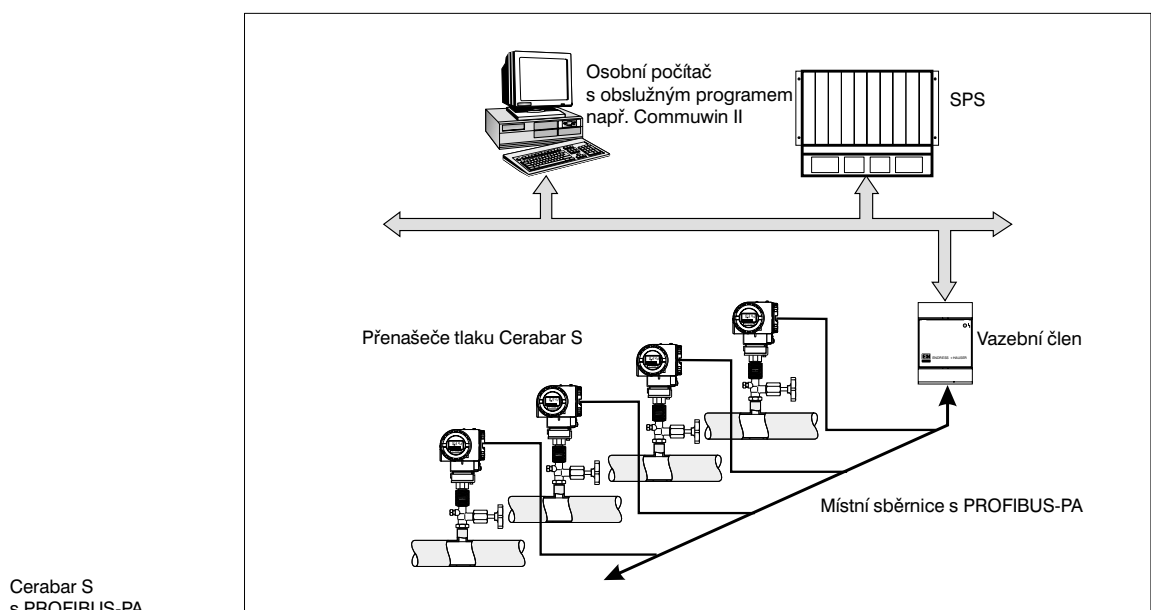
Commubox FXA 191 je určen i pro použití v jiskrově bezpečném proudovém okruhu signálu.

Připojení na PROFIBUS-PA

PROFIBUS-PA je otevřená standardní průmyslová sběrnice. Dovoluje napojení mnoha senzorů a akčních členů, také v prostředí s nebezpečím výbuchu, na jedno sběrnicové vedení. Přes PROFIBUS-PA jsou přístroje dvoudrátovou technikou napájeny a zároveň jsou digitálně přenášeny procesní informace od senzoru.

Na jednom vazebním členu může být napojeno:

- až 10 přístrojů pro použití v explozivním prostředí EEx ia
- až 32 přístroje pro použití v neexplozivním prostředí Ex



Cerabar S s PROFIBUS-PA

Pokyny pro zabudování

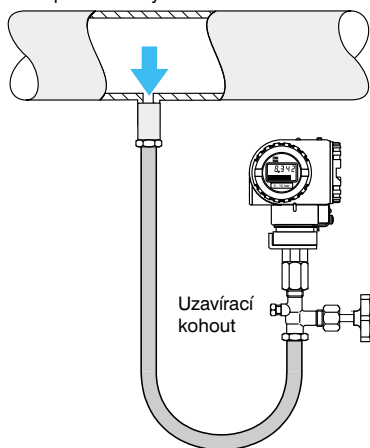
Pokyny pro montáž

Cerabar S se montuje podle stejných zásad jako manometr. Přitom se poloha zabudování řídí podle použitého způsobu měření např.:

- měření plynu: montáž nad odběrným nátrubkem
- měření kapalin: montáž pod nebo ve stejné výšce, ve které je odběrný nátrubek
- měření páry: montáž s kondenzační trubicou nad odběrným místem

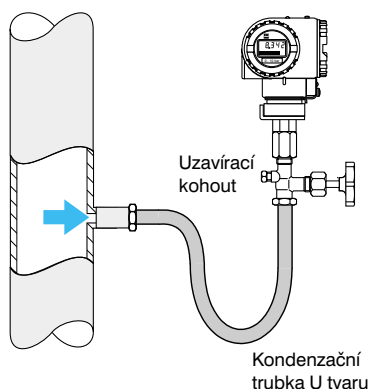
Měření kapalin

Montáž pod odběrným nátrubkem



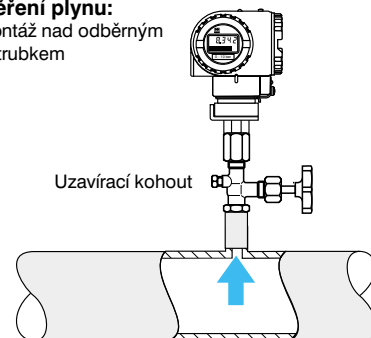
Měření páry

Montáž s odvodňovací trubicou ve tvaru U



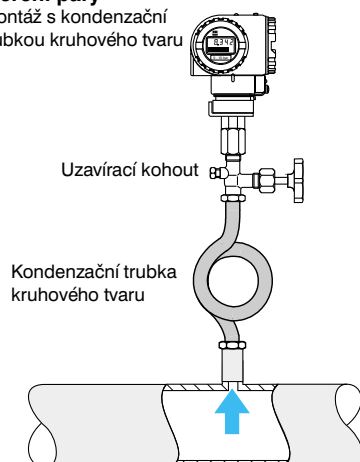
Měření plynu:

Montáž nad odběrným nátrubkem



Měření páry

Montáž s kondenzační trubicou kruhového tvaru



Montáž na stěnu a na trubku

Pro montáž na stěnu nebo svislou nebo vodorovnou trubku je k dispozici montážní sada.

- Materiál: 17 248
- Objednací číslo: 919806-0000 (Ize volit také jako příslušenství v Přehledu výrobků)

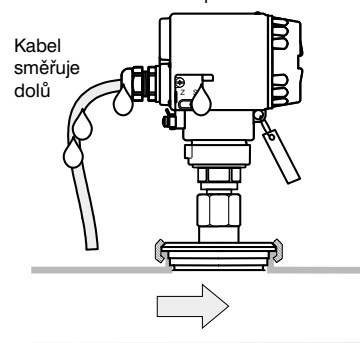
Montáž na vodorovnou trubku dole vpravo

	A
PMC 731	19 mm
PMP 731 Membrána čelně líčovaná	14 mm
PMP 731 Membrána uložená uvnitř	39 mm

Montáž na stěnu dole uprostřed

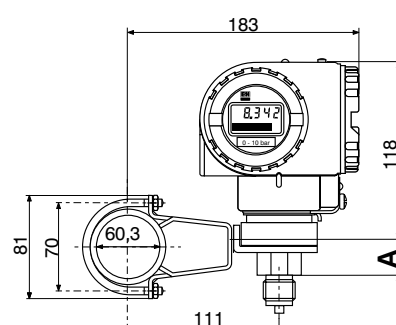
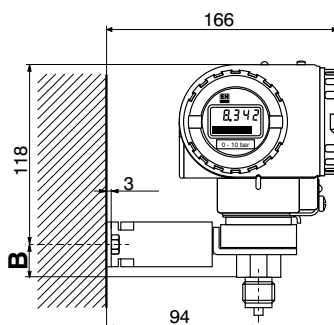
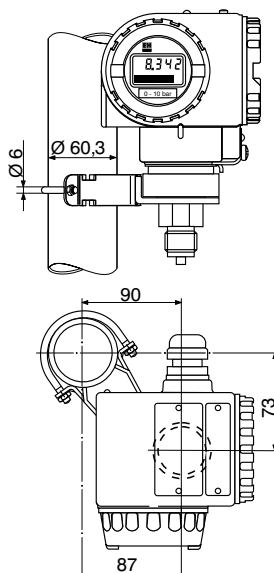
	B
PMC 731	19 mm
PMP 731 Membrána čelně líčovaná	14 mm
PMP 731 Membrána uložená uvnitř	39 mm

Svislá poloha zabudování



Poloha zabudování Cerabaru S:

- Kabel směřuje dolů
- Krytka tlačítek Z/S se nachází na boku krytu



Pokyny pro zabudování (pokračování)

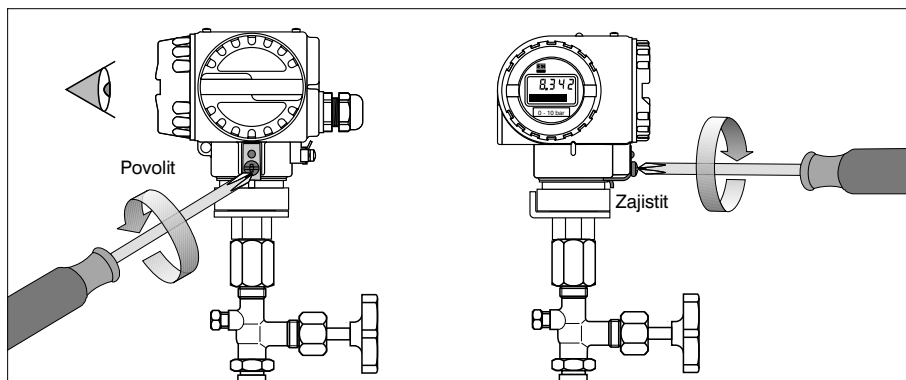
Otáčení krytu

Jednoduchým povolením upevňovacího šroubu lze kryt i při zabudovaném přístroji otočit na připojovací kusu o max. 270°.

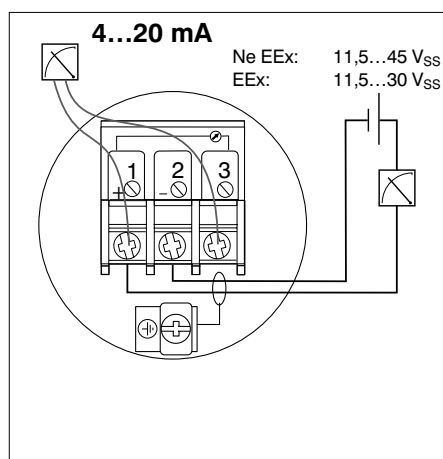
Čištění

Kovová dělicí membrána přenášeče tlaku nesmí být zatlačována nebo čištěna pomocí ostrých nebo tvrdých předmětů.

Pro otáčení krytu povolte šroub pod svorkovnicí



Elektrické připojení



Elektrické připojení:
Cerabar S pro všechny varianty s 4...20 mA

Připojení 4...20 mA

Dvoužilové spojovací vedení se ve svorkovnici napojí na šroubovací svorky (průřez vodiče 0,5...2,5 mm).

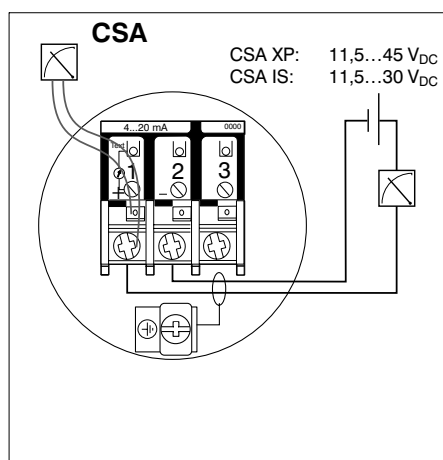
- Pro spojovací vedení použijte zkroutěný stíněný dvoužilový kabel
- Napájecí napětí:
 - neexplozivní prostředí: 11,5...45 V_{SS}
 - explozivní prostředí: 11,5...30 V_{SS}
- Je vestavěn ochranný obvod proti přepólování, vysokofrekvenčním vlivům a přepětovým špičkám (viz TI 241 F „Základy zkoušení EMK“)
- Zkušební signál: měření bez přerušení výstupního proudu přes svorky 1 a 3 (při možnostech s certifikátem CSA přes svorku 1 a její připojovací body)

Připojení PROFIBUS-PA

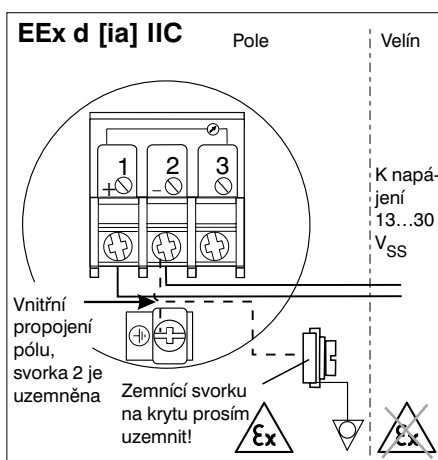
Digitální komunikační signál se přenáší dvoužilovým spojovacím vedením na sběrnici. Sběrníkové vedení vede také napájení.

- Napájecí napětí:
 - neexplozivní prostředí: 9 V_{SS}...32 V_{SS}
 - explozivní prostředí: 9 V_{SS}...24 V_{SS}
- Sběrníkový kabel:
 - Prosím použijte zkroutěný stíněný dvoužilový kabel. Následující charakteristické hodnoty je při použití modelů FISCO (ochrana proti explozi) nutno dodržet:
 - smyčky (SS) 15...150 Ω/km
 - indukčnost vedení 0,4...1 mH/km
 - kapacita vedení 80...200 nF/km

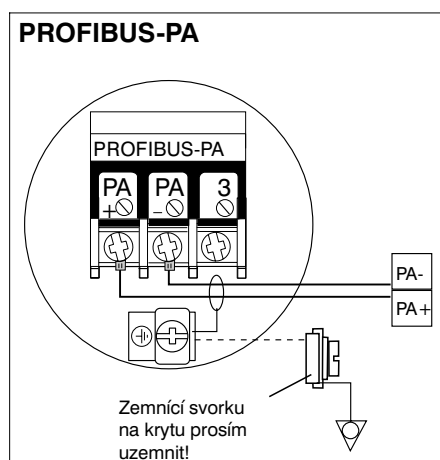
Pokyny pro montáž a uzemnění sítě čerpejte z TI 260F/00/de „Pokyny pro projektování PROFIBUS-PA“ a rovněž ze specifikace PROFIBUS-PA.



Elektrické připojení:
Cerabar S pro varianty s certifikátem CSA, provedení:
PM* 731-S □□□□□□□□□□,
PMP 731-U □□□□□□□□□□



Elektrické připojení:
Cerabar S pro varianty s pevným závěrem, provedení PMC 731-I □□□□□□□□□□



Elektrické připojení:
Cerabar S pro varianty s PROFIBUS-PA (přepólování nemá vliv na funkci)

Technické údaje

Všeobecné údaje

Výrobce	Endress + Hauser
Přístroj	Převodník tlaku
Označení přístroje	Cerabar S PMC 731, PMP 731
Technická dokumentace Verze Technické údaje	TI 216P/00/cs 12.99 podle DIN 19259

Oblast použití

měření absolutního tlaku a přetlaku v plynech, parách, kapalinách

Funkce a konstrukce přístroje

Princip měření

PMC 731 s keramickým senzorem	Měřený tlak způsobí nepatrné vychýlení keramické membrány senzoru. Změna kapacity, která je úměrná tlaku, se měří na elektrodách keramického senzoru. Ovládací objem: cca 2 mm ³
PMP 731 s kovovým senzorem	Procesní tlak působí na kovovou dělicí membránu senzoru a je přenášén plnicí kapalinou na měřicí odporový můstek. Změna výstupního napětí můstku, které je úměrné tlaku, se měří. Ovládací objem: menší než 1 mm ³
S proudovým výstupem 4...20 mA	Cerabar S s napájením, např. přes napájecí přístroj převodníku RN 221 a obsluha pomocí: – čtyř tlačítek na přístroji a nástrčného displejového modulu – ručního ovládání přístroje Universal HART Communicator DXR 275 nebo Commulog VU 260 Z – PC s obslužným programem Commuwin II přes Commubox FXA 191
S PROFIBUS-PA	Pomocí vazebního členu připojením na SPS nebo PC, např. s obslužným programem Commuwin II

Konstrukce	Připojovací kus se závitem podle evropských, amerických nebo japonských norem nebo čelně lícovaný. Porovnejte v „Přehledu výrobků“ a „Konstrukčním provedení“.
Přenos signálu	– HART nebo INTENSOR: analogový signál 4...20 mA 2 vodič – PROFIBUS-PA: digitální komunikační signál, 2 vodič

Vstup

Měřená veličina	absolutní tlak nebo přetlak
-----------------	-----------------------------

Rozsahy měření

PMC 731					PMP 731				
Druh tlaku	Hranice měření	Jmenovitá hodnota	Min. rozpětí	Přetížení	Druh tlaku	Hranice měření	Jmenovitá hodnota	Min. rozpětí	Přetížení
	bar	bar	bar	bar		bar	bar	bar	bar
relativní	-0,1...0,1	0,1	0,005	4	relativní	-1...1	1*	0,05	4
relativní	-0,4...0,4	0,4	0,02	10	relativní	-1...2,5	2,5	0,125	10
relativní	-1,0...2	2	0,1	20	relativní	-1...10	10	0,5	40
relativní	-1,0...10	10	0,5	40***	relativní	-1...40	40**	2	160
relativní	-1,0...40	40	2	62	relativní	-1...100	100**	5	400
					relativní	-1...400	400**	20	600
absolutní	0...0,4	0,4	0,02	10	absolutní	0...1	1*	0,05	4
absolutní	0...2	2	0,1	20	absolutní	0...2,5	2,5	0,125	10
absolutní	0...10	10	0,5	40***	absolutní	0...10	10	0,5	40
absolutní	0...40	40	2	62	absolutní	0...40	40	2	160
					absolutní	0...100	100	5	400
					absolutní	0...400	400	20	600

* Technické údaje se při linearitě a teplotním vlivu zdvojují

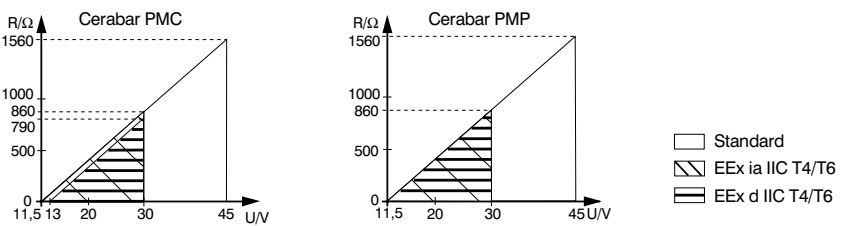
** Senzory absolutního tlaku

*** U připojení PVDF max. 20 bar

Odolnost proti podtlaku (vakuová pevnost)	PMC 731 PMP 731	pro senzory se jmenovitou hodnotou 0,1 bar až do 0,7 bar _{absolut} pro všechny ostatní senzory: do 0 bar _{absolut} až do 10 mbar _{absolut}
Rozsah nastavení rozpětí měření (Turndown)		20:1
Zvýšení nulového bodu a jeho snížení		v celém měřicím rozsahu

Výstup

4...20 mA s protokolem HART nebo INTENSOR

Výstupní signál	4...20 mA
Zátěž	
Poruchový signál	možnost volby 3,6 mA, 21,6 mA nebo HOLD (poslední proudová hodnota zůstává zachována)
Doba integrace	0...16 s spínačem na přístroji, 0...40 s pomocí ručního ovládacího přístroje

PROFIBUS-PA

Výstupní signál	digitální komunikační signál PROFIBUS-PA
Funkce PA	pomocná
Přenosová rychlost	31,25 kBit/s
Doba odezvy	slave: cca 20 ms SPS: 300...600 ms (podle spínače systému) při cca 30 přístrojích
Poruchový signál	možnost volby -9999, +9999 nebo HOLD (poslední hodnota zůstává zachována)
Komunikační odpor	PROFIBUS-PA zakončovací odpor
Fyzikální vrstva	IEC 1158-2

Přesnost měření

Referenční podmínky	podle DIN IEC 770 $T_U = 25^\circ\text{C}$ údaje o přesnosti platí podle zadání „Low sensor calibration“ a „High sensor calibration“ pro začátek a konec měření
Linearita včetně hystereze a reprodukovatelnost podle metody hraničního bodu podle IEC 770	až do TD 10:1: $\pm 0,1\%$ z nastaveného rozpětí měření TD při 10:1 až do 20:1: $\pm 0,1\% \times [\text{jmenovitá hodnota}/(\text{nastavené rozpětí měření} \times 10)]$
Při malých rozpětích absolutního tlaku jsou pro linearitu nutné zvláštní údaje. Ty jsou podmíněny co možná nejmenšími nepřesnostmi měření, které by kalibračním místem mohly být dále přeneseny.	absolutně: pro > 30 mbar do < 100 mbar: $\pm 0,3\%$ pro ≤ 30 mbar: $\pm 1\%$ z nastaveného rozpětí měření
Doba nastavení	PMC 731: 500 ms, PMP 731: 400 ms
Doba náběhu	150 ms (čas T90)
Dlouhodobá odchylka (drift)	PMC 731: $\pm 0,1\%$ za rok, PMP 731: $\pm 0,1\%$ za rok
Teplotní změny (ve vztahu k nastavenému rozpětí měření)	při $-10...+60^\circ\text{C}$: $\pm (0,1\% \times \text{TD} + 0,1\%)$ při $-40...-10^\circ\text{C}$, $+60...+85^\circ\text{C}$: $\pm (0,2\% \times \text{TD} + 0,2\%)$ TD = jmenovitá hodnota/nastavené měřicí rozpětí
Teplotní změny pro Cerabar S s PTFE těsněním (PMC 731 - # # # # # # # # D)	při $-20...+85^\circ\text{C}$: $\pm (0,2\% \times \text{TD} + 0,4\%)$: 0,1 bar $\pm (0,2\% \times \text{TD} + 0,2\%)$: 0,4 bar; 2 bar $\pm (0,1\% \times \text{TD} + 0,1\%)$: 10 bar; 40 bar
Teplotní koeficient (největší T_K) (jestliže absolutní hodnota teplotního koeficientu překračuje absolutní hodnotu teplotní změny, pak automaticky platí teplotní změna)	nulový signál a výstupní rozpětí: $\pm 0,02\%$ z jmenovité hodnoty/10K při $-10...+60^\circ\text{C}$ $\pm 0,05\%$ z jmenovité hodnoty/10 K při $-40...-10^\circ\text{C}$ a $+60...+85^\circ\text{C}$
Koeficient teploty pro Cerabar S s těsněním z PTFE (PMC 731 - # # # # # # # # D)	nulový signál a výstupní rozpětí: $\pm 0,05\%$ z jmenovité hodnoty/10K při $-20...+85^\circ\text{C}$
Vliv vibrací	bez ovlivnění (při 4 mm rozkmitu špička - špička 5...15 Hz, 2 g: 15...150 Hz, 1 g: 150 Hz...2000 Hz)

Podmínky používání

Podmínky zabudování	libovolná poloha při zabudování; posun nulového bodu, který je závislý na poloze, až do 3 mbar je možné korigovat
---------------------	---

Podmínky okolí

Teplota okolí	$-40...+85^\circ\text{C}$
Hranice teploty okolí	$-40...+100^\circ\text{C}$
Skladovací teplota	$-40...+100^\circ\text{C}$
Klimatická odolnost (třída)	4K4H podle DIN EN 60721-3
Krytí	IP 65
Elektromagnetická slučitelnost (u přístrojů s protokolem INTENSOR nebo HART nebo PROFIBUS-PA použijte zkroucený stíněný dvoužilový kabel)	Vyzařování rušení podle EN 50081-1, Poruchová odolnost podle EN 50082-2 a NAMUR NE 21 Poruchová odolnost podle EN 61000-4-3: 30 V/m.

Podmínky pro měřená média

Teplota měřeného média	-40... + 100 °C
Meze teploty měřeného média	teplota při čištění Cerabaru S čelně lícovaného s keramickým senzorem: + 140 °C po dobu do 60 minut
Meze tlaku měřené látky	odpovídá povolenému přetížení

Konstrukční provedení

Těsnění pro PMC 731 ve směru k procesu		Spodní hranice teploty
1	FPM, Viton	-20 °C
6	FPM, Viton bez tuku	-10 °C
A	FPM, Viton bez oleje a tuku pro kyslík	-10... + 60 °C
8	NBR (DVGW)	-20... + 80 °C
2	NBR	-20 °C
7	FFKM, Kalrez Compound 4079	+5 °C
4	EPDM	-40 °C
D	PTFE + Hastelloy C4	-20... + 85 °C
Z konstrukčních důvodů se smí těsnění vyměnit pouze za těsnění stejného druhu		

Provedení

Kryt	otočný kryt; prostor elektroniky a svorkovnice jsou odděleny; elektrické připojení podle volby přes kabelový vstup Pg 13,5 s kabelovou průchodkou nebo se závitem M 20 x 1,5, G _{1/2} , NPT, svěrné připojení pro kabelový průměr 0,5...2,5 mm
Připojovací kusy	všechny běžné varianty závitů a čelně lícovaných připojení

Materiály

Kryt	kryt z tlakově odlévaného hliníku s práškově nanášenou ochrannou vrstvou na bázi polyesteru RAL 5012 (modrá), víko RAL 7035 (šedé), odolná mořské vodě, splňuje test odolnosti proti soli dle DIN 50021 (504 h)	
Typový štítek	17 248	
Připojovací kusy	PMC 731 PMP 731	17 348 nebo Hastelloy 2.4819 (C276) 17 348 nebo Hastelloy 2.4819 s membránou z Hastelloy
Procesní membrána	PMC 731 PMP 731	Al ₂ O ₃ keramika z kyslíčnicku hlinitého 17 350 nebo Hastelloy 2.4819
Těsnění PMC 731 ze strany procesu	FPM Viton, FPM Viton bez tuku, FPM Viton bez oleje a tuku pro kyslík, NBR (DVGW), NBR, Kalrez, EPDM, PTFE + Hastelloy C4 (viz tabulka vlevo)	
O-kroužek pro utěsnění víka	NBR	
Upevňovací příslušenství	třmen pro upevnění na trubku a na stěnu, 17 248	

Měřicí sonda

Olejová náplň	PMC 731 PMP 731	bez, suchý senzor lze volit silikonový olej nebo inertní olej (Volltaf) pro kyslík
---------------	--------------------	---

Displej a povrch obslužné plochy

Zobrazovací a ovládací modul

Displej	zasouvací displejový modul se čtyřmístnou indikací tlaku a analogovým (pruhovým) zobrazením proudu s 28 segmenty
Ovládání	pomocí čtyř tlačítek na přístroji

Komunikační rozhraní

Ruční ovládací přístroj	- HART: Universal HART Communicator DXR 275 - INTENSOR: Commulog VU 260 Z - lze připojit kdekoliv podél vedení 4...20 mA - minimální celkový odpor: 250 Ω
PC pro ovládání obslužným programem Commuwin II	- přes Commubox FXA 191 pro napojení na sériové rozhraní PC - lze připojit kdekoliv podél vedení 4...20 mA - minimální celkový odpor: 250 Ω
PROFIBUS-PA	připojení přes vazební člen na SPS nebo PC, např. s obslužným programem Commuwin II

Napájení

Napájecí napětí	neexplozivní prostředí EEx: 11,5...45 V _{SS} , explozivní prostředí EEx: 11,5...30 V _{SS}
Kategorie přepětí	III podle EN 61 010-1
Zvlnění Zvlnění u přístrojů Smart	bez vlivu pro signál 4...20 mA až do ± 5% zbytkového zvlnění uvnitř povoleného rozsahu napětí INTENSOR: max. brum (měřeno na 500 Ω) 0...500 kHz: U _{SS} =30 mV HART: max. brum (měřeno na 500 Ω) 47...125 Hz: U _{SS} =200 mV; max. šum (měřeno na 500 Ω) 500 Hz...10 kHz: U _{eff} =2,2 mV

Certifikáty a atesty

Ochrana proti vznícení	porovnejte „Přehled výrobků“
Značka CE	Přístroj splňuje zákonné požadavky dle směric EU. Endress+Hauser potvrzuje umístěním značky CE úspěšnou zkoušku přístroje. Na přístroje je vystaveno prohlášení o shodě.

Informace pro objednávky

porovnejte „Přehled výrobků“

Doplňující dokumentace

Cerabar S/ Deltabar S Systémová informace: SI 020P/00 Cerabar S s variantami přenašeče tlaku pro všechny oblasti použití Technická informace: TI 217P/00 Pokyny pro navrhování PROFIBUS-PA Technická informace: TI 260F/00
--

Rozměry PMC 731

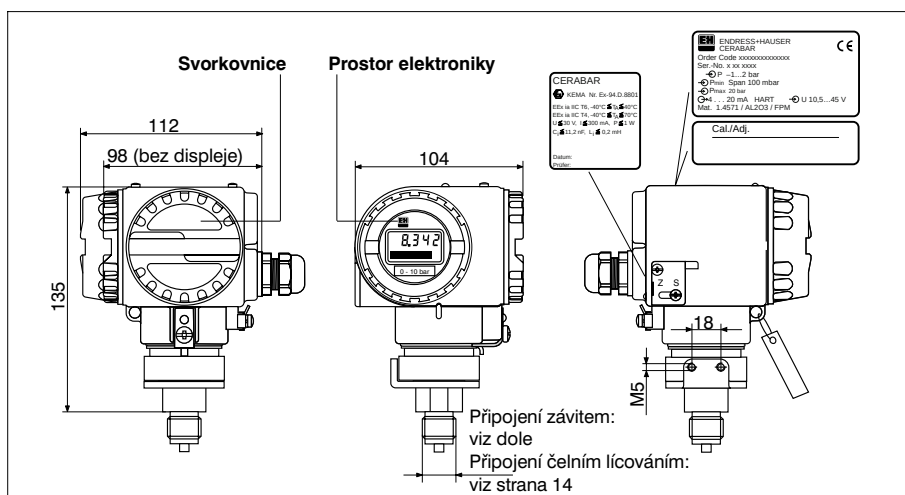
Kryt:

- Prostor elektroniky a svorkovnice jsou odděleny
- Otočný o 270°
- Materiál: tlakově odlévaný hliník s povrchovou vrstvou práškového polyesteru
- Kabelová průchodka Pg 13,5 nebo lze volit kabelový vstup M 20x1,5, G ½, ½ NPT

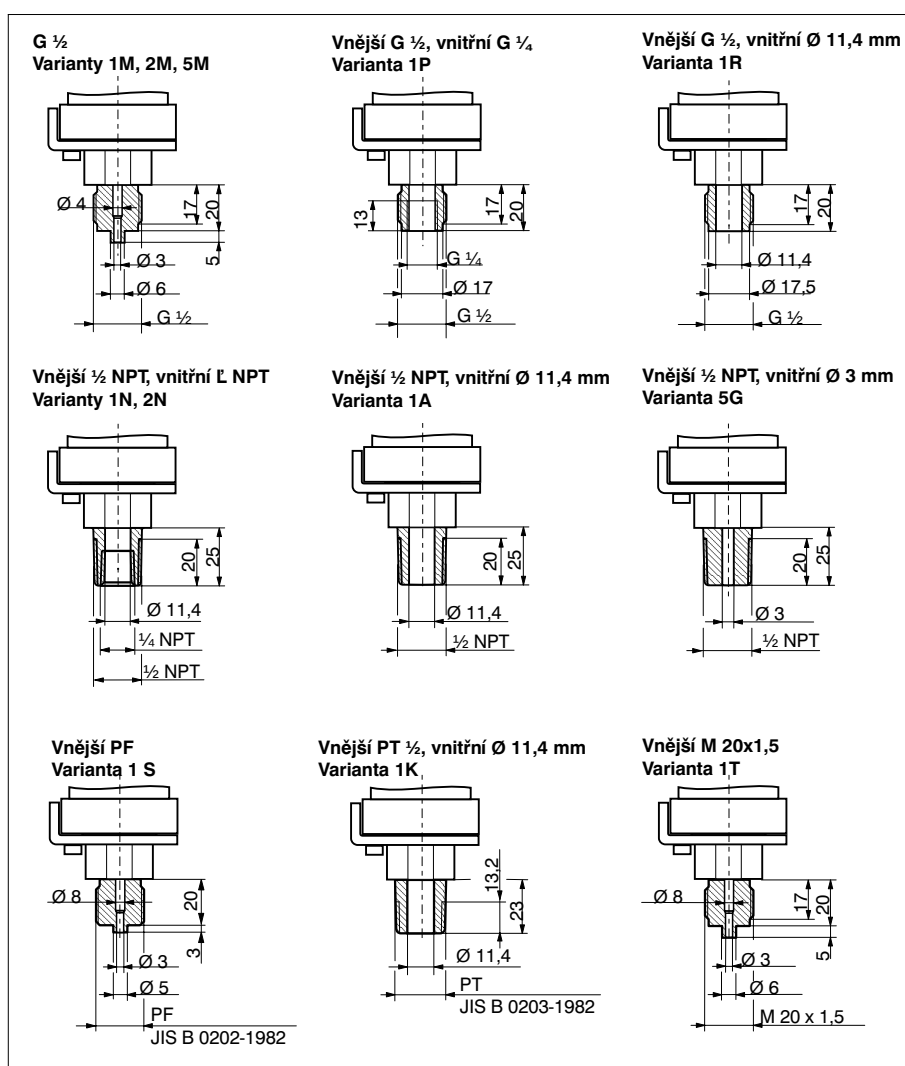
Připojovací kusy

- Dole: se závitem
- Strana 14: čelně lícované

Rozměry krytu



Připojovací kus se závitem



Připojovací kusy se závitem:

- Materiál: 17 348 nebo Hasteloy 2.4819 (C276) nebo PVDF
- Těsnění: FPM Viton, FPM Viton bez tuku, FPM Viton bez oleje a tuku pro kyslík, NBR (DVGW), NBR, Kalrez, EPDM

Pokyny pro výběr

Pro média s vysokou viskozitou dejte přednost připojovacím kusům s větším vnitřním průměrem

Čelně lícované připojovací kusy

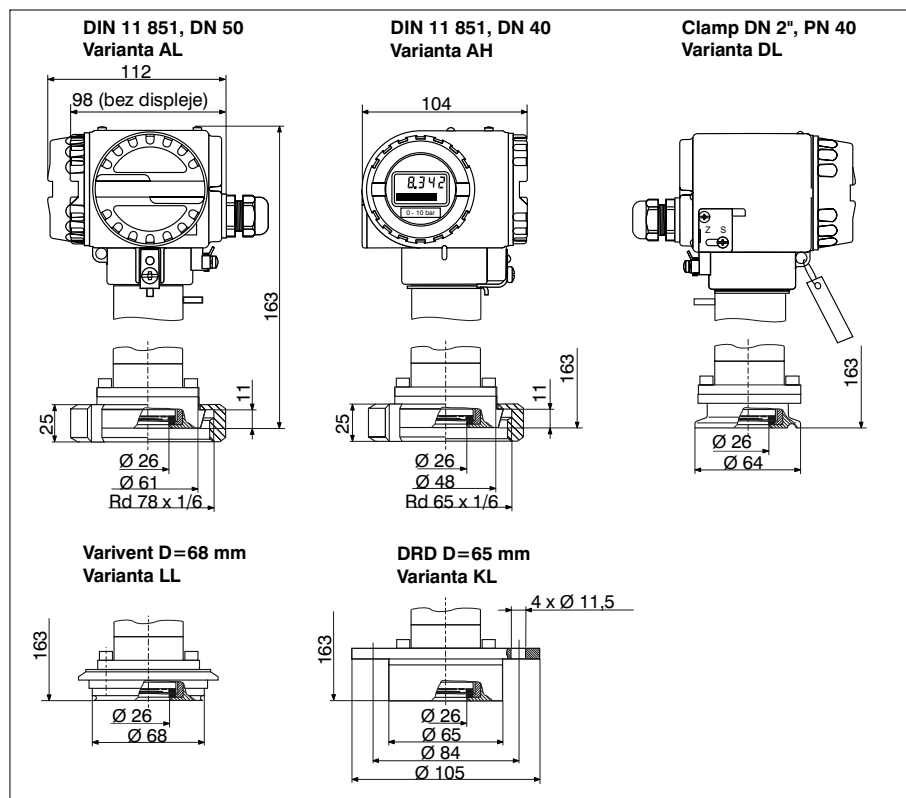
Potravinářské připojovací kusy

Kryt:

- Prostor elektroniky a svorkovnice jsou odděleny
- Otočný o 270°
- Materiál: tlakově odlévaný hliník s povrchovou vrstvou práškového polyesteru
- Kabelová průchodka Pg 13,5 nebo lze volit kabelový vstup M 20x1,5, G 1/2, 1/2 NPT

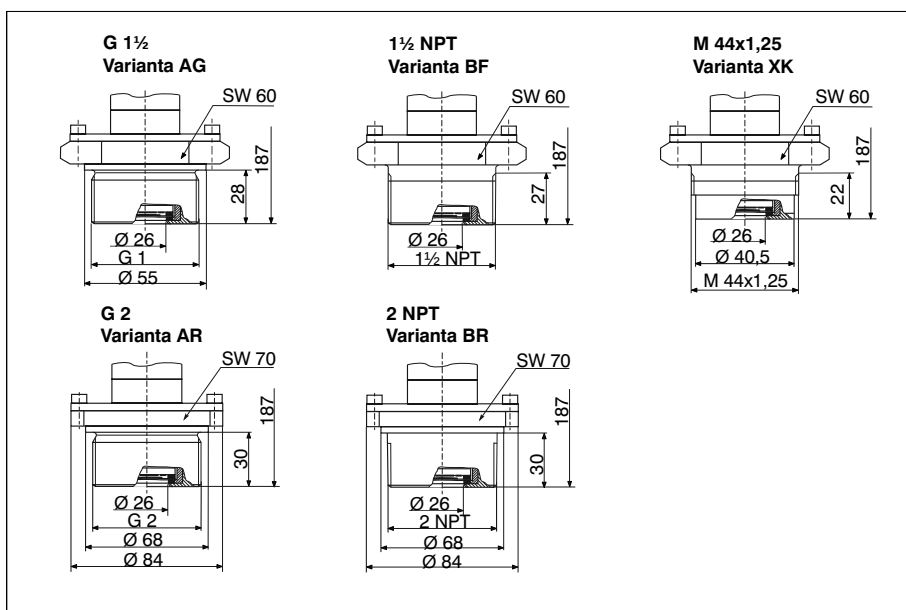
Materiál potravinářských připojovacích kusů

- 17 348
- Měřicí sonda suchá bez olejové náplně



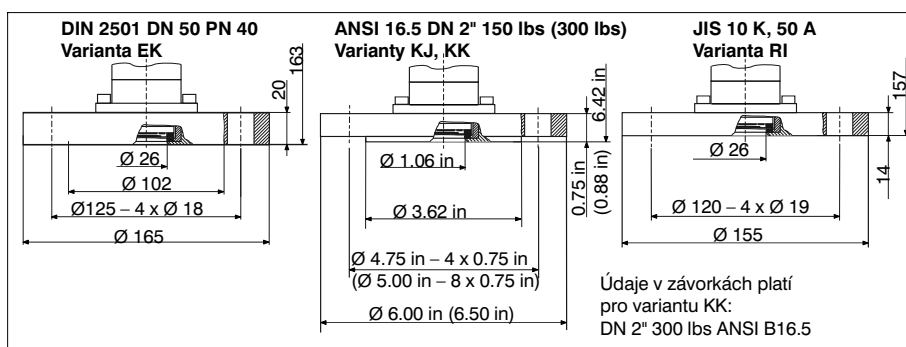
Připojovací závit

Materiál připojovacího závitu
17 348



Příruba

Materiál příruby
17 348



Přehled výrobků PMP 731

Cerabar S PMP 731

Certifikáty, znalecká posouzení, krytí

R standardní
G Cenelec EEx ia IIC T4/T6 a ATEX II 1/2 G
I Cenelec EEx d IIC T5/T6¹⁾ a ATEX II 2 G (jen s kabelovým vstupem M 20x1,5, G ½, ½ NPT)
D EEx ia IIC T4/T6, zóna 0
Q FM explosion proof CL. I, II, III Div. 1, skupiny A...G¹⁾ (jen s kabelovým vstupem ½ NPT)
O FM IS (non-incendive) CL. I, II, III; Div. 1, skupiny A...G (jen s kabelovým vstupem ½ NPT)
U CSA explosion proof CL. I, II, III, Div. 1, skupiny B...G¹⁾ (jen s kabelovým vstupem ½ NPT)
S CSA IS (non-incendive) CL. I, II, III; Div. 1, skupiny A...G (jen s kabelovým vstupem ½ NPT)
Y speciální provedení

¹⁾ bez certifikátu pro variantu elektroniky PROFIBUS-PA

Kryt: typ T4

se zobrazovacím modulem

- 1 kabelová průchodka Pg 13,5
- 3 kabelový vstup M 20x1,5
- 5 kabelový vstup ½ NPT
- 7 kabelový vstup G ½
- 9 speciální provedení

bez zobrazovacího modulu

- 2 kabelová průchodka Pg 13,5
- 4 kabelový vstup M 20x1,5
- 6 kabelový vstup ½ NPT
- 8 kabelový vstup G ½

Kovový senzor: jmenovitá hodnota (maximální přetížení)

Relativní tlak: hranice měření –100 % jmenovité hodnoty, minimálně –1 bar až do +100 % jmenovité hodnoty

3H	1 bar	(4 bar)	100 kPa	(400 kPa)	15 psig	(60 psig)	400 inch H ₂ O	(60 psig)
3L	2,5 bar	(10 bar)	250 kPa	(1 MPa)	38 psig	(150 psig)	1000 inch H ₂ O	(150 psig)
3P	10 bar	(40 bar)	1 MPa	(4 MPa)	150 psig	(600 psig)		
3S	40 bar*	(160 bar)	4 MPa*	(16 MPa)	600 psig*	(2400 psig)		
3U	100 bar*	(400 bar)	10 MPa*	(40 MPa)	1500 psig*	(6000 psig)		
3Z	400 bar*	(600 bar)	40 MPa*	(60 MPa)	6000 psig*	(9000 psig)		

* senzory pro měření absolutního tlaku

Absolutní tlak: hranice měření 0...100 % jmenovité hodnoty

4H	1 bar	(4 bar)	100 kPa	(400 kPa)	15 psia	(60 psig)
4L	2,5 bar	(10 bar)	250 kPa	(1 MPa)	38 psia	(150 psig)
4P	10 bar	(40 bar)	1 MPa	(4 MPa)	150 psia	(600 psig)
4S	40 bar	(160 bar)	4 MPa	(16 MPa)	600 psia	(2400 psig)
4U	100 bar	(400 bar)	10 MPa	(40 MPa)	1500 psia	(6000 psig)
4Z	400 bar	(600 bar)	40 MPa	(60 MPa)	6000 psia	(9000 psig)
9Y	speciální provedení					

Kalibrace a jednotky

- | | |
|---|--|
| 1 kalibrováno od 0 až do koncové hodnoty v mbar/bar | 2 kalibrováno od 0 až do koncové hodnoty v kPa/MPa |
| 3 kalibrováno od 0 až do koncové hodnoty v mm H ₂ O/m H ₂ O | 4 kalibrováno od 0 až do koncové hodnoty v inch H ₂ O |
| 5 kalibrováno od 0 až do koncové hodnoty v kgf/cm ² | 6 kalibrováno od 0 až do koncové hodnoty v psi |
| 9 nastaveno od ... do ... jednotka | |
| B kalibrováno od ... do ... jednotky, s kalibračním protokolem | |

Varianta elektroniky, komunikace

- | | |
|-------------------------------|--|
| E 4...20 mA pasivní, INTENSOR | N 4...20 mA pasivní, INTENSOR s linearizací a dalšími funkcemi |
| H 4...20 mA pasivní, HART | M 4...20 mA pasivní, HART s linearizací a dalšími funkcemi |
| P PROFIBUS-PA | |
| Y speciální provedení | |

Příslušenství

- 1 bez příslušenství
- 2 s montážním třmenem pro montáž na stěnu nebo na trubky
- 9 speciální příslušenství

Připojovací kus se závitem, materiál

Membrána čelně lícovaná

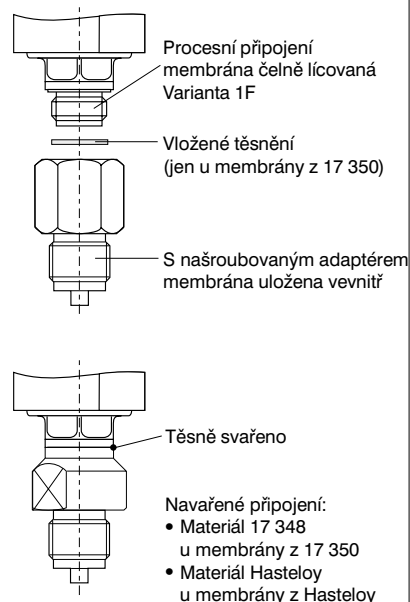
- 1F G ½ (vnější); 17 348
s membránou 2 z Hasteloy, materiál připojovacího kusu Hasteloy

Membrána uložená uvnitř

- 1M G ½ (vnější) DIN 16 288; membrána uložená uvnitř, adaptér 17 348
1G ½ NPT (vnější), membrána uložená uvnitř, adaptér 17 348
1S PF ½ (vnější) JISB0202; membrána uložená uvnitř, adaptér 17 348
1K PT ½ (vnější) JISB0203; membrána uložená uvnitř, adaptér 17 348
1T M 20x 1,5 (vnější), membrána uložená uvnitř, adaptér 17 348
9Y speciální provedení

Materiál membrány, těsnění, olejová náplň

- 1 membrána 17 350, Viton, silikonový olej
- 2 membrána Hasteloy, silikonový olej
- 3 membrána 17 350, Viton, Voltalef, bez oleje a tuku pro kyslík max. 60 °C a 120 bar
- 4 membrána 17 350, Viton, Voltalef, bez oleje a tuku
- A membrána 17 350, přivařená, silikonový olej
- B membrána Hasteloy, přivařená, silikonový olej
- C membrána 17 350, přivařená, Voltalef, bez oleje a tuku pro kyslík (připravuje se)
- D membrána 17 350, přivařená, Voltalef, bez oleje a tuku (připravuje se)
- 9 speciální provedení



PMP 731

označení výrobku

