

Převodník tlaku *cerabar S PMC 631, PMP 635*

Převodník tlaku Cerabar S s přenašečem tlaku odolný proti přetížení a kontrolou funkce s 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.

Pro nasazení převodníku tlaku mohou být podnětem dvě kritéria:

1. Vzhledem k charakteru technologie je nutné použít určité zařízení, případně způsob napojení. Endress+Hauser nabízí:

- tlakový převodník pro hygienické aplikace
- přípojovací závit
- příruba s a bez tubusu

2. S ohledem na proces je nutné používat speciální materiál nebo speciální přípojovací techniku, jako např.:

- zabudování bez mrtvého prostoru pro zvláštní hygienické aplikace
- čelně lícované zabudování u tuhoucích nebo krystalizujících médií
- speciální materiály pro přenašeče tlaku u agresivních médií
- teplotní oddělovač při teplotách měřené látky nad +100°C (s kapilárním vedením je možné použití až do +350°C)

Přednosti na první pohled

- Vysoká přesnost měření
 - odchylka linearity 0,2 % z nastaveného měřicího rozsahu
 - dlouhodobá stabilita lepší než 0,1 % za rok
- Minimální potřeba skladovaných dílů vzhledem k modulární koncepci
 - libovolně nastavitelný rozsah měření (v poměru TD 20:1)
 - výměna materiálů, které jsou ve styku s médiem, se provádí pouhou výměnou senzorového modulu s přenašečem tlaku, není nutná opětovná kalibrace
 - výměnná elektronika bez nutnosti opětovné kalibrace přenašeče tlaku
- 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

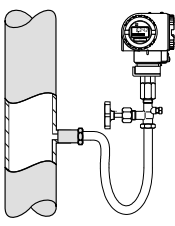
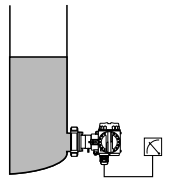
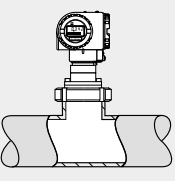
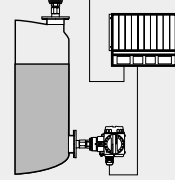
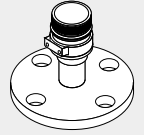
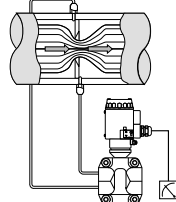
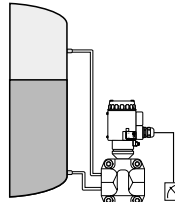
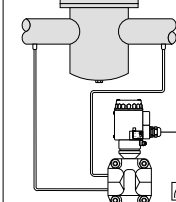
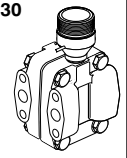
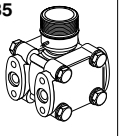
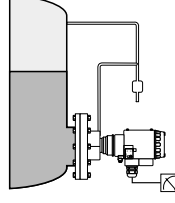
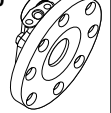
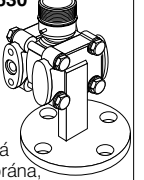
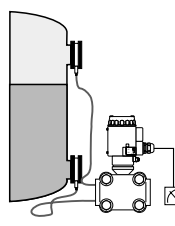
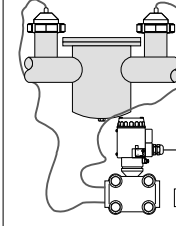
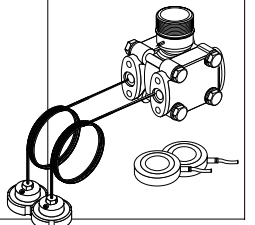
Cerabar S je složen z výměnných modulů a vychází ze stejných konstrukčních principů jako jeho „dvojče“ Deltabar S.

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 216P a TI 256P

	Relativní a absolutní tlak	Průtok	Hladina	Diferenciální tlak	Keramický senzor Relativní tlak – 5 mbar až 40 bar Absolutní tlak – od 20 mbar do 40 bar	Kovový senzor Relativní a absolutní tlak – od 100 mbar do 400 bar
Cerabar S Připojovací kusy se závitů a čelně lícované TI 216P	PMC 731, PMP 731 		PMC 731, PMP 731 		PMC 731  Také s čelně lícovanými provozními přípoji	PMP 731  Volitelná čelně lícovaná membrána nebo s vnitřním membránovým adaptérem
Tlakový převodník	PMC 631, PMP 635 		PMC 631, PMP 635 		PMC 631  od strany 15	PMP 635  od strany 20
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 lícovaná keramická měřicí sonda, k dispozici je také nekovové připojení	FMD 630  Kovová membrána, volitelně s tubusem
Přenašeč tlaku kapilárovým vedením TI 256P			FMD 633 	FMD 633 		FMD 633 Také pro hygienické aplikace 

Konstrukce přístroje

Modularita

Oba inteligentní tlakové převodníky od Endress+Hauser

- Cerabar S: měření relativního 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 sensorové moduly
- výměnné připojovací kusy
- univerzálně měnitelná elektronika pro relativní/absolutní a diferenciální tlak
- jednoduchá a jednotná obsluha

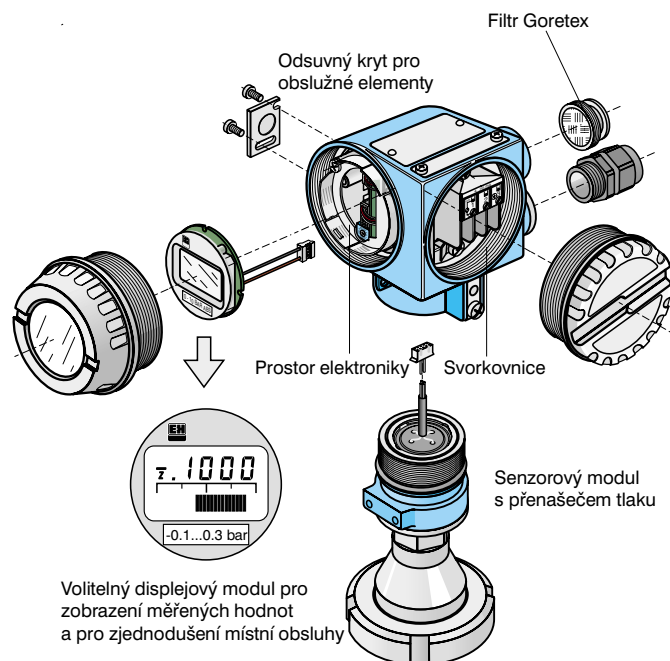
Výměnné sensorové moduly

Ve výrobním závodě jsou sensorové moduly kompletně proměřeny na tlak a teplotu. Tyto údaje jsou v paměti sensorového modulu nesmazatelně uloženy. Po výměně sensorového modulu si při zapnutí elektronika automaticky převezme údaje z kalibrovaného sensorového 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 zobrazena 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.



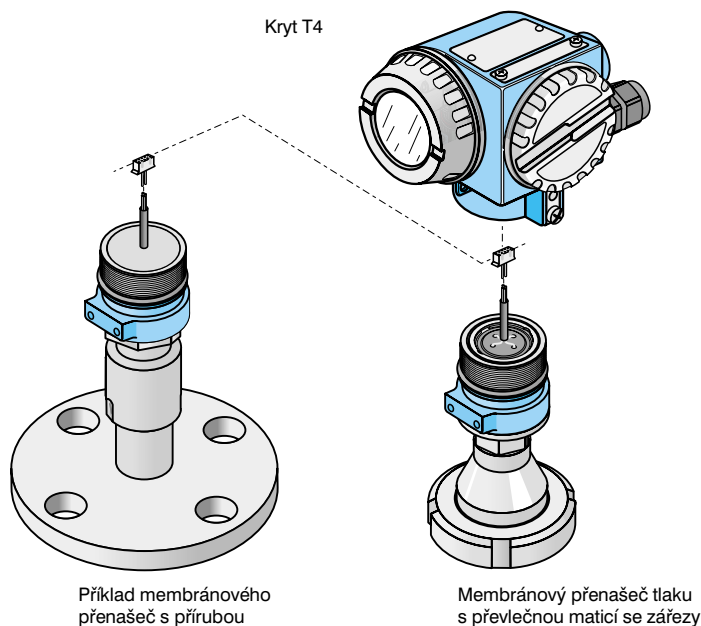
Kryt

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, ½ NPT nebo G ½
- Kryt otočný o 270°

Výměnné připojovací kusy

- Pro Cerabar S přenašeče tlaku v rozmanitých provedeních, vhodných pro všechny známé přístrojové koncepce.
- Požadavek na odolnost může být zajištěn vhodnou volbou materiálu pro připojovací kus, zejména se to týká kovové membrány přenašeče tlaku, která přichází do styku s médiem.
- Jako obzvlášť odolné pro přenašeče tlaku lze volit membrány např. z tantalu.
- Membrána je s každým přenašečem tlaku svařena tak, aby zde nevznikal žádný mrtvý prostor.



Měřicí zařízení

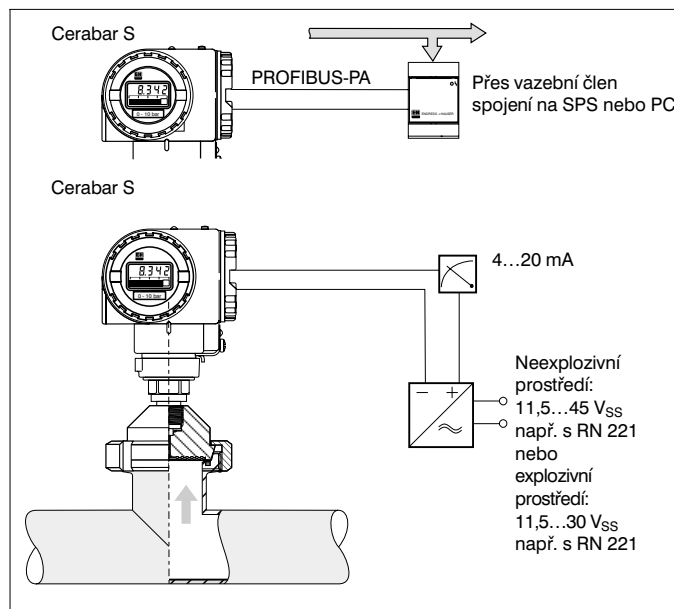
Kompletní měřicí zařízení

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 signálem HART nebo INTENSOR
 - a napájení např. přístrojem RN 221 pro napájení 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 8
- Dole: proudový výstup 4...20 mA s komunikačním řídicím systémem HART nebo INTENSOR a napájením

Princip funkce

Keramický senzor

Procesní tlak působí na membránu přenašeče tlaku a kapalinou přenašeče se přenáší na robustní keramickou membránu tlakového senzoru. Membrána se vychýlí 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.

Výhody:

- použitelné u procesních tlaků od 40 mbar až do 40 bar
- zaručená přetížitelnost až do 25-násobku jmenovitého tlaku
- dobrá dlouhodobá stabilita

Kovový senzor

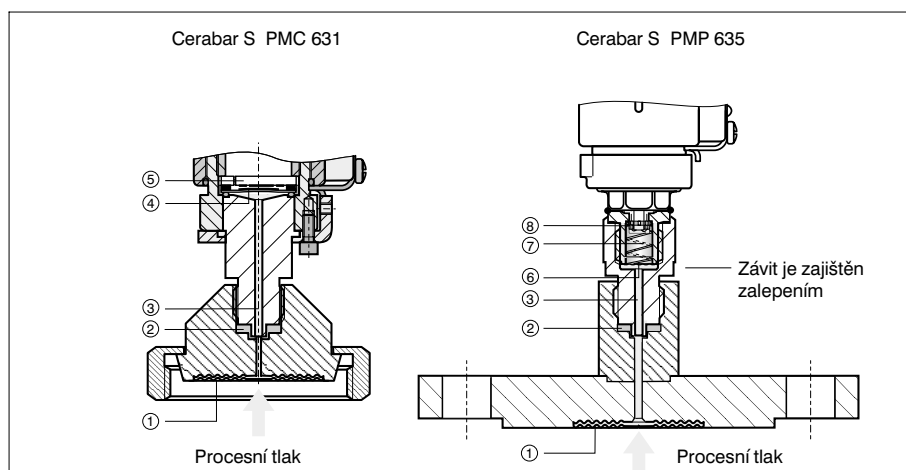
Procesní tlak působí na membránu přenašeče tlaku a kapalinou přenašeče je přenášen na dělicí membránu senzoru. Dělicí membrána se vychýlí a plnicí kapalina přenáší tlak na odporový měřicí můstek. Na tlaku závislá změna výstupního můstkového napětí se měří.

Přednosti:

- použitelné u procesních tlaků od 100 mbar až do 400 bar
- dobrá dlouhodobá stabilita
- zaručená přetížitelnost až do 4-násobku jmenovitého tlaku (max. 600bar)

Tlakové senzory:

- ① Membrána přenašeče tlaku
- ② Měděné těsnění
- ③ Kapalina přenašeče tlaku
- ④ Keramická membrána
- ⑤ Keramický nosič
- ⑥ Kovová dělicí membrána
- ⑦ Kanál s kapalinou
- ⑧ Polysiliciový měřicí prvek



Pokyny pro navrhování přenašečů tlaku

Kapalina přenašečů tlaku

Pro volbu kapaliny do přenašeče tlaku mají rozhodující význam teplotní a tlakové poměry procesu.



Slučitelnost kapaliny přenašeče tlaku s médiem je druhým kritériem pro volbu. U potravin smějí být použity pouze fyziologicky nezávadné kapaliny, jako např. rostlinný nebo silikonový olej (AK 100).



Pravidla montáže pro vedení kapilár

Zpravidla by se měřicí převodník měl montovat pod místem odběru tlaku. Přitom je třeba dbát na to, aby nebyl překročen maximální výškový rozdíl mezi místem odběru tlaku a měřicím převodníkem (porovnejte rovněž nákres kapilárního vedení na straně 10). Překročení maximálního výškového rozdílu vede k přetržení sloupce kapaliny v kapiláře a poškozuje tlakový převodník.



- Minimální poloměr ohybu kapiláry: 100 mm

Nejmenší doporučené rozpětí měření, průměr membrány

Na základě rozpínání kapaliny přenašeče tlaku, které je závislé na teplotě, způsobuje přenašeč tlaku dodatečný tepelný vliv na nulový bod. Při volbě přenašečů tlaku je třeba dbát na tyto body:

- jmenovitá světlost přenašeče tlaku stanoví průměr membrány
- čím je větší průměr membrány přenašeče tlaku, tím je menší vliv teploty

U nízkého rozpětí měření a/nebo u kapilár by proto měl být zvolen co možná největší průměr membrány, aby vliv teploty zůstal v mezích, které odpovídají požadavkům praxe.

Vliv teploty

- Teplotní koeficienty přenašeče tlaku, které jsou v technických údajích uvedeny pod rozměry (od strany 16) platí pro silikonový olej (kalibrační teplota +20 °C) a jsou určovány teplotou procesu a teplotou okolí.

Pro ostatní kapaliny musí být hodnota T_K násobena korekčním faktorem T_K .



- Výsledný koeficient teploty T_K získáme součtem T_K Cerabaru S a T_K přenašeče tlaku, s připočtením T_K vedení kapilár. T_K vedení kapiláry se stanoví z teploty okolí. T_K na 1 metr pro silikonový olej: 0,5 mbar/10 K.

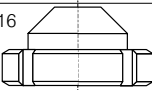
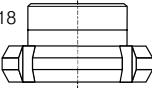
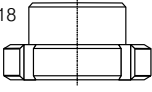
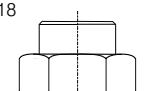
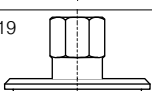
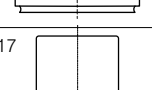
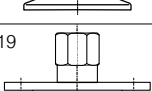
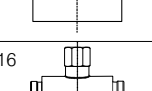
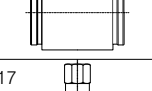
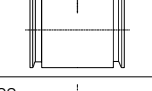
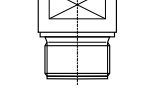
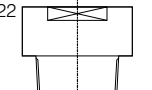
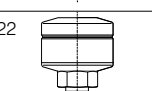
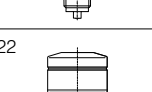
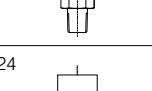
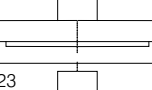
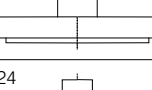


		①	②	③		④	⑤	⑥
Plnicí kapalina přenašeče tlaku	Kód	Přípustná teplota média při $0,05 \text{ bar} \leq p_{\text{abs}} \leq 1 \text{ bar}$	Přípustná teplota média při $p_{\text{abs}} \geq 1 \text{ bar}$	Maximální výškový rozdíl * při $p_{\text{abs}} \geq 1 \text{ bar}$	Minimální přípustný tlak při $+20 \text{ °C}^{**}$	Hustota [g/cm ³]	Korekční faktor T_K	Upozornění
Silikonový olej (AK 100)	A, L	-40...+180 °C	-40...+250 °C	max. 7 m	10 mbar _{abs}	0,96	1	standard, vhodné pro potraviny
Olej pro vysoké teploty (parafin)	G, K	-10...+200 °C	-10...+350 °C	max. 7 m	10 mbar _{abs}	0,81	0,72	
Fluorolube	N	-40...+80 °C	-40...+175 °C	max. 7 m	10 mbar _{abs}	1,87	0,91	inertní olej např. pro kyslík, chlor nebo jiné
Glycerin	E	—	+15...+200 °C	max. 4 m	10 mbar _{abs}	1,26	0,64	vhodné pro potraviny
Rostlinný olej (Neobee M 20)	D	-10...+120 °C	-10...+200 °C	max. 7 m	10 mbar _{abs}	0,94	1,05	vhodné pro potraviny FDA-č.: 21CFR172.856

* Maximální výškový rozdíl mezi přístrojem a spodním napojením měření

Při výskytu vakua montujte pod spodním napojením měření

** Platí jen pro PMP 635, pro PMC 631 platí při +20 °C minimální dovolený tlak 200 mbar_{abs}

Provedení	Přenašeč tlaku	Napojení	Strana/provedení	Norma	Jmenovitá světlost	Rozsah tlaku	Typ přístroje
Hygienické použití	Membránový přenašeč tlaku (MDM)	Převlečná matice se zářez/ převlečná matice	Strana 16 	DIN 11 851	DN 25, DN 32, DN 40, DN 50	až do 40 bar	PMC 631
			Strana 18 	SMS	1", 1½", 2"	až do 40 bar	
			Strana 18 	RJT	1", 1½", 2"	až do 40 bar	
			Strana 18 	ISS	1", 1½", 2"	až do 40 bar	
		Upínací třmen	Strana 19 	Varivent	D = 68 mm	až do 40 bar	
			Strana 17 	Clamp	1½", 2"	až do 40 bar	
		Příruba	Strana 19 	DRD	D = 65 mm	až do 40 bar	
	Trubkový přenašeč tlaku (RDM)	Nátrubek se závit	Strana 16 	DIN 11 851	DN 40, DN 50	až do 40 bar	
		Upínací třmen	Strana 17 	Clamp	¾", 1", 1½", 2"	až do 40 bar	
Připojovací závit	Membránový přenašeč tlaku (MDM)	G	Strana 22 	DIN ISO 228/1	G 1 G 1½ G 2	až do 400 bar	PMP 635
		NPT	Strana 22 	ANSI B1.20.1	1 NPT 1½ NPT 2 NPT		
Připojovací závit s oddělovačem	Membránový přenašeč tlaku (MDM)	G	Strana 22 	DIN 16 288	G ½	až do 400 bar	
		NPT	Strana 22 	ANSI B1.20.1	½ NPT		
Příruba	Membránový přenašeč tlaku (MDM)	Příruba DIN	Strana 24 	DIN 2501	DN 25 DN 50 DN 80	až do 400 bar	
		Příruba ANSI	Strana 23 	ANSI B.16.5	1", 2", 3", 4"		
Příruba s tubusem	Membránový přenašeč tlaku (MDM)	Příruba DIN	Strana 24 	DIN 2501	DN 50 DN 80	až do 400 bar	
		Příruba ANSI	Strana 23 	ANSI B.16.5	2", 3", 4"		

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

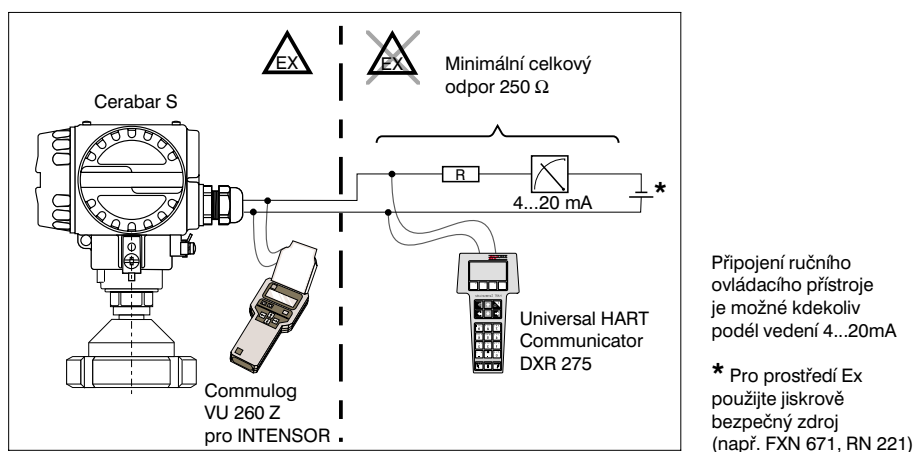
- přes vazební člen připojením na jiskrově bezpečnou sběrnici PROFIBUS-PA a obsluhu přes PC a obslužný program Commuwin II

Ruční ovládací přístroj

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

Lze zvolit dva přístroje:

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

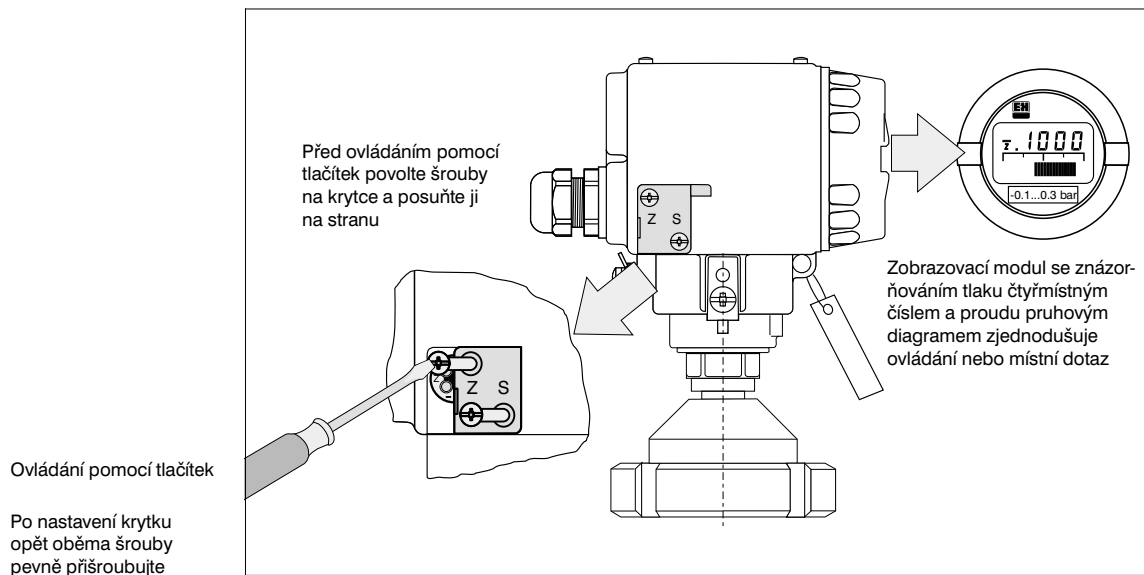


Ovládání pomocí tlačítek na přístroji

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.

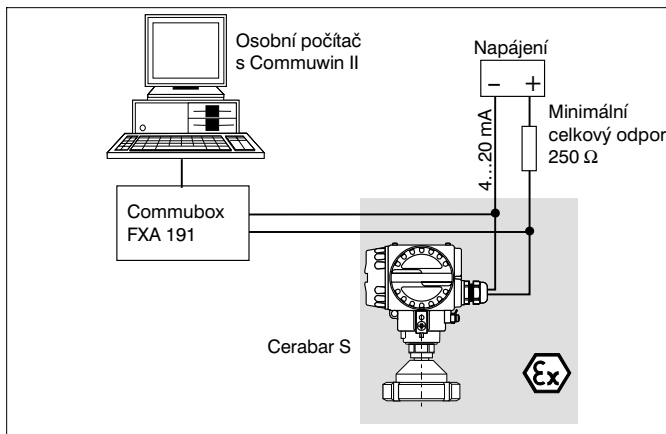


Ovládání pomocí obslužné matice

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 podél vedení 4...20 mA

Ovládání pomocí Commubox FXA 191

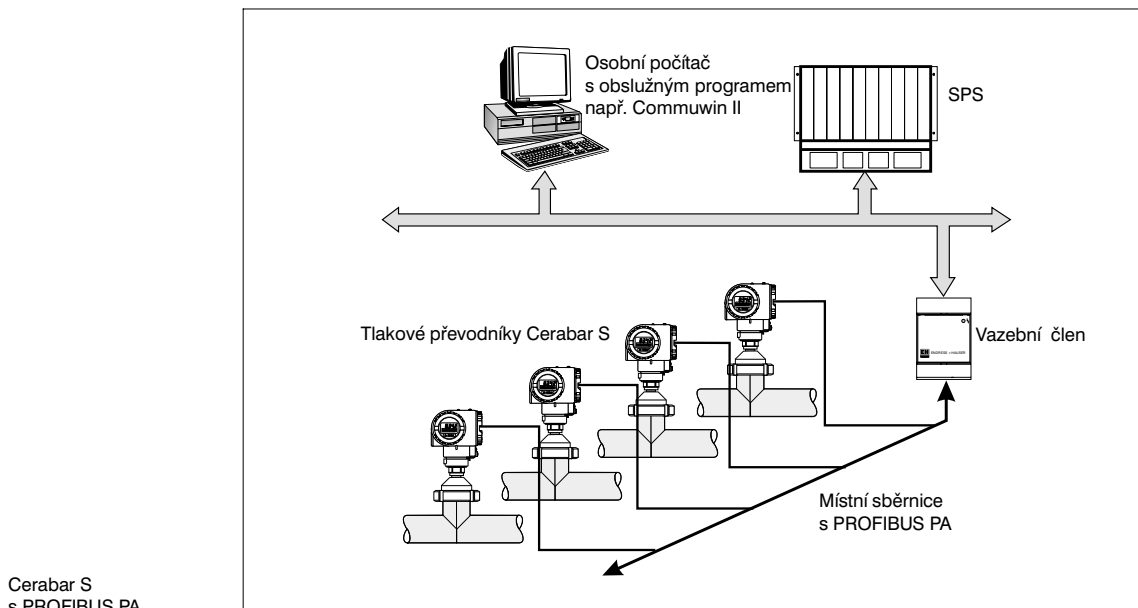
Commubox FXA 191 spojuje lehce ovladatelný převodník s protokolem HART nebo INTENSOR se sériovým rozhraním RS 232 C osobního počítače. Tím je umožněno dálkové ovládání převodníků pomocí obslužných programů Commuwin II od Endress+Hauser. Commubox FXA 191 je určen i pro napojení na jiskrově bezpečný proudový okruh 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 přístrojů pro použití v neexplozivním prostředí Ex



Cerabar S
s PROFIBUS PA

Pokyny pro zabudování

Pokyny pro montáž

- Pro ochranu přenašeče tlaku by měla být ochranná čepička odstraněna teprve krátce před montáží.
- Přenašeč tlaku a tlakový senzor tvoří uzavřený kalibrovaný systém, který byl naplněn otvorem ve vrchní části kapalinou pro přenos tlaku. Je třeba dbát na tato pravidla:
 - tento otvor je uzavřen a nesmí být otvírán,
 - při montáži se nesmí otáčet za šestihran na Cerabaru S, nýbrž pouze za určené plochy na přenašeči tlaku.

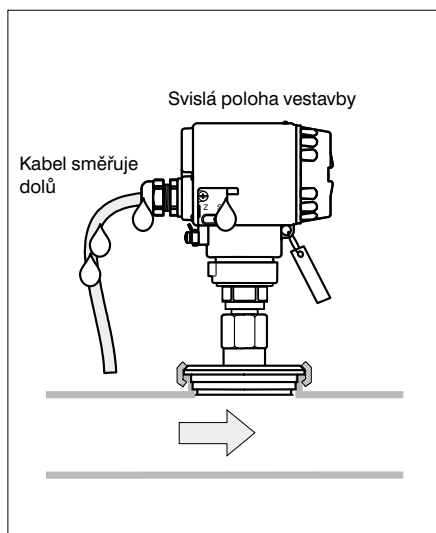
Čištění

Kovová oddělovací membrána přenašeče tlaku nesmí být zatlačována nebo čištěna pomocí ostrých nebo tvrdých předmětů.

Montáž

Pro ochranu proti vniknutí vlhkosti by měla:

- kabelová průchodka směřovat především dolů nebo do strany,
- krytka tlačítek Z/S vždy být na boku krytu.



Poloha vestavby Cerabar S

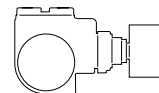
- Kabel směřuje dolů
- Krytka tlačítek Z/S se nachází na boku krytu

Posun začátku měřicího rozsahu v závislosti na poloze

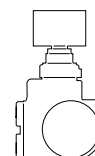
(porovnejte také tabulky přenašečů tlaku od strany 16)

Cerabar S je kalibrován metodou nastavení hraničních bodů podle DIN 16 086. Mezi kolmou a vodorovnou vestavbou je závislost nulového bodu na jeho poloze na základě hydrostatického sloupce kapaliny v přístroji. Podle způsobu montáže posunují přenašeče tlaku dodatečně nulový bod:

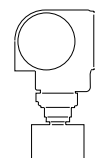
- neutrální kalibrace



- max. kladný posun nulového bodu



- max. záporný posun nulového bodu

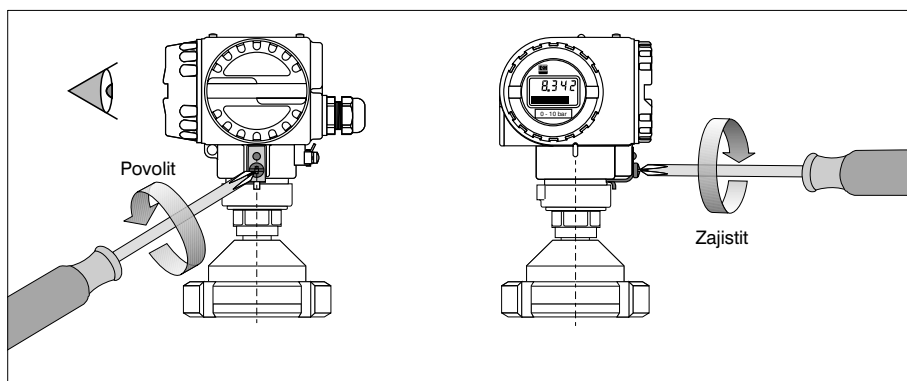


Podle vestavby může být tento, na poloze závislý posun při kalibraci nulového bodu úplně korigován.

Maximální vliv polohy zabudování pro všechny přenašeče tlaku je uveden v tabulkách přenašečů tlaku od strany 16. Uváděné hodnoty platí pro silikonový olej. U ostatních používaných olejů se mění posun nulového bodu v závislosti na poloze a na hustotě oleje (porovnejte se str. 5).

Otáčení krytu

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



Pro otáčení krytu povolte šroub pod svorkovnicí

Pokyny pro zabudování (pokračování)

Montáž s teplotním oddělovačem

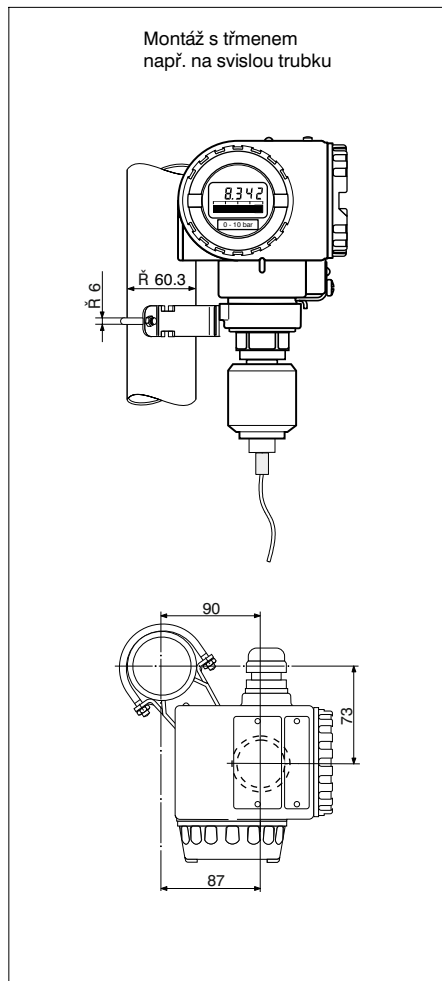
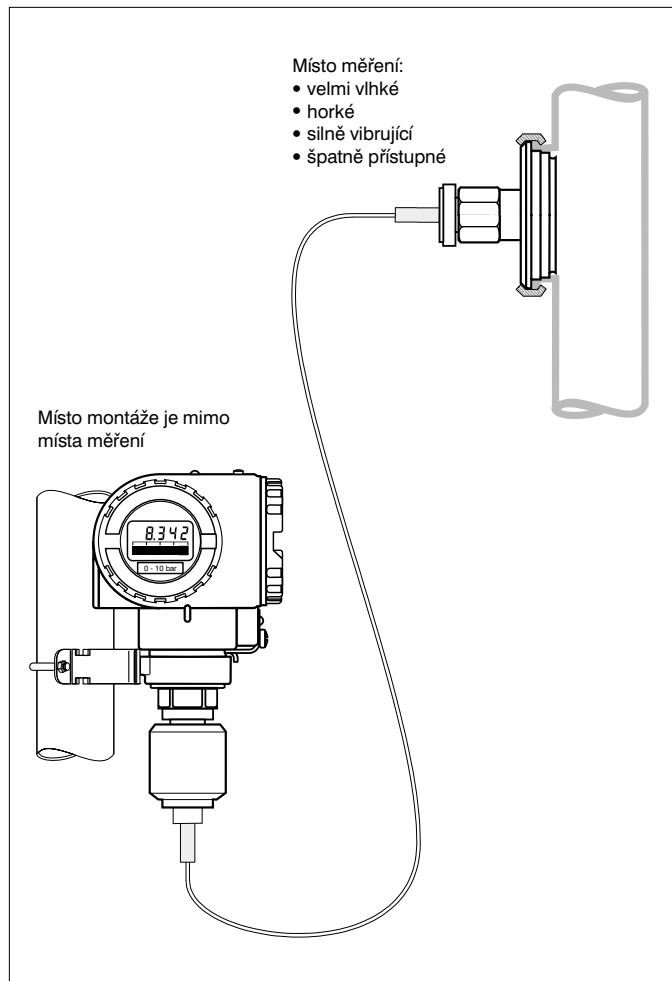
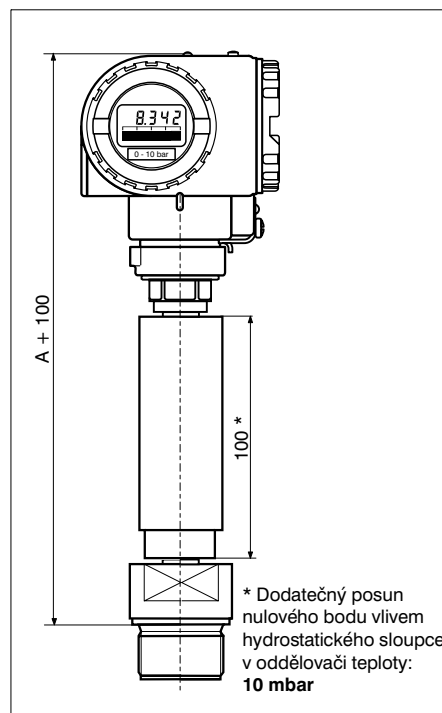
Teplotní oddělovače je doporučeno používat při trvale vysokých teplotách média, které by mohly způsobit překročení maximálně povolené teploty okolí + 85 °C.

Montáž s kapilárovým přenosem

Pro ochranu proti vysokým teplotám, vlhkosti nebo vibracím nebo u těžko dostupných míst zabudování, může být kryt Cerabar S namontován pomocí kapilárového přenosu mimo místo měření.

Za tím účelem je k dispozici třmen pro montáž na stěnu nebo na trubku.

- Materiál: 17 248
 - Objednací číslo: 919806-0000
- (je také možné zvolit jako příslušenství v přehledu výrobků)

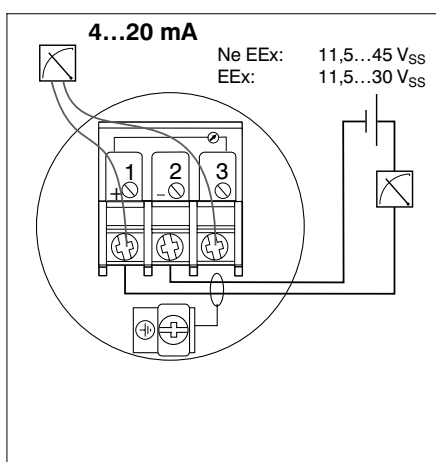


Elektrické připojení

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 zkroucený 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 špičkám přepětí (viz TI 241 F „Základy zkoušení EMS“)
- Zkušební signál: měření bez přerušení výstupního proudu přes svorky 1 a 3 (při možnostech s certifikátem CSA přes svorku 1 a její připojovací body)



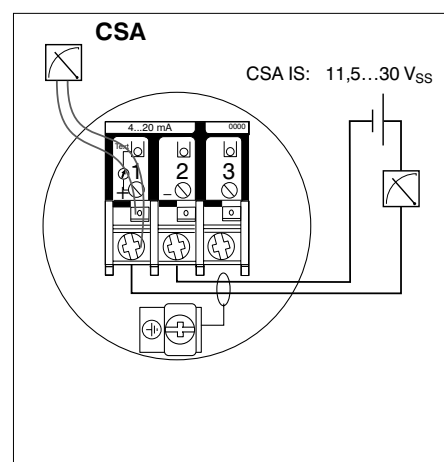
Elektrické připojení:
Cerambar S pro všechny varianty s 4...20 mA

Připojení PROFIBUS-PA

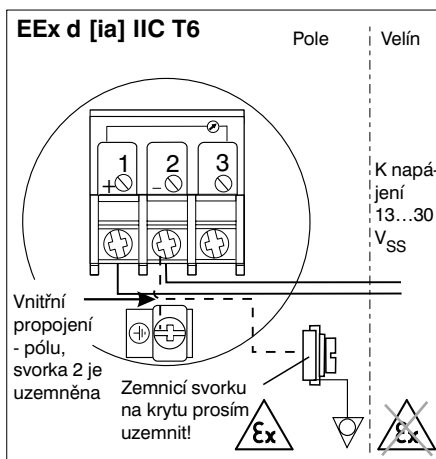
Digitální komunikační signál se přenáší dvoužilovým spojovacím vedením na sběrnici. Sběrníkové vedení vede také napájení.

- Napájecí napětí:
 - neexplozivní prostředí: 9 V_{SS}...32 V_{SS}
 - explozivní prostředí: 9 V_{SS}...24 V_{SS}
- Sběrníkový kabel: Prosím použijte zkroucený 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

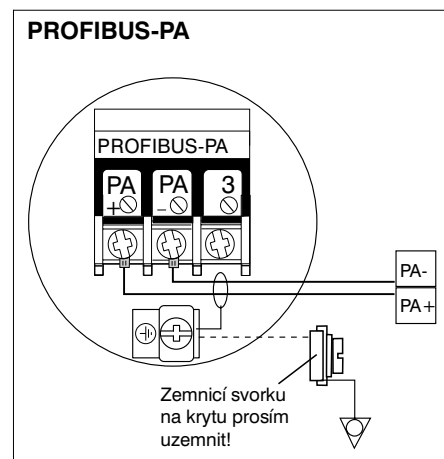
Pokyny pro montáž a uzemnění sítě čerpejte z TI 260F/00 „Pokyny pro projektování PROFIBUS-PA“ a rovněž ze specifikace PROFIBUS-PA.



Elektrické připojení:
Cerambar S pro varianty s certifikátem CSA,
provedení:
PM* 63*-S □□□□□□□□□□,
PMP 635-U □□□□□□□□□□



Elektrické připojení:
Cerambar S pro varianty s pevným závěrem,
provedení PMC 631-I □□□□□□□□□□



Elektrické připojení:
Cerambar 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 631, PMP 635
Technická dokumentace Provedení Technické údaje	TI 217P/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 631	Měřený tlak působí na membránu přenašeče tlaku a je přenášen kapalinou na membránu senzoru. Tam 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 635	Procesní tlak působí na membránu přenašeče tlaku a je přenášen kapalinou na kovovou dělicí membránu senzoru. Dělicí membrána se vychýlí a na můstku se měří změna výstupního můstkového napětí, které je úměrné výslednému tlaku. 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 ovládacího 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	všechna běžná provedení přenašeče tlaku porovnejte na straně 6 a od strany 16
Přenos signálu	– HART nebo INTENSOR: analogový signál 4...20 mA, 2 drát – PROFIBUS-PA: digitální komunikační signál, 2 drát

Vstup

Měřená veličina	absolutní nebo relativní tlak
-----------------	-------------------------------

Rozsahy měření

PMC 631					PMP 635				
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	-0,4...0,4	0,4	0,02	10	relativní	-1...1	1	0,05	4
relativní	-1...2	2	0,1	20	relativní	-1...2,5	2,5	0,125	10
relativní	-1...10	10	0,5	40	relativní	-1...10	10	0,5	40
relativní	-1...40	40	2	62	relativní	-1...40	40	2	160
					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 teplotním vlivu (strana 13) zdvojují ** Senzory absolutního tlaku Uvedené přetížení platí pro senzor Prosím dbejte také na max. přípustné přetlaky přenašečů tlaku									
Rozsah nastavení rozpětí měření (Turndown)					20:1				
Zvýšení nulového bodu a jeho snížení					v celém měřicím rozsahu				

Výstup

4...20 mA s protokolom HART nebo INTENSOR

Výstupní signál	4...20 mA
Zátěž	Keramická měřicí sonda Kovová měřicí sonda □ Standard ▨ EEx ia IIC T4/T6 ▩ EEx d IIC T4/T6
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 termínovaný odpor
Fyzikální vrstva	IEC 1158-2

Přesnost měření

Referenční podmínky	podle DIN IEC 770 $T_U = 25\text{ °C}$ 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: $\pm 0,2\%$ z nastaveného rozpětí měření až do TD 10:1 až do 20:1: $\pm 0,2\% \times [\text{jmenovitá hodnota}/(\text{nastavené rozpětí měření} \times 10)]$
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 $> 30\text{ mbar}$ $< 100\text{ mbar}$ rozpětí: $\pm 0,3\%$ pro $\leq 30\text{ mbar}$: $\pm 1\%$ z nastaveného rozpětí měření
Doba nastavení	keramická měřicí sonda: $\pm 500\text{ ms}$, kovová měřicí sonda: $\pm 400\text{ ms}$
Doba nárůstu	150 ms (čas T_{90})
Dlouhodobá odchylka (drift) ve vztahu k nastavenému rozpětí měření	keramická měřicí sonda: $\pm 0,1\%$ za rok, kovová měřicí sonda: $\pm 0,1\%$ za rok
Teplotní změny (platí pro převodník bez přenašeče tlaku a kapilárního vedení)	při $-10\text{...}+60\text{ °C}$: $\pm (0,1\% \times \text{TD} + 0,1\%)$ při $-40\text{...}-10\text{ °C}$, $+60\text{...}+85\text{ °C}$: $\pm (0,2\% \times \text{TD} + 0,2\%)$ TD = jmenovitá hodnota/nastavené měřicí rozpětí
Koeficient teploty (ve vztahu k nastavenému rozpětí měření: platí jen pro převodníky bez přenašečů tlaku a kapilárního vedení, celkový vliv porovnejte v tabulkách přenašečů tlaku od strany 16)	Nulový signál a výstupní rozpětí: $\pm 0,02\%$ z jmenovité hodnoty/10K při $-10\text{...}+60\text{ °C}$ $\pm 0,05\%$ z jmenovité hodnoty/10 K při $-40\text{...}-10\text{ °C}$ a $+60\text{...}+85\text{ °C}$
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 je možné korigovat
---------------------	---

Podmínky okolí

Teplota okolí	$-40\text{...}+85\text{ °C}$
Hranice teploty okolí	$-40\text{...}+100\text{ °C}$
Skladovací teplota	$-40\text{...}+100\text{ °C}$
Klimatická odolnost (třída)	4K4H podle DIN EN 60721-3
Krytí	IP 65
Elektromagnetická slučitelnost	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. U přístrojů s protokolom INTENSOR nebo HART nebo PROFIBUS-PA použijte zkroucený stíněný dvoužilový kabel

Podmínky pro měřená média

Meze teploty měřeného média	závislé na max. povolené teplotě kapaliny přenašeče tlaku a průměru membrány
Meze tlaku měřeného média	odpovídá povolenému přetížení senzoru nebo připojeného přenašeče tlaku, platí nižší hodnota

Konstrukční provedení

Provedení

Kryt	otočný kryt, prostor elektroniky a svorkovnice jsou odděleny, elektrické připojení podle volby přes kabelový vstup Pg 13,5 s kabelovou průchodkou nebo závitem M 20 x 1,5, G ½, ½ NPT, svorkové připojení pro kabelový průměr 0,5...2,5 mm
Připojovací kusy	všechna běžná provedení přenašečů tlaku porovnejte na straně 6 a od strany 16

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		17 348
Procesní membrána	PMC 631 PMP 635	17 350 lze volit 17 350, Hasteloy 2.4819, tantal, fólie PTFE
O-kroužek pro utěsnění víka		NBR
Upevňovací příslušenství		s kapilárním vedením třmen pro upevnění na trubku a na stěnu, 17 248
Kapalina v přenašeči tlaku		silikonový olej, rostlinný olej, glycerín, vysokoteplotní olej, Fluorolube bez tuku pro kyslík

Displej a povrch obslužné plochy

Zobrazovací a ovládací modul

Displej	zasouvací digitální modul se čtyřmístnou indikací tlaku a analogovým (pruhovým) znázorněním 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 DIN 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 směrnic 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 pro všechny oblasti použití Technická informace: TI 216P/00 Pokyny pro navrhování PROFIBUS-PA Technická informace: TI 260F/00
--

Přehled výrobků Cerabar S PMC 631

Cerabar S PMC 631

Certifikáty, znalecká posouzení

- R standardní
G Cenelec EEx ia IIC T4/T6 a ATEX II 1/2 G
I Cenelec EEx d [ia] IIC T6 ¹⁾ a ATEX II 2 G (bez čelně lícovaných připojovacích kusů, jen s kabelovým vstupem M 20 x 1,5, ½ NPT, G ½)
O FM IS (non-incendive) Cl. I, II, III; Div. 1, skupiny A...G; (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 s elektronikou 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

Keramický senzor: jmenovitá hodnota (maximální přetížení)

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

1F	400 mbar	(10 bar)	40 kPa	(1 MPa)	6 psig	(150 psig)	150 inch H ₂ O	(150 psig)
1K	2 bar	(20 bar)	200 kPa	(2 MPa)	30 psig	(300 psig)	800 inch H ₂ O	(360 psig)
1P	10 bar	(40 bar)	1 MPa	(4 MPa)	150 psig	(600 psig)		
1S	40 bar	(60 bar)	4 MPa	(6 MPa)	600 psig	(850 psig)		

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

2F	400 mbar	(10 bar)	40 kPa	(1 MPa)	6 psia	(150 psig)
2K	2 bar	(20 bar)	200 kPa	(2 MPa)	30 psia	(300 psig)
2P	10 bar	(40 bar)	1 MPa	(4 MPa)	150 psia	(600 psig)
2S	40 bar	(60 bar)	4 MPa	(6 MPa)	600 psia	(850 psig)
9Y	speciální provedení					

Kalibrace a jednotky

- 1 kalibrováno od 0 až do koncové hodnoty v mbar/bar
- 3 kalibrováno od 0 až do koncové hodnoty v mm H₂O/m H₂O
- 5 kalibrováno od 0 až do koncové hodnoty v kgf/cm²
- 9 nastaveno od ... do ... jednotka
- B kalibrováno od ... do ... jednotka, s kalibračním protokolem
- 2 kalibrováno od 0 až do koncové hodnoty v kPa/MPa
- 4 kalibrováno od 0 až do koncové hodnoty v inch H₂O
- 6 kalibrováno od 0 až do koncové hodnoty v psi

Varianta elektroniky, komunikace

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

Příslušenství

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

Plnicí kapalina v přenašeči tlaku a připojení přenašeče tlaku na Cerabar S

- A silikonový olej, přímo
D rostlinný olej, přímo
E glycerín, přímo
G vysokoteplotní olej, s teplotním oddělovačem 100 mm
K vysokoteplotní olej s kapilárou 1 m
L silikonový olej s kapilárou 1 m
N Fluorolube, bez tuku pro kyslík
Y speciální provedení

Membránový a přenašeč tlaku pro hygienická použití

Norma, jmenovitá světlost, jmenovitý tlak

Membránový přenašeč tlaku

- AB DIN 11 851, DN 25, PN 40
AG DIN 11 851, DN 32, PN 40
AH DIN 11 851, DN 40, PN 40
AL DIN 11 851, DN 50, PN 40

- DG Clamp, DN 1,5", PN 40
DL Clamp, DN 2", PN 40

- EB SMS, DN 1", PN 40
EG SMS, DN 1½", PN 40
EL SMS, DN 2", PN 40

- FB RJT, DN 1", PN 40
FG RJT, DN 1½", PN 40
FL RJT, DN 2", PN 40

- GB ISS, DN 1", PN 40
GG ISS, DN 1½", PN 40
GL ISS, DN 2", PN 40

- KL příruba DRD, D=65 mm, 17 350

- LL Varivent, D=68 mm, 17 350

Trubkový přenašeč tlaku

- PH DIN 11 851, DN 40, PN 40
PL DIN 11 851, DN 50, PN 40

- SA Clamp, DN ¾", PN 40
SB Clamp, DN 1", PN 40
SG Clamp, DN 1½", PN 40
SL Clamp, DN 2", PN 40

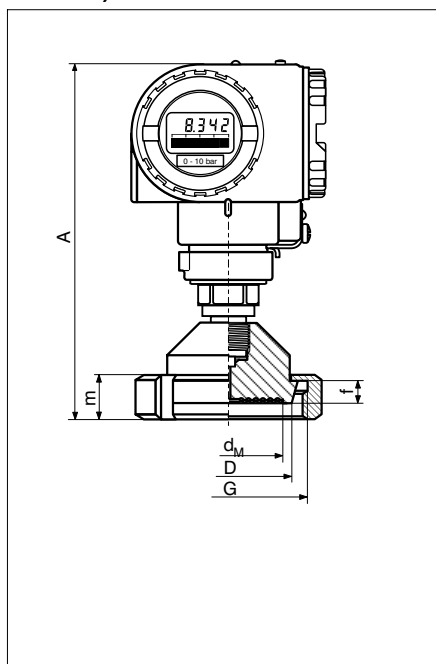
YY speciální provedení

PMC 631

označení výrobku

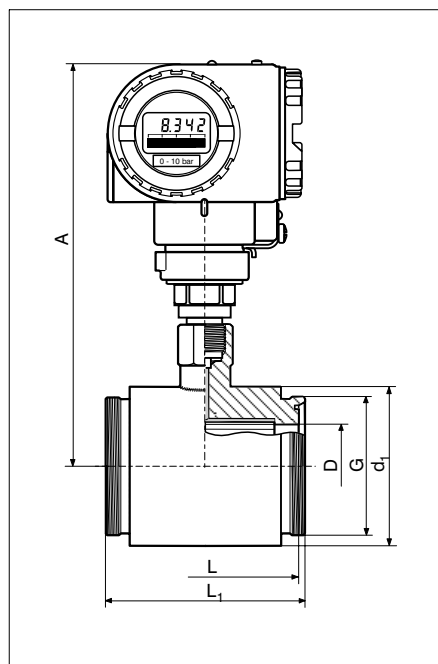
Rozměry Cerabar S PMC 631

Membránový přenašeč tlaku
Kruželový nátrubek s převlečnou maticí
se zářezy, DIN 11 851 (mlékařenské
šroubení)



Materiály přicházející do styku s médiem
Membrána: 17 350/17 348
Těleso: 17 348

Trubkový přenašeč tlaku
Nátrubek se závitem DIN 11 851
(mlékařenské šroubení)



Materiály přicházející do styku s médiem
Membrána: 17 348
Těleso: 17 348

Membránový přenašeč tlaku
Kruželový nátrubek s převlečnou maticí se zářezy, DIN 11 851 (mlékařenské šroubení)

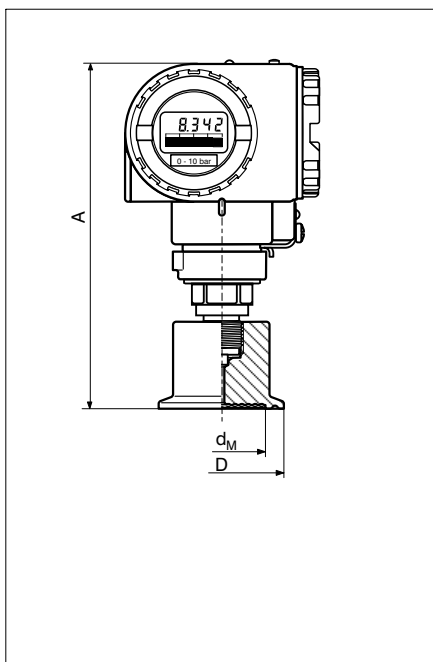
Přístroj	Kód	Kruželový nátrubek				Matice se zářezy		Přenašeč tlaku						
		Jmenovitý průměr	Jmenovitý tlak	Průměr	Výška nátrubku	Závít	Výška	Průměr membrány	Koeficient teploty Tk (pro silikonový olej, další oleje, viz str. 5)		Doporučený minimální rozsah měření	Max. vliv polohy zabudování (viz. str. 9)	Výška zabudování Cerabaru S	Celková hmotnost
		DN	PN	D	f	G	m	d _M	Okolí	Proces			max. A	
		mm	bar	mm	mm		mm	mm	mbar/10K	mbar/10 K	bar	mbar	mm	kg
PMC 631	AB	25	40	44	10	Rd 52 x 1/6"	21	26	+6	+6	od 6	8	188	1,7
PMC 631	AG	32	40	50	10	Rd 58 x 1/6"	21	32	+3	+4	od 2	9	188	1,8
PMC 631	AH	40	40	56	10	Rd 65 x 1/6"	21	38	+2	+4	od 0,4	9	187	1,8
PMC 631	AL	50	40	68	11	Rd 78 x 1/6"	25	46	+1	+2	od 0,1	8	182	2,0

Trubkový přenašeč tlaku
Nátrubek se závitem DIN 11 851 (mlékařenské šroubení)

Přístroj	Kód	Nátrubek se závitem					Přenašeč tlaku							
		Jmenovitý průměr	Jmenovitý tlak	Průměr	Průměr	Závít	Délka zabudování	Celková délka	Koeficient teploty Tk (pro silikonový olej, další oleje, viz stránka 5)		Doporučený minimální rozsah měření	Max. vliv polohy zabudování (viz. str. 9)	Výška zabudování Cerabaru S	Celková hmotnost
		DN	PN	D	d ₁	G	L	L ₁	Okolí	Proces			max. A	
		mm	bar	mm	mm		mm	mm	mbar/10K	mbar/10K	bar	mbar	mm	kg
PMC 631	PH	40	40	38	78	Rd 65 x 1/6"	126	140	+2	+4	od 0,4	10	200	3,8
PMC 631	PL	50	40	50,7	88	Rd 78 x 1/6"	100	114	+1	+2	od 0,1	11	205	4,2

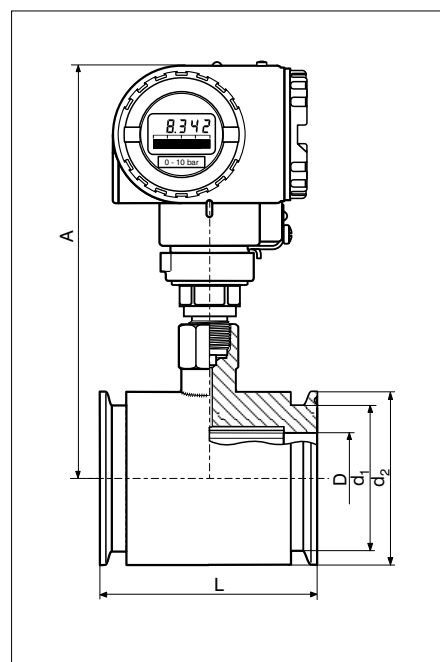
Rozměry Cerabar S PMC 631

Clamp



Materiály přicházející do styku s médiem
Membrána: 17 350/17 348
Těleso: 17 348

Trubkový přenašeč tlaku Clamp



Materiály přicházející do styku s médiem
Membrána: 17 348
Těleso: 17 348

Membránový přenašeč tlaku Clamp

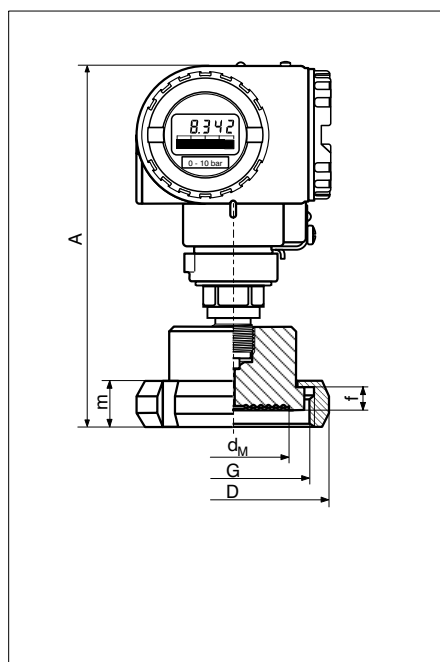
Membránový přenašeč tlaku											
Přístroj	Kód	Upínací nátrubek			Přenašeč tlaku						
		Jmenovitý průměr	Jmenovitý tlak	Průměr	Průměr membrány	Koeficient teploty Tk (pro silikonový olej, další oleje, viz str. 5)		Doporučený minimální rozsah měření	Max. vliv polohy zabudování (viz. str. 9)	Výška zabudování Cerabaru S	Celková hmotnost
		DN	PN	D	d _M	Okolí	Proces			max. A	
			bar	mm	mm	mbar/10K	mbar/10K	bar	mbar	mm	kg
PMC 631	DG	1½"	40	50,5	36	+3	+4	od 0,4	8	182	1,4
PMC 631	DL	2"	40	64	48	+1	+2	od 0,1	9	187	1,6

Trubkový přenašeč tlaku Clamp

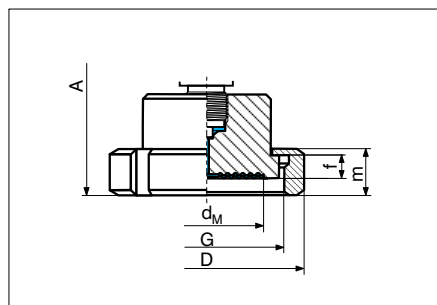
Přístroj přenašeč tlaku													
Přístroj	Kód	Upínací nátrubek					Přenašeč tlaku						
		Jmenovitý průměr	Jmenovitý tlak	Průměr	Průměr	Průměr	Délka zabudování	Koeficient teploty Tk (pro silikonový olej, další oleje, viz stránka 5)		Doporučený minimální rozsah měření	Max. vliv polohy zabudování (viz. str. 9)	Výška zabudování Cerabaru S	Celková hmotnost
		DN	PN	D	d ₁	d ₂	L	Okolí	Proces			max. A	
			bar	mm	mm	mm	mm	mbar/10K	mbar/10K	bar	mbar	mm	kg
PMC 631	SA	¾"	40	16	–	24,9	140	+7	+11	od 6	8	185	3
PMC 631	SB	1"	40	22,5	43,5	50,5	126	+4	+8	od 6	8	185	3,4
PMC 631	SG	1½"	40	35,5	43,5	50,5	126	+2	+4	od 0,4	9	222	3,8
PMC 631	SL	2"	40	48,6	56,5	64	100	+1	+2	od 0,1	11	227	4,2

Rozměry Cerabar S PMC 631

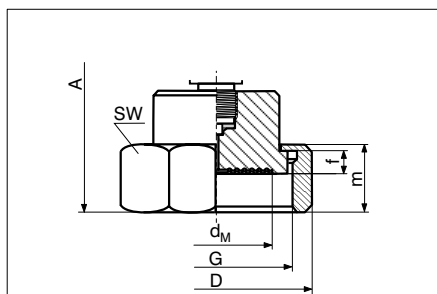
Nátrubek SMS s převlečnou maticí



Nátrubek RJT s převlečnou maticí



Nátrubek ISS s převlečnou maticí



Materiály přicházející do styku s médiem u všech provedení
Membrána 17 350/
17 348
Těleso : 17 348

Membránový přenašeč tlaku s nátrubkem SMS a s převlečnou maticí

Přístroj	Kód	Kruželový nátrubek				Převlečná matice se zářezy		Přenašeč tlaku						
		Jmenovitý průměr	Jmenovitý tlak	Průměr	Výška nátrubku	Závít	Výška	Průměr membrány	Koeficient teploty Tk (pro silikonový olej, další oleje, viz str. 5)		Doporučený minimální rozsah měření	Max. vliv polohy zabudování (viz. str. 9)	Výška zabudování Cerabaru S	Celková hmotnost
									Okolí	Proces				
DN	PN	D	f	G	m	d _M								
			bar	mm	mm		mm		mbar/10K	mbar/10K	bar	mbar	mm	kg
PMC 631	EB	1"	40	51	3,5	Rd 40 - 1/6"	20	24	+9	+9	od 6	9	185	1,4
PMC 631	EG	1½"	40	74	4	Rd 60 - 1/6"	25	34	+4	+4	od 0,4	8	182	1,8

Membránový přenašeč tlaku s nátrubkem RJT a s převlečnou maticí

Přístroj	Kód	Kuzelový nátrubek				Převlečná matice se zářezy		Přenašeč tlaku						
		Jmenovitý průměr	Jmenovitý tlak	Průměr	Výška nátrubku	Závít	Výška	Průměr membrány	Koeficient teploty Tk (pro silikonový olej, další oleje, viz stránka 5)		Doporučený minimální rozsah měření	Max. vliv polohy zabudování (viz. str. 9)	Výška zabudování Cerabaru S	Celková hmotnost
									DN	PN				
		bar	mm	mm		mm	mm	mbar/10K	mbar/10K	bar	mbar	mm	kg	
PMC 631	FB	1"	40	57	6,4	1 13/16" - 1/8"	20	20	+10	+10	od 10	9	190	1,6
PMC 631	FG	1½"	40	72	6,4	2 5/16" - 1/8"	21	28	+8	+8	od 2	8	190	2,0
PMC 631	FL	2"	40	86	6,4	2 7/8" - 1/8"	22	38	+3	+4	od 0,4	9	190	2,1

Membránový přenašeč tlaku s nátrubkem ISS a s převlečnou maticí

Přístroj	Kód	Kruželový nátrubek				Matice se zářezy			Přenašeč tlaku						
		Jmenovitý průměr	Jmenovitý tlak	Průměr	Výška nátrubku	Závít	Výška	Otvor klíče	Průměr membrány	Koeficient teploty Tk (pro silikonový olej, další oleje, viz stránka 5)		Doporučený minimální rozsah měření	Max. vliv polohy zabudování (viz. str. 9)	Výška zabudování Cerabaru S	Celková hmotnost
		DN	PN	D	f	G	m	SW	d _M	Okolí	Proces			max. A	
			bar	mm	mm		mm	mm	mm	mbar/10K	mbar/10K	bar	mbar	mm	kg
PMC 631	GB	1"	40	SW 47	4	1 1/2" - 1/8"	30	47	24	+9	+9	od 6	9	192	1,6
PMC 631	GG	1½"	40	SW 62	4	2" - 1/8"	30	62	34	+4	+4	od 0,4	8	192	1,8
PMC 631	GL	2"	40	SW 77	4	2 1/2" - 1/8"	30	77	45	+2	+2	od 0,1	9	192	2,2

Přehled výrobků Cerabar S PMP 635

Cerabar S PMP 635

Certifikáty, znalecká posouzení

- R standardní
G Cenelec EEx ia IIC T4/T6 a ATEX II 1/2 G
I Cenelec EEx d IIC T5/T6 ¹⁾ a ATEX II 2 G (jen s kabelovým vstupem M 20 x1,5, ½ NPT, G ½)
O FM IS (non-incendive) Cl. I, II, III; Div. 1, skupiny A...G; (jen s kabelovým vstupem ½ NPT)
Q FM Explosion proof Cl. I, II, III; Div. 1, skupiny A...G; (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)
U CSA Explosion proof Cl. I, II, III; Div. 1, skupiny B...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	(1600 psig)
3L	2,5bar	(10 bar)	250 kPa	(1 MPa)	38 psig	(152 psig)	1000 inch H ₂ O	(4000 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	(8500 psig)		

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

4H	1 bar	(4 bar)	100 kPa	(400 kPa)	15 psig	(60 psia)
4L	2,5bar	(10 bar)	250 kPa	(1 MPa)	38 psia	(152 psia)
4P	10 bar	(40 bar)	1 MPa	(4 MPa)	150 psia	(600 psia)
4S	40 bar	(160 bar)	4 MPa	(16 MPa)	600 psia	(2400 psia)
4U	100 bar	(400 bar)	10 MPa	(40 MPa)	1500 psia	(6000 psia)
4Z	400 bar	(600 bar)	40 MPa	(60 MPa)	6000 psia	(8500 psia)

Kalibrace a jednotky

- 1 kalibrováno od 0 až do koncové hodnoty v mbar/bar
3 kalibrováno od 0 až do koncové hodnoty v mm H₂O/m H₂O
5 kalibrováno od 0 až do koncové hodnoty v kgf/cm²
9 nastaveno od ... do ... jednotky
B kalibrováno od ... do ... jednotky, s kalibračním protokolem
- 2 kalibrováno od 0 až do koncové hodnoty v kPa/MPa
4 kalibrováno od 0 až do koncové hodnoty v inch H₂O
6 kalibrováno od 0 až do koncové hodnoty v psi

Varianta elektroniky, komunikace

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

Příslušenství

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

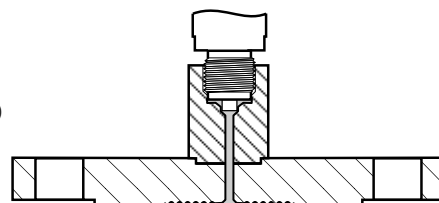
Plnicí kapalina v přenašeči tlaku a připojení přenašeče tlaku na Cerabar S

- A silikonový olej, přímo
D rostlinný olej, přímo
E glycerín, přímo
G vysokoteplotní olej, s teplotním oddělovačem 100 mm
K vysokoteplotní olej s kapilárou 1 m
L silikonový olej s kapilárou 1 m
N Fluorolube, bez tuku pro kyslík
Y speciální provedení

Kódy pro varianty procesních připojení viz následující strana

Materiál membrány

- 1 17 350
2 Hasteloy 2.4819 (jen u přírub bez tubusu)
5 tantal (jen u přírub bez tubusu)
7 fólie PTFE 0,09 mm na 17 350
(jen přírub bez tubusu, není určeno pro podtlak)
8 fólie PTFE 0,25 mm na 17 350 (jen u přírub bez tubusu, pouze pro neexplozivní prostředí, není určeno pro vakuum)



Jen u membrány z Hasteloy, tantalu a PTFE:
membrána pokrývá celý povrch připojovacího kusu
z procesní strany

PMP 635

označení výrobku

Přehled výrobků Připojovací kusy Cerabar S PMP 635

Připojovací kus

Norma, jmenovitá světlost, jmenovitý tlak, provedení

Připojovací závit

AF G 1 A, DIN ISO 228/1, od rozpětí 10 bar
AG G 1½ A, DIN ISO 228/1, od rozpětí 0,4 bar
AR G 2 A, DIN ISO 228/1, od rozpětí 0,1 bar
BF 1 NPT A, ANSI B 1.201, od rozpětí 10 bar
BG 1½ NPT A, ANSI B 1.201, od rozpětí 0,4 bar
BR 2 NPT A, ANSI B 1.201, od rozpětí 0,1 bar
CA oddělovač s G ½ A, DIN 16 288, tvar B šestihranný
DA oddělovač s ½ NPT A, ANSI B 1.201

*Příruba, připojovací rozměry podle DIN 2501,
s těsnicí lištou tvaru D podle DIN 2526*

EC DN 25, PN 64/160
ED DN 25, PN 250
EF DN 25, PN 400
EK DN 50, PN 10/40
EM DN 50, PN 64
EN DN 50, PN 100/160
EP DN 50, PN 250
ER DN 50, PN 400
EU DN 80, PN 10/40

*Příruba s tubusem, připojovací rozměry podle DIN 2501,
s těsnicí lištou tvaru D podle DIN 2526*

FK DN 50, PN 10/40, tubus 50 mm
GK DN 50, PN 10/40, tubus 100 mm
JK DN 50, PN 10/40, tubus 200 mm
FU DN 80, PN 10/40, tubus 50 mm
GU DN 80, PN 10/40, tubus 100 mm
JU DN 80, PN 10/40, tubus 200 mm

Příruba, připojovací rozměry podle ANSI B 16.5 s těsnicí lištou

KD 1", 400/600 lbs
KE 1", 900/1500 lbs
KF 1", 2500 lbs
KJ 2", 150 lbs
KK 2", 300 lbs
KL 2", 400/600 lbs
KM 2", 900/1500 lbs
KN 2", 2500 lbs
KU 3", 150 lbs
KV 3", 300 lbs
KW 4", 150 lbs
KX 4", 300 lbs

Příruba s tubusem, připojovací rozměry podle ANSI B 16.5 s těsnicí lištou

LJ 2", 150 lbs, tubus 2"
MJ 2", 150 lbs, tubus 4"
NJ 2", 150 lbs, tubus 6"
LU 3", 150 lbs, tubus 2"
MU 3", 150 lbs, tubus 4"
NU 3", 150 lbs, tubus 6"
PU 3", 150 lbs, tubus 8"
MV 3", 300 lbs, tubus 4"
PV 3", 300 lbs, tubus 8"
LW 4", 150 lbs, tubus 2"
MW 4", 150 lbs, tubus 4"
NW 4", 150 lbs, tubus 6"

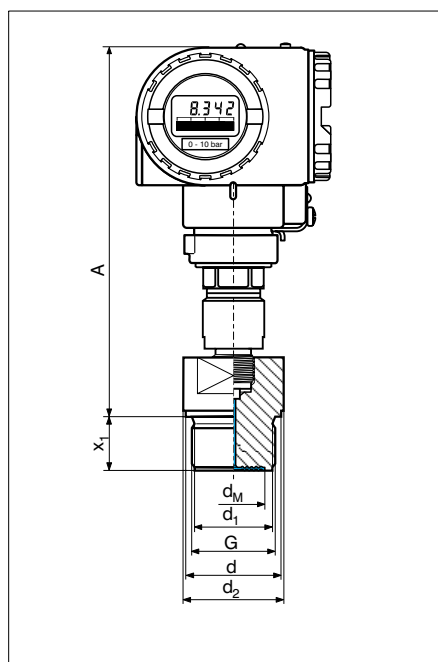
YY speciální provedení



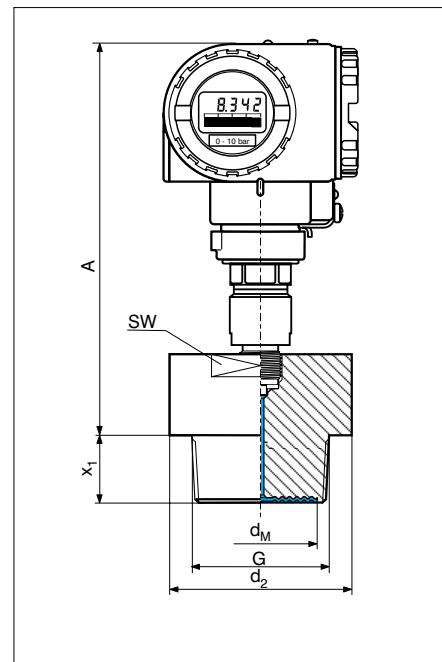
 kód připojovacího kusu

Rozměry Cerabar S PMP 635

Připojovací závit G



Připojovací závit NPT

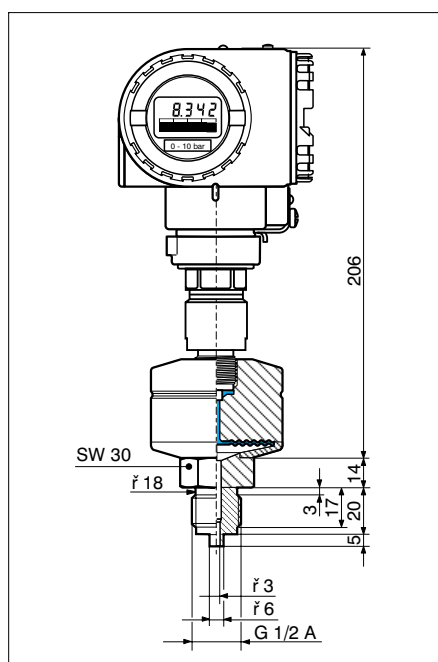


Materiály přicházející
do styku s médiem
obou provedení:
Membrány: 17 350/
17 348
Tělesa: 17 348

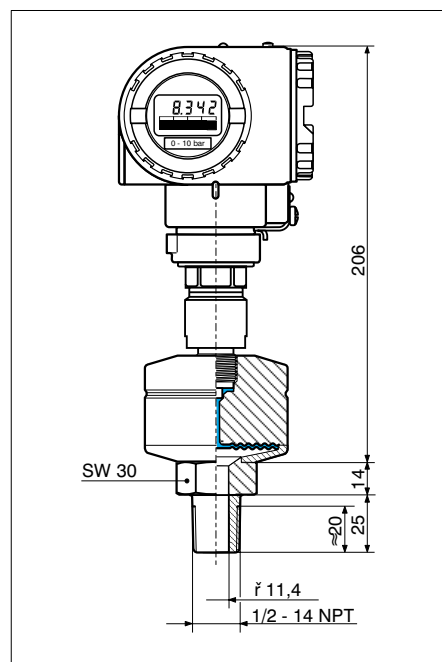
Připojovací závity G a NPT

Přístroj	Kód	Připojovací závit							Přenašeč tlaku						
		Připojovací závit	Jmenovitý tlak	Průměr	Průměr	Průměr	Délka zašroubování	Otvor klíče	Průměr membrány	Koeficient teploty Tk (pro silikonový olej, další oleje, viz str. 5)		Doporučený minimální rozsah měření	Max. vliv polohy zabudování (viz str. 9)	Výška zabudování Cerabaru S	Celková hmotnost
	PN	d ₁	d	d ₂	x ₁	SW	d _M	Okolí	Proces			max. A			
	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mbar/10K		bar	mbar	mm	kg		
PMP 635	AF	G 1	400	29	39	SW 41	21	41	28	+6	+6	od 2	10	200	1,6
PMP 635	AG	G 1	400	44	55	58	30	41	38	+2	+4	od 0,4	11	201	2,3
PMP 635	AR	G 2	400	56	68	78	30	60	46	+1	+2	od 0,1	11	206	3,3
PMP 635	BF	1 NPT	400	–	–	SW 41	23	41	23	+9	+9	od 10	11	203	1,9
PMP 635	BG	1½ NPT	400	–	–	52	30	46	32	+5	+5	od 2	11	201	2,3
PMP 635	BR	2 NPT	400	–	–	78	30	65	36	+3	+4	od 0,1	11	201	3,2

Oddělovač s G A; DIN 16 288 Tvar B šestihranný (kód CA)



Oddělovač s NPT, ANSI B 1.20.2 (kód DA)



Vlevo: odpojovač s G ½ A:

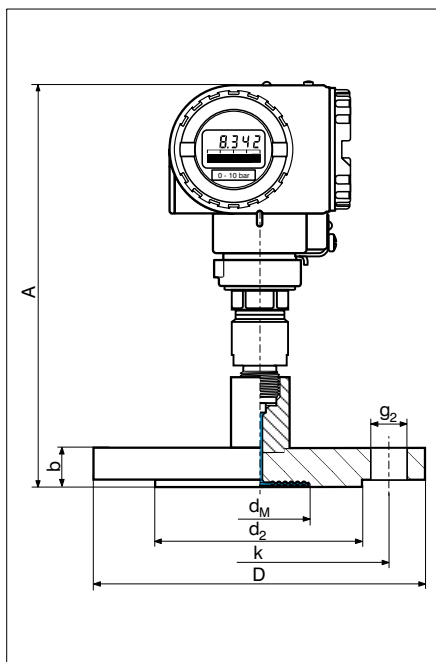
- Materiály membrán: 17 350/17 348
- Materiál tělesa: 17 348
- PN: 40
- T_K okolí: +1 mbar/10 K
- T_K proces: +2 mbar/10 K
- Doporučený minimální rozsah měření: od 0,1 bar
- Maximální vliv polohy zabudování: 7 mbar
- Hmotnost: 1,6 kg

Vpravo: odpojovač s ½ NPT:

- Materiály membrán: 17 350/17 348
- Materiál tělesa: 17 348
- PN: 40
- T_K okolí: +1 mbar/10 K
- T_K proces: +2 mbar/10 K
- Doporučený minimální rozsah měření: od 0,1 bar
- Maximální vliv polohy zabudování: 7 mbar
- Hmotnost: 1,6 kg

Rozměry Cerabar S PMP 635

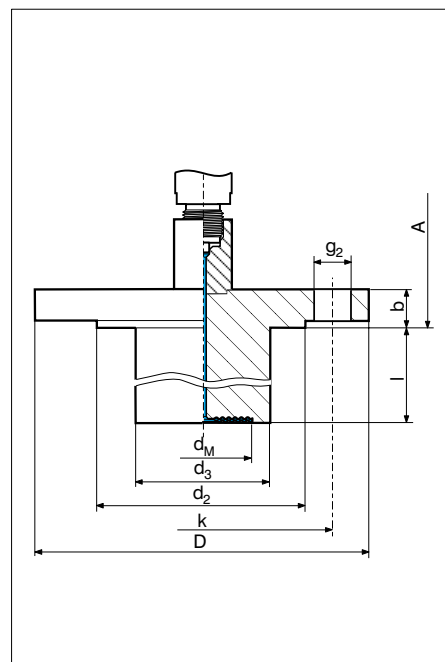
Příruba ANSI



Vlevo:
Materiál membrány
viz „Přehled výrobků“
Těleso: 17 348

Vpravo:
Membrána 17 350/
17 348
Těleso 17 348
Speciální materiály
na vyžádání

Příruba ANSI s tubusem

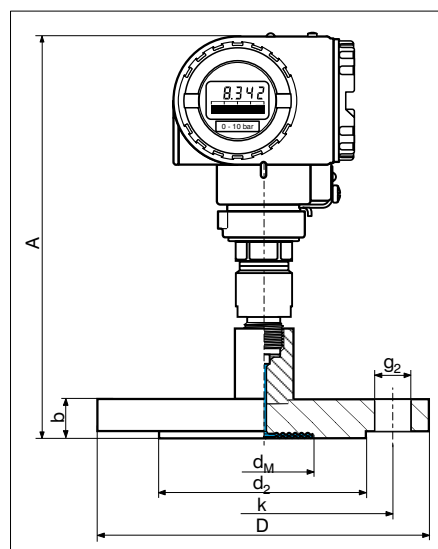


Membránový přenašeč tlaku: příruba, přípojovací rozměry jako ANSI 16.5, s těsnicí lištou

Přístroj	Kód	Příruba							Otvory pro šrouby			Přenašeč tlaku								
		Jmenovitý průměr	Jmenovitý tlak	Délka tubusu	Průměr tubusu	Průměr	Tloušťka	Těsnicí lišta	Počet	Průměr	Kruhový otvor	Průměr membrány	Koeficient teploty Tk (pro silikonový olej, další oleje, viz str. 5)		Max. vliv polohy zabudování (viz. str. 9)	Výška zabudování Cerabaru S	Celková hmotnost			
													Okolí	Proces				mbar	mm	kg
													DN	PN						
		lb/sq.in	inch	inch	inch	inch	inch	inch	inch	inch	inch			mbar	max. A					
PMP 635	KD	1"	400/600	–	–	4.88	0.69	2.0	4	0.75	3.50	1.10	+8	+8	10	224	2,9			
PMP 635	KE	1"	900/1500	–	–	1.32	1.12	2.00	4	1.00	4.00	1.10	+8	+8	10	235	4,87			
PMP 635	KF	1"	2500	–	–	6.25	1.38	2.00	4	1.00	4.25	1.10	+8	+8	10	241	6,26			
PMP 635	KJ	2"	150	–	–	6.00	0.75	3.62	4	0.75	4.75	1.81	+3	+1	10	225	3,72			
PMP 635	LJ	2"	150	2"	48.3	6.00	0.75	3.62	4	0.75	4.75	1.77	+1	+2	15	225	4,9			
PMP 635	MJ	2"	150	4"	48.3	6.00	0.75	3.62	4	0.75	4.75	1.77	+1	+2	20	225	5,3			
PMP 635	NJ	2"	150	6"	48.3	6.00	0.75	3.62	4	0.75	4.75	1.77	+1	+2	25	225	5,6			
PMP 635	KK	2"	300	–	–	6.50	0.88	3.62	8	0.75	5.00	1.81	+1	+2	10	228	4,48			
PMP 635	KL	2"	400/600	–	–	6.50	1.00	3.62	8	0.75	5.00	1.81	+1	+2	10	232	5,45			
PMP 635	KM	2"	900/1500	–	–	8.50	1.50	3.62	8	1.00	6.50	1.81	+1	+2	10	244	11,4			
PMP 635	KN	2"	2500	–	–	9.25	2.00	3.62	8	1.12	6.75	1.81	+1	+2	10	257	16,9			
PMP 635	KU	3"	150	–	–	7.50	0.94	5.00	4	0.75	6.00	3.14	+1	+2	11	230	6,23			
PMP 635	LU	3"	150	2"	76	7.50	0.94	5.00	4	0.75	6.00	2.83	+1	+2	16	230	7,3			
PMP 635	MU	3"	150	4"	76	7.50	0.94	5.00	4	0.75	6.00	2.83	+1	+3	21	230	7,9			
PMP 635	NU	3"	150	6"	76	7.50	0.94	5.00	4	0.75	6.00	2.83	+1	+3	23	230	8,2			
PMP 635	PU	3"	150	8"	76	7.50	0.94	5.00	4	0.75	6.00	2.83	+1	+3	31	230	8,7			
PMP 635	KV	3"	300	–	–	8.25	1.12	5.00	8	0.88	6.62	3.14	+1	+2	11	235	8,11			
PMP 635	MV	3"	300	4"	76	8.25	1.12	5.00	8	0.88	6.62	2.83	+1	+2	16	235	7,9			
PMP 635	PV	3"	300	8"	76	8.25	1.12	5.00	8	0.88	6.62	2.83	+1	+3	26	235	8,7			
PMP 635	KW	4"	150	–	–	9.00	0.94	6.19	8	0.75	7.50	3.14	+1	+2	11	230	8,3			
PMP 635	LW	4"	150	2"	94	9.00	0.94	6.19	8	0.75	7.50	3.50	+1	+2	16	230	9,4			
PMP 635	MW	4"	150	4"	94	9.00	0.94	6.19	8	0.75	7.50	3.50	+1	+3	21	230	10,0			
PMP 635	NW	4"	150	6"	94	9.00	0.94	6.19	8	0.75	7.50	3.50	+1	+3	26	230	10,3			
PMP 635	KX	4"	300	–	–	10.00	1.25	6.19	8	0.88	7.88	3.14	+1	+2	12	238	12,8			

Rozměry Cerabar S PMP 635

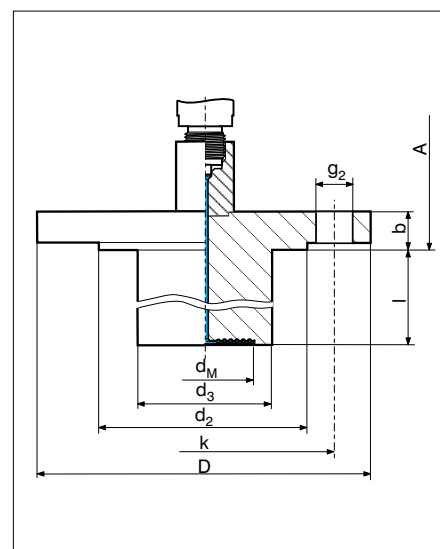
Příruba DIN



Vlevo:
Materiál membrány
viz „Přehled výrobků“
Těleso: 17 348

Vpravo:
Membrána 17 350 /
17 348
Těleso 17 348
Speciální materiály
na vyžádání

Příruba DIN s tubusem



Membránový přenašeč tlaku: příruba, připojovací rozměry jako DIN 2501, s těsnicí lištou tvaru D podle DIN 2526

Přístroj	Kód	Příruba							Otvory pro šrouby				Přenašeč tlaku				
		Jmenovitý průměr	Jmenovitý tlak	Délka tubusu	Průměr tubusu	Průměr	Tloušťka	Těsnicí lišta	Počet	Průměr	Kruhový otvor	Průměr membrány	Koeficient teploty Tk (pro silikonový olej, další oleje; viz str. 5)	Max. vliv polohy zabudování (viz str. 9)	Výška zabudování Cerabaru S	Celková hmotnost	
		DN	PN	l	d ₃	D	b	d ₂		g ₂	k	d _M	Okolí	Proces	max. A		
			bar	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mbar/10K	mbar	mm	kg	
PMP 635	EC	25	64/160	-	-	140	-	68	4	18	100	28	+8	+8	11	224	2,90
PMP 635	ED	25	250	-	-	150	-	68	4	22	105	28	+8	+8	11	224	5,45
PMP 635	EF	25	400	-	-	180	-	68	4	26	130	28	+8	+8	11	224	11,40
PMP 635	EK	50	10/40	-	-	165	20	102	4	18	125	46	+1	+2	10	224	3,72
PMP 635	EM	50	64	-	-	180	20	102	4	22	135	46	+1	+2	11	224	6,26
PMP 635	EN	50	100/160	-	-	195	20	102	4	26	145	46	+1	+2	11	224	16,90
PMP 635	EP	50	250	-	-	200	20	102	8	26	150	46	+1	+2	11	224	2,90
PMP 635	ER	50	400	-	-	235	52	102	8	30	180	52	+1	+2	11	256	9,9
PMP 635	FK	50	10/40	50	48,3	165	20	102	4	18	125	46	+1	+2	15	224	4,48
PMP 635	GK	50	10/40	100	48,3	165	20	102	4	18	125	46	+1	+2	20	224	8,11
PMP 635	JK	50	10/40	200	48,3	165	20	102	4	18	125	46	+1	+2	30	224	3,72
PMP 635	EU	80	10/40	-	-	200	24	138	8	18	160	70	+1	+2	11	228	6,23
PMP 635	FU	80	10/40	50	76,5	200	24	138	8	18	160	70	+1	+2	16	228	6,23
PMP 635	GU	80	10/40	100	76,5	200	24	138	8	18	160	70	+1	+3	21	228	4,48
PMP 635	JU	80	10/40	200	76,5	200	24	138	8	18	160	70	+1	+3	31	228	8,11

Ceská republika

Endress+Hauser Czech s.r.o.

Pracoviště:
Louny
Ing. Jan Šimek
Štědrého 2172
440 01 Louny
tel./fax: 0395 / 654 487
tel.: 0602 620 116
e-mail: honza.simek@iol.cz

Nymburk
Petr Techlovský
Poděbradská 483
288 02 Nymburk
tel./fax: 0325 / 516 666
tel.: 0602 620 117
e-mail: petr.techlovsky@iol.cz

Ostrava
Pavel Dyba
Pošt. příhrádka 5
700 44 Ostrava 44
tel./fax: 069 / 678 2904
tel.: 0602 744 481
e-mail: pavel.dyba@iol.cz

Brno
tel.: 05 / 4524 1985

Obchodní zastoupení:
Praha
Jiří Moravec
Litevská 1
Pošt. příhrádka 9
100 05 Praha 10
tel./fax: 02 / 7174 5606
02 / 7174 6479

Hradec Králové
Ing. Miloš Legner
Kydlinovská 222
503 01 Hradec Králové
tel.: 049 / 614 209
0603 324 551
fax: 049 / 612 893
e-mail: milos.legner@hk.czcom.cz

Slovenská republika

Výhradní zastoupení:
Transcom Technik s.r.o.
Bojnická 14
832 83 Bratislava
tel.: 07 / 4488 0260
07 / 4488 0261
fax: 07 / 4488 7112

Autorizovaný distributor:
PPA TRADE s.r.o.
Vajnorská 137
830 00 Bratislava
tel.: 07 / 4445 4570
fax: 07 / 4445 4572

Sídlo v SRN:

Endress+Hauser Instruments International GmbH & Co. • Colmarer Strasse 6
795 76 Weil am Rhein • Tel. +49-7621-97502 • Fax +49-7621 975345

Endress+Hauser

Naše měřítka je praxe

