



Hladina



Tlak



Průtok



Teplota



Analýza



Zapisovače



Doplňkové
komponenty



Služby

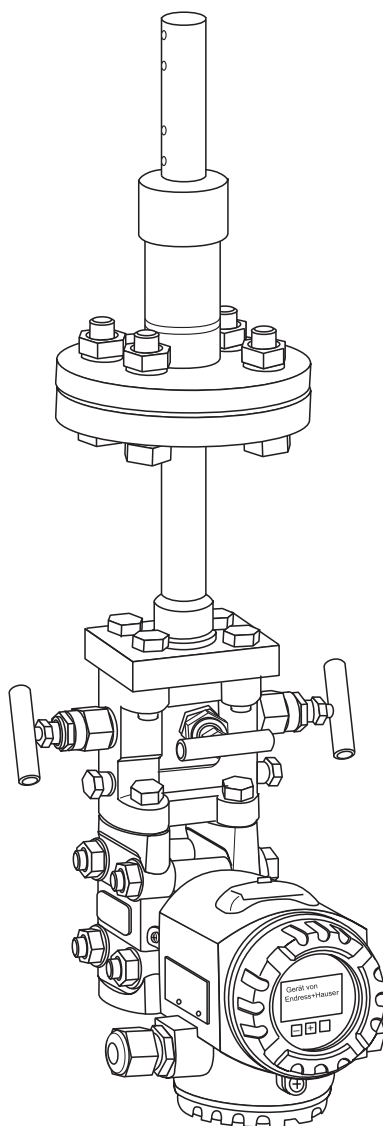


Řešení

Provozní návod

Deltatop DP61D, DP62D, DP63D

Pitotovy trubice k měření průtoku diferenciálního tlaku



Obsah

1	Bezpečnostní pokyny	4	7.5	Vrácení přístroje	48
1.1	Určené použití	4	7.6	Likvidace	48
1.2	Montáž, uvedení do provozu, ovládání	4	7.7	Kontaktní adresa Endress+Hauser	48
1.3	Prostředí s nebezpečím výbuchu	4	8	Příslušenství	49
1.4	Bezpečnostní značky a symboly	5	8.1	Přehled	49
2	Označení	6	8.2	Vyplachovací zařízení DA62P	50
2.1	Přístrojový štítek	6	8.3	Oválný adaptér příruby PZO	53
2.2	Struktura výrobku	6	9	Dodatek	54
2.3	Dokumentace	7	9.1	Princip měření	54
2.4	Certifikáty a osvědčení	9	9.2	Výpočet průtoku	55
2.5	Registrované obchodní značky	9	Rejstřík	57	
3	Montáž	10			
3.1	Příjem zboží, přeprava, skladování	10			
3.2	Montážní rozměry	10			
3.3	Montážní poloha při měření v kapalinách	11			
3.4	Montážní poloha při měření v plynech	12			
3.5	Montážní poloha při měření v páře	13			
3.6	Všeobecné montážní podmínky	15			
3.7	Všeobecné montážní pokyny	19			
3.8	Montážní návod pro provedení se závitovým kroužkem	20			
3.9	Montážní návod pro provedení s přírubou	22			
3.10	Montážní návod pro provedení Flowtap s bezpečnostním řetězem	24			
3.11	Montážní návod pro provedení Flowtap se závitovým šroubem	27			
3.12	Montážní návod pro provedení Flowtap s montážní přírubou	30			
3.13	Montážní kontrola	34			
4	Připojení	35			
4.1	Připojení převodníku diferenciálního tlaku Deltabar S	35			
4.2	Připojení integrovaného snímače teploty Pt100	36			
5	Ovládání a uvedení do provozu	38			
5.1	Konfigurace převodníku diferenciálního tlaku Deltabar S	38			
5.2	Konfigurace kompenzace teploty a tlaku	38			
5.3	Použití příslušenství	40			
6	Odstraňování závad	44			
6.1	Chybová hlášení Deltabar S	44			
6.2	Procesní závady	45			
7	Údržba a opravy	46			
7.1	Údržba	46			
7.2	Čištění povrchu	46			
7.3	Výměna těsnění	46			
7.4	Náhradní díly	47			

1 Bezpečnostní pokyny

1.1 Určené použití

Měřicí zařízení se používá k měření objemového nebo množstevního průtoku nasycené páry, přehřáté páry, plynů a kapalin.

Při neodborném použití nebo použití v rozporu s určením může dojít k ohrožení bezpečnosti provozu. Výrobce neručí za škody, které přitom vzniknou.

1.2 Montáž, uvedení do provozu a ovládání

Měřicí systém Deltatop je konstruovaný v souladu s technickým pokrokem jako provozně bezpečný a respektuje příslušné předpisy a směrnice ES. Pokud se přesto používá neodborným způsobem nebo v rozporu s určením, může způsobit bezpečnostní rizika podmíněná aplikací např. přetečením média v důsledku špatné montáže event. nastavení. Proto montáž, elektrické připojení, uvedení do provozu, ovládání a údržbu měřicího zařízení provádí pouze školený technický personál, který je k tomuto účelu pověřený provozovatelem zařízení. Technický personál je povinnen si tento Provozní návod přečíst, porozumět mu a dodržovat jeho pokyny. Provádí se jen takové změny a opravy přístroje, které tento Provozní návod výslovně připouští.

1.3 Prostředí s nebezpečím výbuchu

Při použití měřicího systému v prostředích s nebezpečím výbuchu je nutné dodržovat odpovídající národní normy a předpisy. K přístroji je přiložená zvláštní dokumentace Ex, která je nedílnou součástí této dokumentace. Je nutné respektovat montážní předpisy, hodnoty připojení a bezpečnostní pokyny uvedené v této dokumentaci.

- Ujistěte se o odpovídající kvalifikaci technického personálu.
- Respektujte specifikace uvedené v certifikaci, národních a místních standardy a opatření.

1.4 Bezpečnostní značky a symboly

Ke zdůraznění důležitých bezpečnostních nebo alternativních procesů jsme stanovili následující bezpečnostní pokyny, každý pokyn je označený odpovídajícím piktogramem.

Bezpečnostní pokyny	
	Varování! Poukazuje na činnosti a procesy, které v případě, že se neprovádí správným způsobem, vedou k vážným zraněním osob, bezpečnostnímu riziku nebo ke zničení přístroje.
	Pozor! Poukazuje na činnosti nebo procesy, které v případě, že se neprovádí správným způsobem, mohou vést ke zraněním osob nebo k selhání funkce přístroje.
	Poznámka! Poukazuje na činnosti nebo procesy, které v případě, že se neprovádí správným způsobem, mohou nepřímo ovlivnit provoz nebo vyvolat neočekávanou reakci přístroje.
Zabezpečení proti výbuchu	
	Přístroje certifikované pro použití v prostředích s nebezpečím výbuchu V případě, že se na přístrojovém štítku nachází tento symbol, je možné přístroj v souladu s osvědčením použít v prostředí s nebezpečím výbuchu nebo v prostředí bez nebezpečí výbuchu.
	Prostředí s nebezpečím výbuchu Tento symbol na obrázcích tohoto Provozního návodu označuje prostředí s nebezpečím výbuchu. Přístroje, které se nachází v prostředí s nebezpečím výbuchu nebo vedení pro tyto přístroje, musí mít odpovídající typ zabezpečení proti výbuchu.
	Bezpečné prostředí (prostředí bez nebezpečí výbuchu) Tento symbol na obrázcích tohoto Provozního návodu označuje prostředí bez nebezpečí výbuchu. Přístroje v prostředí bez nebezpečí výbuchu musí být certifikované, pokud jejich připojovací vedení prochází prostředím s nebezpečím výbuchu.
Symboly elektrického připojení	
	Stejnoseměrný proud Svorka, ke které přiléhá stejnosměrné napětí nebo kterou prochází stejnosměrný proud.
	Střídavý proud Svorka, ke které přiléhá střídavé napětí (sinusoida) nebo kterou prochází střídavý proud.
	Připojení zemnění Uzemňená svorka, která je z hlediska uživatele zemněná zemnicím systémem.
	Připojení zemnicího vodiče Svorka, kterou je nutné uzemnit před zřízením dalších připojení.
	Potencionální připojení Připojení, které musí být propojené se zemnicím systémem zařízení: to může být např. vedení vyrovnání napětí nebo hvězdicový zemnicí systém podle národní event. firemní praxe.
	Teplotní odolnost připojovacích kabelů Udává odolnost připojovacího kabelu vůči teplotě - min. 85 °C.

2 Označení

2.1 Přístrojový štítek

Endress+Hauser  			
Deltatop			
Made in Germany, D-79689 Maulburg			
Order Code:		Mat. of primary:	
Ident. No.:		Fluid:	
Serial No.:		Flow rate:	
Pipe ID:		Calc. dP value:	
K-Faktor:		Pressure:	
Wall thickness:		Temperature:	
Press. rate:			
25002572—		25002573—	

P01-DPxxxxxx-18-xx-00-xx-002

Order Code: Objednávací kód přístroje podle struktury výrobku (viz Technická informace TI425P))

Ident. No.: Identifikační číslo k jednoznačnému označení přístroje

Serial No.: Výrobní číslo

Pipe ID: Vnitřní průměr měřicí trubice

K-Faktor: Koeficient průtoku (Kv-hodnota) Pitotovy trubice – sondy k měření dynamického tlaku

Wall thickness: Síla stěny

Press. rate: Stupeň tlaku

Mat. of primary: Materiál Pitotovy trubice

Fluid: Médium, pro které je přístroj určený

Flow rate: Průtok, pro který je přístroj určený (pracovní místo)

Calc dP value: Vypočítaný diferenciální tlak na pracovním místě

Pressure: Provozní tlak

Temperature: Provozní teplota

2.2 Struktura výrobku

Viz Technická informace TI 425P.

2.3 Dokumentace

2.3.1 Deltatop

Dokument	Přístroj	Označení
Technická informace		
TI422P	DO61W, DO62C, DO63C, DO64P, DO65F	Měření průtoku diferenciálního tlaku s clonkami a převodníkem diferenciálního tlaku Deltabar
TI425P	DP61D, DP62D, DP63D	Měření průtoku diferenciálního tlaku s Pitotovými trubicemi a převodníkem diferenciálního tlaku Deltabar
Provozní návod		
BA368P	DO61W, DO62C, DO63C, DO64P, DO65F	Měření průtoku diferenciálního tlaku s clonkami a převodníkem diferenciálního tlaku Deltabar
BA369P	DP61D, DP62D, DP63D	Měření průtoku diferenciálního tlaku s Pitotovými trubicemi a převodníkem diferenciálního tlaku Deltabar

2.3.2 Deltabar S

Dokument	Přístroj	Označení
Technická informace		
TI382	Deltabar S	Převodník diferenciálního tlaku
Provozní návod		
BA270P	Deltabar S	Převodník diferenciálního tlaku – HART
BA294P	Deltabar S	Převodník diferenciálního tlaku – PROFIBUS PA
BA301P	Deltabar S	Převodník diferenciálního tlaku – FOUNDATION FIELDBUS
Popis funkcí přístroje		
BA274P	Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S	Převodník tlaku a diferenciálního tlaku HART
BA296P	Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S	Převodník tlaku a diferenciálního tlaku PROFIBUS PA
BA303P	Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S	Převodník tlaku a diferenciálního tlaku FOUNDATION FIELDBUS
Bezpečnostní předpisy (ATEX)		
XA235P	Deltabar S	ATEX II 1/2 G EEx ia
XA237P	Deltabar S	ATEX II 1/2 D
XA239P	Deltabar S	ATEX II 1/3 D
XA240P	Deltabar S	ATEX II 2G EEx d
XA241P	Deltabar S	ATEX II 3 G EEx nA
XA242P	Deltabar S	ATEX II 1/2 G EEx id; ATEX II 2 G EEx d
XA243P	Deltabar S	ATEX II 1/2 GD EEx ia
XA275P	Deltabar S	ATEX II 1 GD EEx ia

2.3.3 Omnigrad T (odporový teploměr RTD) iTEMP (hlavicový převodník teploty)

Dokument	Přístroj	Označení
Technická informace		
TI269T	Omnigrad T TR24	Odporový teploměr RTD
TI070R	iTEMP TMT181	Hlavicový převodník teploty 4...20 mA
TI078R	iTEMP TMT182	Hlavicový převodník teploty HART
TI079R	iTEMP TMT184	Hlavicový převodník teploty PROFIBUS PA
Provozní návod		
KA141R	iTEMP TMT181	Hlavicový převodník teploty 4...20 mA
KA142R	iTEMP TMT182	Hlavicový převodník teploty HART
BA115R	iTEMP TMT184	Hlavicový převodník teploty PROFIBUS PA
Bezpečnostní předpisy (ATEX)		
XA003T	Omnigrad T TR24	ATEX II 1 GD EEx ia IIC
XA004R	iTEMP TMT181 (4...20 mA)	ATEX II 1 G EEx ia IIC
XA006R	iTEMP TMT182 (HART)	ATEX II 1 G EEx ia IIC
XA008R	iTEMP TMT184 (PROFIBUS PA)	ATEX II 1 G EEx ia IIC

2.3.4 Řízení průtoku a energie RMS621/RMC621

Dokument	Přístroj
Technická informace	
TI092R	Řízení energie RMS621
TI098R	Řízení průtoku a energie RMC621
Provozní návod	
BA127R	Řízení energie RMS621
BA144R	Řízení průtoku a energie RMC621

2.4 Certifikáty a osvědčení

2.4.1 Značka CE, Prohlášení o shodě

Přístroj je konstruovaný v souladu s technickým pokrokem jako provozně bezpečný, testovaný a výrobní závod opouští v bezpečném nezávadném stavu. Přístroj respektuje příslušné normy a předpisy, které jsou uvedené v Prohlášení o shodě ES, a splňuje tak zákonné požadavky Směrnic ES. Endress+Hauser potvrzuje úspěšné testování přístroje umístěním značky CE.

2.4.2 Evropská směrnice pro tlakové přístroje 97/23/EC (PED)

Pitotovy trubice Deltatop spadají do článku 3.3 Směrnice pro tlakové přístroje a nenesou proto značku CE.

2.5 Registrované obchodní značky

HART®

Registrovaná obchodní značka HART Communication Foundation, Austin, USA

PROFIBUS®

Registrovaná obchodní značka PROFIBUS Nutzerorganisation, Karlsruhe, Německo

FOUNDATION Fieldbus®

Registrovaná obchodní značka Fieldbus Foundation Austin, Texas, USA

VITON®

Registrovaná obchodní značka společnosti E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

Ermeto®

Registrovaná obchodní značka Parker Hannifin GmbH, Bielefeld, Německo

3 Montáž

3.1 Příjem zboží, přeprava, skladování

3.1.1 Příjem zboží

Zkontrolujte event. poškození obalu nebo obsahu.

Zkontrolujte úplnost dodávky zboží a srovnejte rozsah dodávky s údaji své objednávky.

3.1.2 Přeprava k měřicímu místu



Pozor!

Respektujte bezpečnostní pokyny, přepravní podmínky pro přístroje nad 18 kg.

Během přepravy neprovádějte manipulaci s měřicím přístrojem prostřednictvím skříně převodníku.

3.1.3 Skladování

K účelu skladování a přepravy je nutné měřicí přístroj zabezpečit obalem před nárazy. Optimální ochranu poskytuje originální obal.

Přípustná skladovací teplota pro převodník Deltabar činí -40 °C ... +80 °C.

3.2 Montážní rozměry

Viz Technická informace TI425P.

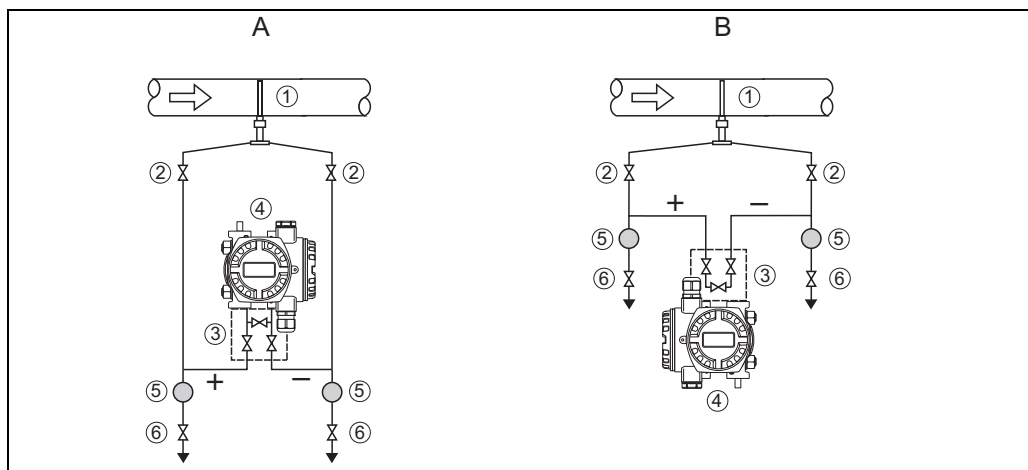
3.3 Montážní poloha při měření v kapalinách

Při měření průtoku v kapalinách je nutné převodník vždy instalovat pod trubku. Všechna rázová vedení musí být od převodníku instalovaná se spádem minimálně 1:15 k procesu. Tímto způsobem se zajistí, že vzduchové bubliny stoupají do trubky a tak nezkreslují měření.



Poznámka!

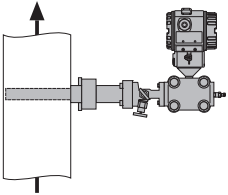
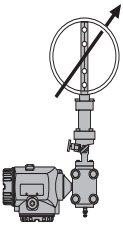
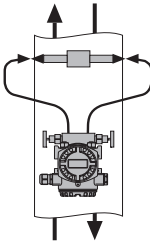
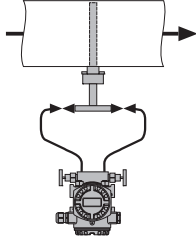
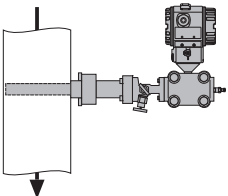
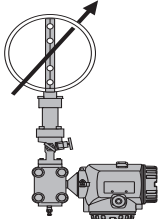
U měření s podíly pevných látek jako např. u znečištěných kapalin je nutná instalace odlučovačů (5) a vypouštěcích ventilů (6), aby mohlo dojít k zachycení a odstranění usazenin.



P01-DPxxxx-11-xx-xx-xx-005

A: Preferované uspořádání; **B:** Alternativní uspořádání (při nedostatku místa; jen u čistých médií)

1: Pitotova trubice; **2:** Uzavírací ventily; **3:** 3-cestný blok ventilů; **4:** Převodník diferenciálního tlaku Deltabar; **5:** Odlučovač; **6:** Vypouštěcí ventily

kompatní; svislé	kompatní; vodorovné	oddělené; svislé	oddělené; vodorovné
Průtok nahoru DP6xD-EV...  P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-001	Montáž vlevo DP6xD-EB...  P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-009	nahoru/dolů DP6xD-DW...  P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-014	nahore/dole DP6xD-DD...  P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-017
Průtok dolů DP6xD-EU...  P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-002	Montáž vpravo DP6xD-EC...  P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-010		



Pozor!

Při měření průtoku na svislých trubkách zvolte takovou montážní polohu, aby proudění probíhalo nahoru. Tímto způsobem je možné eliminovat částečné plnění trubky během měření.

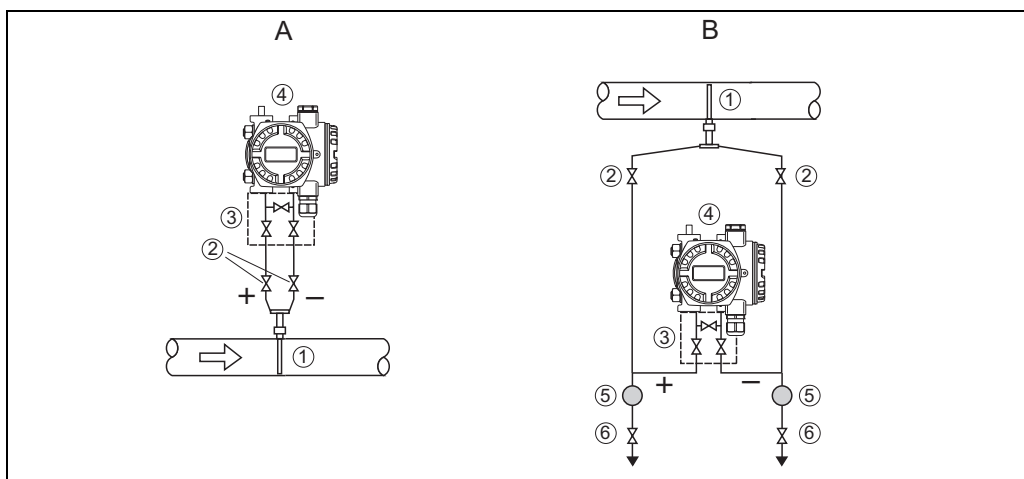
3.4 Montážní poloha při měření v plynech

U měření průtoku v plynech je nutné převodník instalovat vždy nad trubku. Vznikající kondenzát tak teče zase zpět do procesního vedení. Rázová vedení je nutné od převodníku instalovat se spádem minimálně 1:15 k procesu. Tímto způsobem se zajistí, že kondenzát odtéká do trubky a nezkrsluje měření.



Poznámka!

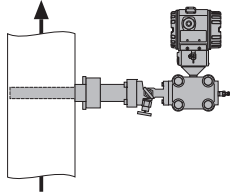
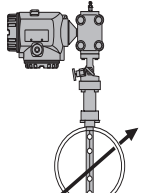
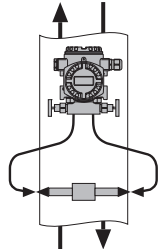
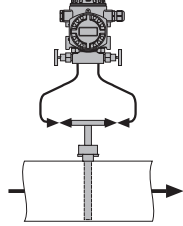
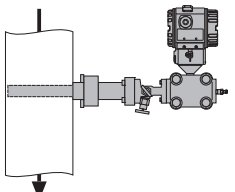
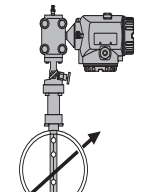
U měření ve vlhkých plynech je nutná montáž odlučovačů kondenzátu (5) a vypouštěcích ventilů (6), aby mohlo dojít k zachycení a vypuštění kondenzátu.



P01-DPxxxx-11-xx-xx-xx-000

A: Preferované uspořádání; **B:** Alternativní uspořádání (když není možná montáž nad trubku)

1: Pitotova trubice; **2:** Uzávěrací ventily; **3:** 3-cestný blok ventilů; **4:** Převodník diferenciálního tlaku Deltabar; **5:** Odlučovač; **6:** Vypouštěcí ventily

kompatní; svislé	kompatní; vodorovné	oddělené; svislé	oddělené; vodorovné
Průtok nahoru DP6xD-CV...  P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-001	Montáž vlevo DP6xD-CB...  P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-007	Nahoru/dolů DP6xD-BW...  P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-013	Nahoře/dole DP6xD-BD...  P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-016
Průtok dolů DP6xD-CU...  P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-002	Montáž vpravo DP6xD-CC...  P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-008		

3.5 Montážní poloha při měření v páře

Při měření průtoku v páře je nutné použít dvě kondenzační nádoby. Tyto nádoby musí být umístěné ve stejné výšce. Převodník je nutné instalovat pod trubku. Vedení mezi převodníkem a kondenzačními nádobami musí být na obou stranách zcela naplněné vodou (sběrná nádoba na vodu). 5-cestný blok ventilů umožňuje jednoduché propojení a je možné ho použít místo T-kusů a přídatných vypouštěcích ventilů kondenzátu.

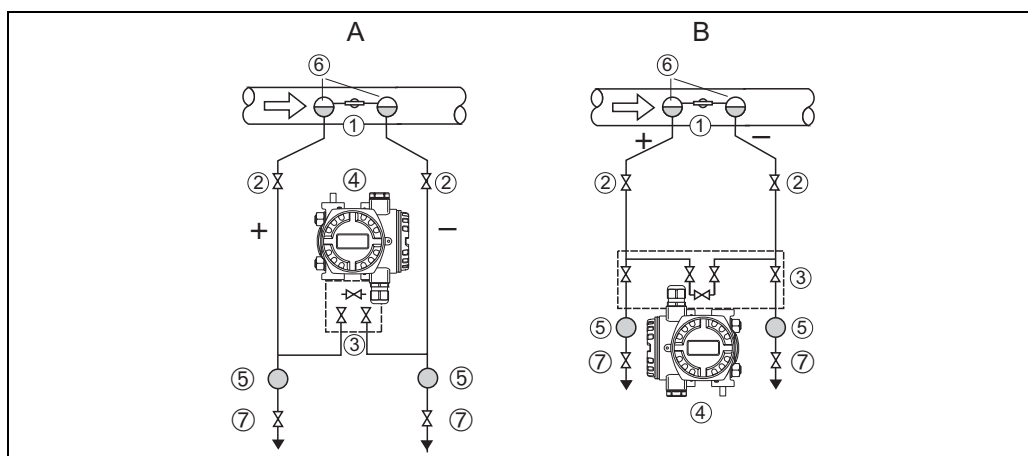
Rázová vedení je nutné instalovat se spádem 1:15, aby se zajistilo bezpečné uvolnění vzduchových bublin ve sběrné nádobě na vodu daného převodníku.

Kromě toho doporučujeme v oblasti páry použít dvojice přírub nebo raději svařené spojky. Za uzavíracími ventily je možné propojení s Ermeto 12S.



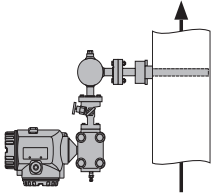
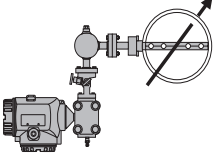
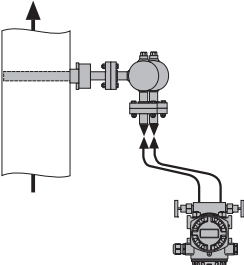
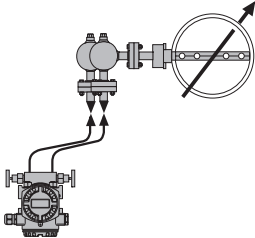
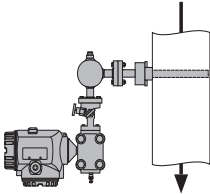
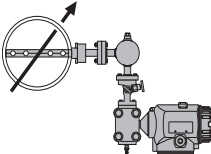
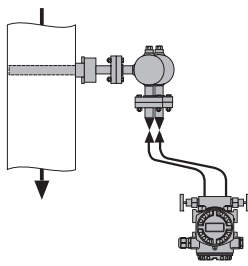
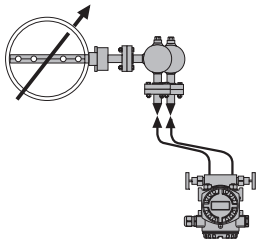
Poznámka!

U měření v páře se doporučuje montáž odlučovačů (5) a vypouštěcích ventilů (7), aby mohlo dojít k zachycení a odstranění eventuálních nečistot.



P01-DPxxxxxx-11-xx-xx-xx-007

- A:** S 3-cestným blokem ventilů k jednoduchému odvzdušnění převodníku; především u malých diferenciálních tlaků;
B: S 5-cestným blokem ventilů k profuku vedení;
1: Pitotova trubice; **2:** Uzavírací ventily; **3:** Blok ventilů; **4:** Převodník diferenciálního tlaku Deltabar; **5:** Odlučovač;
6: Kondenzační nádoby; **7:** Vypouštěcí ventily

kompaktní; svislé	kompaktní; vodorovné	oddělené; svislé	oddělené; vodorovné
Průtok nahoru DP6xD-GV...  P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-005	Montáž vlevo DP6xD-GB...  P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-011	Průtok nahoru DP6xD-FV...  P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-015	Montáž vlevo DP6xD-FB...  P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-018
Průtok dolů DP6xD-GU...  P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-006	Montáž vpravo DP6xD-GC...  P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-012	Průtok dolů DP6xD-FU...  P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-020	Montáž vpravo DP6xD-FC...  P01-DP61Dxxx-11-00-00-xx-019

3.6 Všeobecné montážní podmínky

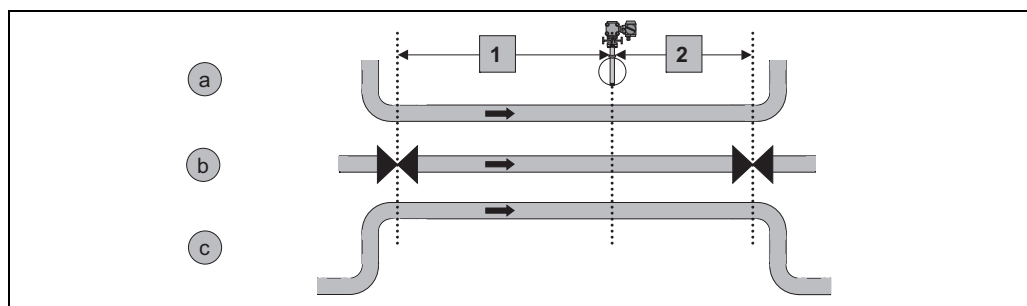
3.6.1 Úseky přítoku a odtoku

K zajištění rovnoměrného profilu proudění je nutné Pitotovu trubici umístit v dostatečné vzdálenosti od ohybů zúžení trubky. Následující tabulka obsahuje požadované úseky přítoku a odtoku:

Montážní poloha	Úsek přítoku	Úsek odtoku
90° koleno	7 x D	3 x D
2x90° koleno ve stejné úrovni	9 x D	3 x D
2x90° koleno ve vzájemně svislých úrovních	17 x D	4 x D
Souosá redukce	7 x D	3 x D
Souosý difuzor	7 x D	3 x D
Kulový ventil, otevřený	24 x D	4 x D

D: Vnitřní průměr trubky

Příklady (schématicky)



P01-DPxxxxxx-11-xx-xx-xx-008

1: Úsek přítoku; 2: Úsek odtoku;

a: 90° koleno; b: Ventil otevřený; c: 2x90° koleno



Poznámka!

Je nutné dodržet požadavky ISO5167, které se týkají potrubí (sváry, drsnost atd.).

3.6.2 Homogenita

Médium musí být homogenní. **Nesmí dojít ke změně skupenství** (kapalina/plyn/pára). Měřicí trubice musí být **úplně plná**.

3.6.3 Montážní místo

- Je nutné zvolit takové montážní místo, aby byl stále zajištěn přístup k převodníku diferenciálního tlaku.
- Při překročení následujících procesních teplot je nutné vždy použít oddělené provedení. Převodník přitom musí být instalovaný v dostatečné vzdálenosti do snímače rázového tlaku.

Použití	Maximální teplota pro kompaktní provedení
Plyn/kapalina	200 °C (392 °F)
Pára	300 °C (572 °F)

3.6.4 Tepelná izolace

U některých aplikací je nutné respektovat skutečnost, že nesmí dojít k tepelné ztrátě event. k přívodu tepla. Pro požadovanou izolaci se používají nejrůznější materiály.

U kompaktního provedení je nutné při projektování respektovat tloušťku izolace. Skutečná tloušťka nesmí být větší než tloušťka uvedená při objednávce v projektu – listu technických údajů. U izolovaných trubek je nutné respektovat skutečnost, že vedení rázového tlaku musí zůstat volné, aby byl zajištěn dostatečný odvod tepla. Toto opatření chrání převodník diferenciálního tlaku před přehřátím (event. podchlazením) a platí současně pro kompaktní a oddělené provedení.



Pozor!

Nebezpečí přehřátí měřicí elektroniky!

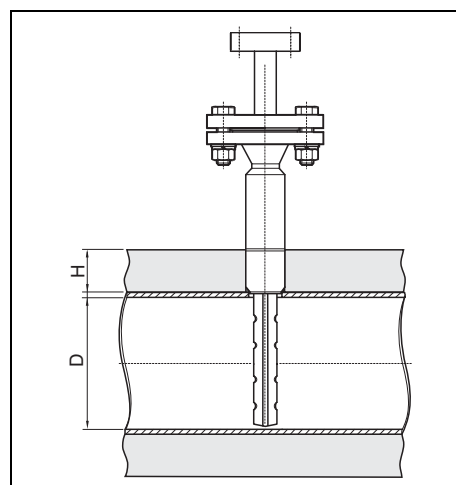
Vedení rázového tlaku mezi snímačem rázového tlaku a převodníkem je nutné vždy udržovat volné.



Pozor!

U izolovaných trubek je nutné nátrubky prodloužit o tloušťku izolační vrstvy H. Proto musí být tloušťka izolace uvedena v projektu – listu technických údajů (viz Technická informace TE425F). Materiál prodloužení montážního nátrubku musí být uvedený ve struktuře výrobku (označení 080). Prodloužení montážního nátrubku je možné v následujících stupních:

- 50 mm (2")
- 100 mm (4")
- 110 mm (4.3")
- 120 mm (4.7")
- 130 mm (5.1 ")
- ...



P01-DPxxxxxx-14-xx-xx-xx-003

D: Vnitřní průměr trubky;

H: Tloušťka izolační vrstvy

3.6.5 Montážní poloha při kompenzaci teploty a tlaku

Oddělené procesní připojení

Ke kompenzaci teploty a tlaku jsou nutné dva přídavné snímače měření:

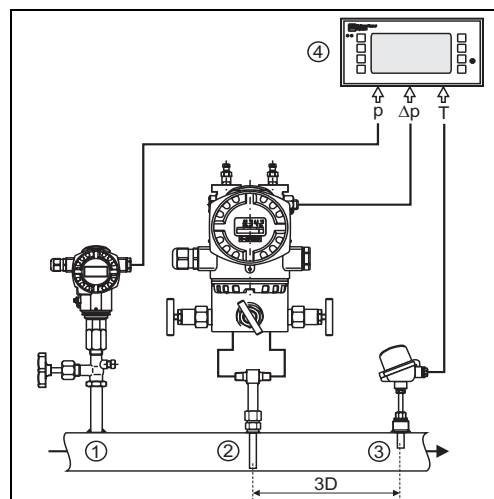
■ Snímač absolutního tlaku

Tento snímač je nutné instalovat před Pitotovu trubici.

■ Teplotní sonda

Tuto sondu je nutné instalovat za Pitotovu trubici, aby nedošlo k rušení profilu proudění. Minimální vzdálenost mezi Pitotovou trubicí a teplotní sondou je $3D$.

(D : průměr trubky)



P01-DPPxxxx-15-xx-xx-xx-007

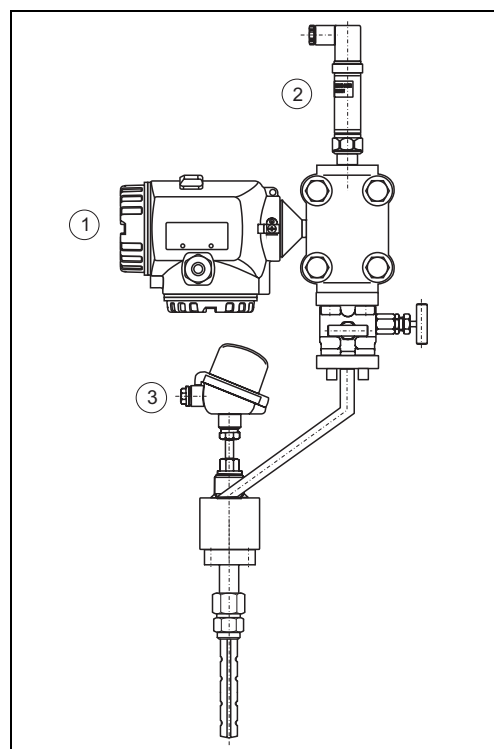
- 1: Snímač absolutního tlaku
- 2: Pitotova trubice s převodníkem diferenciálního tlaku
- 3: Teplotní sonda
- 4: Vyhodnocovací jednotka

Společné procesní připojení pro absolutní a diferenciální tlak i teplotu

Pomocí adaptéru (např. oválného adaptéru příruby PZO, viz strana 53) je možné snímač absolutního tlaku našroubovat do boční příruby Deltabar.

Snímač absolutního tlaku musí být připojený na stranu "+" přístroje Deltabar.

Deltatop DP62D a DP63D se dodávají v provedení s integrovanou teplotní sondou Pt100.



P01-DPPxxxx-14-xx-xx-xx-002

- 1: Deltabar
- 2: Sonda absolutního tlaku
- 3: Snímač teploty Pt100

K výpočtu kompenzovaného průtoku viz strana 38.

3.6.6 Měřicí rozsah

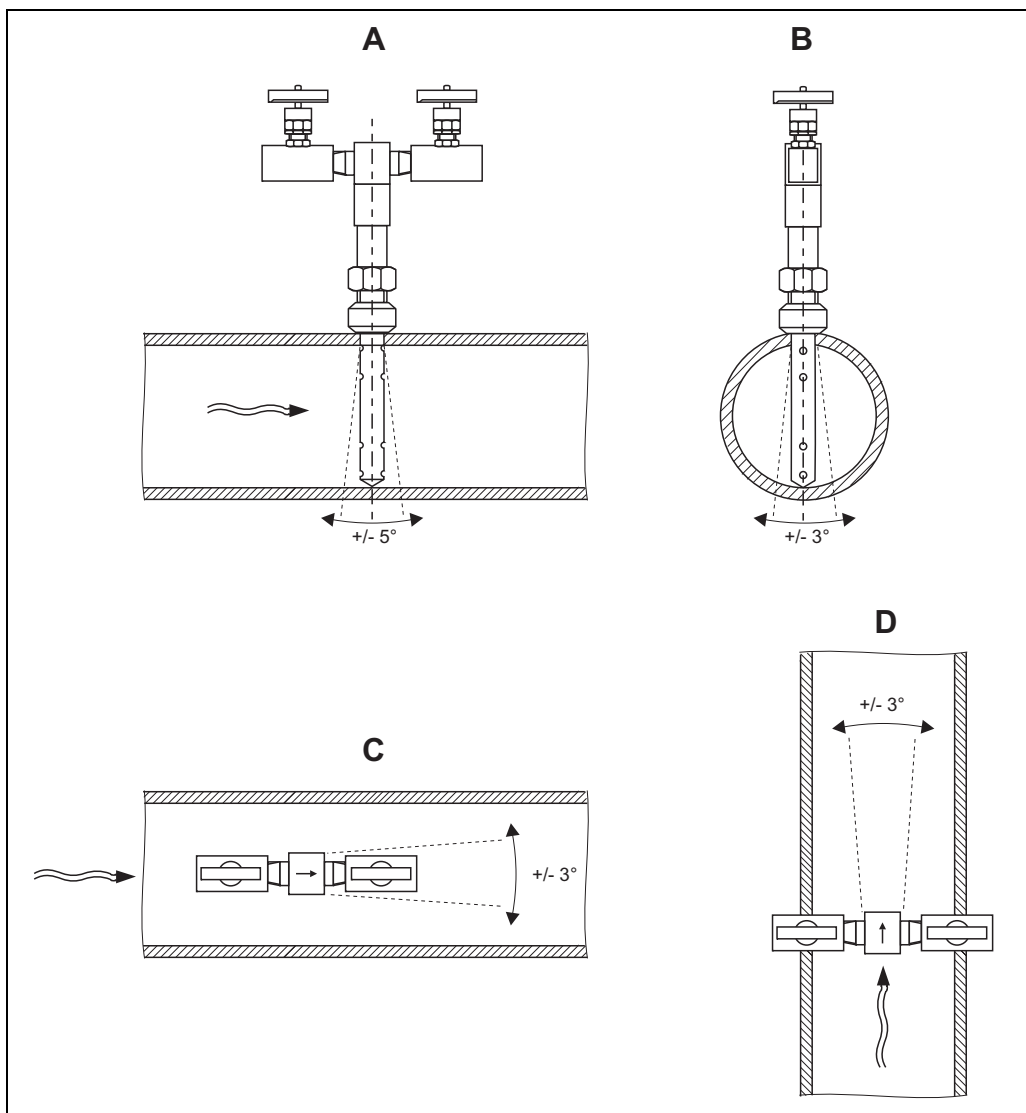
Dolní hranice měřicího rozsahu se stanoví pomocí minimálního Reynoldsova čísla, které je nutné k měření. Podrobnosti viz Technická informace TI425P.

Horní hranice měřicího rozsahu se stanoví mechanickou zátěží.

Obě hranice měřicího rozsahu je možné vypočítat v nástroji "Aplicator" – aplikátor.

3.6.7 Orientace Pitotovy trubice

Pro orientaci Pitotovy trubice platí následující tolerance:



P01-DPxxxxx-11-xx-xx-xx-018

- A:** Axiální orientace;
B: Radiální orientace;
C: Orientace ve směru proudění u vodorovných trubek
D: Orientace ve směru proudění u svislých trubek

3.7 Všeobecné montážní pokyny

- Snímač rázového tlaku se používá pro určité údaje potrubí a provozní údaje. Proto před instalací zkontrolujte, jestli údaje na přístrojovém štítku (strana 6) odpovídají skutečným provozním údajům.
- Před instalací zkontrolujte, jestli jsou dodrženy požadované úseky přítoku a odtoku (viz strana 15).
- Respektujte požadovanou montážní polohu:
 - pro kapaliny: strana 11
 - pro plyny: strana 12
 - pro páru: strana 13
- Pro oddělené provedení:

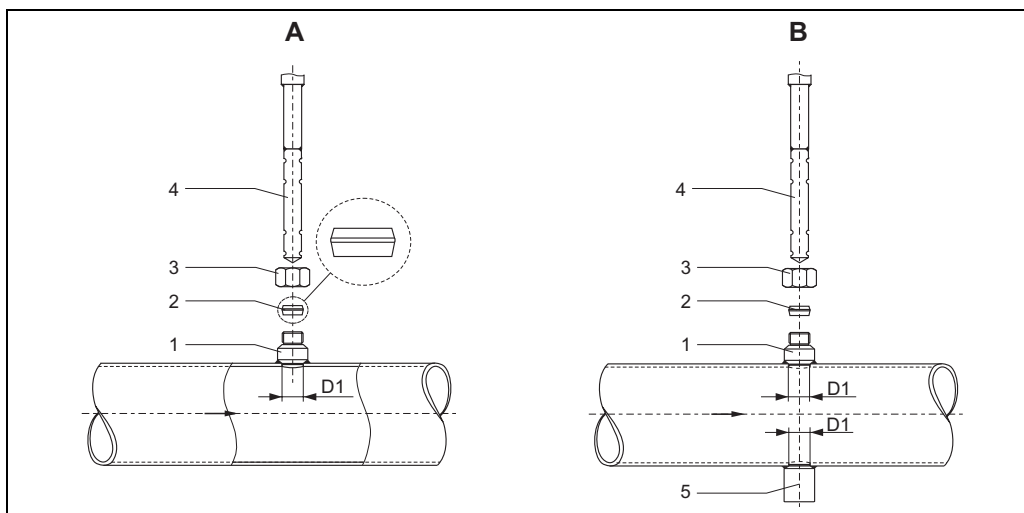
Uzavírací ventily se instalují na odběrové nátrubky snímače rázového tlaku nebo (u páry) na kondenzační nádoby.
- Pro oddělené provedení:

Vedení rázového tlaku je nutné instalovat se spádem minimálně 1:15.

 - U páry a kapalin je na nejvyšším místě nutné zajistit od vzdušnění.
 - U plynu je na nejnižším místě nutné zajistit odvodnění – vypuštění.

Vedení rázového tlaku (+) event. (–) musí vést do odpovídajících vstupů (závitů) bloku ventilů. Převodník se pomocí dodaného montážního materiálu šroubuje přímo na blok ventilů.

3.8 Montážní návod pro provedení se závitovým kroužkem



A: Bez podpěrného ložiska; B: S podpěrným ložiskem

1: Přivařený nátrubek; 2: Závitový kroužek; 3: Převlečná matice; 4: Profil sondy; 5: Podpěrné ložisko

D1: Průměr vyvrtaného otvoru (v závislosti na sondě, viz níže)

Sonda	Průměr otvoru (D1)
DP61D	18 mm (0.71")
DP62D	35 mm (1.4")
DP63D	47 mm (1.9")



Poznámka!

Před montáží proveďte následující kontroly:

- Odpovídají rozměry trubice (vnitřní průměr, síla stěny, tloušťka izolace) údajům na objednávce event. specifikaci měřicího přístroje?
- Odpovídají vlastnosti média a procesní data údajům na dodaném kalkulačním listě?

1. Do potrubí vyvrtajte otvor o průměru D 1.
2. Z přivařeného nátrubku (1) odstraňte závitový kroužek (2), aby byl chráněn před působením tepla generovaného sváření. Převlečnou matici (3) je nutné během montáže nechat přišroubovanou na přivařeném nátrubku, aby byl závit chráněn před poškozením.
3. Přivařený nátrubek (1) připevněte s asi 2 mm mezerou na potrubí. Nátrubek orientujte tak, aby byl umístěn přesně v pravém úhlu k ose trubice např. pomocí čepu.
4. U instalace podpěrného ložiska:
 - a. Vezměte provázek a jeden jeho konec oviňte okolo přivařeného nátrubku (1). Druhý konec umístěte okolo potrubí tak, aby na obvodu potrubí vznikl kroužek. Na potrubí označte polovinu obvodu.
 - b. Do potrubí vyvrtajte druhý otvor o průměru D 1.
 - c. Podpěrné ložisko (5) připevněte s asi 2 mm mezerou k potrubí.
 - d. Do potrubí zavěďte profil sondy (4) a zkontrolujte orientaci podpěrného ložiska (5). Event. orientaci opravte.
5. Proveďte závěrečné sváření.
6. Z přivařeného nátrubku (1) odstraňte převlečnou matici (3) a tu nasuňte přes profil sondy (4).
7. Na profil sondy (4) umístěte závitový kroužek (2). Kratší strana závitového kroužku přitom musí směřovat k hlavě sondy.

8. Profil sondy (4) s převlečnou maticí (3) a závitovým kroužkem (2) zavádějte do přivařeného nátrubku, dokud se špička sondy nedotkne protější stěny potrubí event. stěny podpěrného ložiska.
9. Zkontrolujte usazení závitového kroužku (2) a převlečnou matici (3) lehce utáhněte.
10. Sondu orientujte tak, aby šipka směřovala přesně ve směru průtoku (strana přítoku je označena "+", strana odtoku je označena "-"). Převlečnou matici (3) utáhněte.
11. Ještě jednou zkontrolujte orientaci sondy. Když orientace sondy není správná, tak uvolněte převlečnou matici (3) a tento montážní krok zopakujte.
12. **Montáž uzavíracích ventilů (u odděleného provedení):**
Uzavírací ventily se instalují na nátrubky snímače rázového tlaku nebo na kondenzační nádoby (u páry).



Poznámka!

U svařených spojek se vypouštěcí ventily dodávají již přivařené.

13. **Montáž bloku ventilů a převodníku (u odděleného provedení):**

Rázová vedení se instalují se spádem

(pro kapaliny: →  11, pro plyny: →  12, pro páru: →  13).

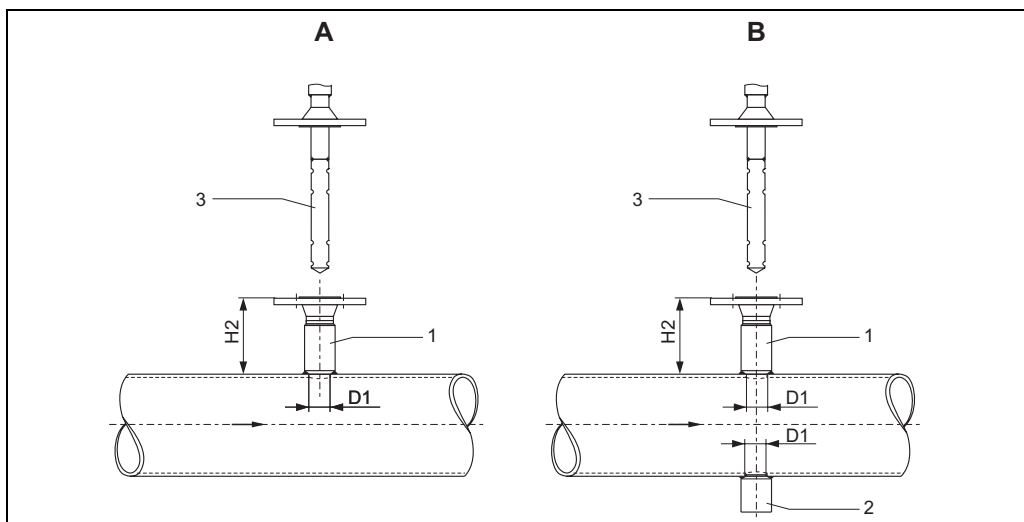
– U páry a kapalin je v nejvyšším místě nutné instalovat odvzdušnění.

– U plynu je v nejnižším místě nutné instalovat odvodnění.

Rázová vedení (+) event. (-) musí vést do odpovídajících vstupů (závitů) bloku ventilů.

Převodník se pomocí dodaného montážního materiálu šroubuje přímo na blok ventilů.

3.9 Montážní návod pro provedení s přírubou



P01-DP6xxxx-17-xx-xx-xx-002

A: Bez podpěrného ložiska; **B:** S podpěrným ložiskem

1: Přivařený nátrubek; **2:** Podpěrné ložisko; **3:** Profil sondy

D1: Průměr vyvrtaného otvoru (v závislosti na sondě, viz níže)

H2: Vzdálenost mezi vnější stěnou trubky a těsnicí plochou příruby (v závislosti na sondě, viz níže)

Sonda	Průměr otvoru (D1)	Vzdálenost těsnicí plochy příruby (H2)
DP61D	18 mm (0.71")	80 mm (3.1")
DP62D	35 mm (1.4")	127 mm (5.0")
DP63D	47 mm (1.9")	150 mm (5.9")

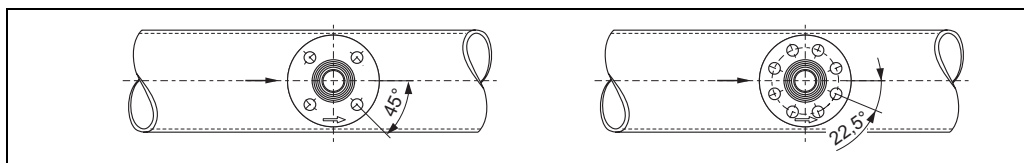


Poznámka!

Před montáží proveďte následující kontroly:

- Odpovídají rozměry trubky (vnitřní průměr, síla stěny, tloušťka izolace) údajům objednávky event. specifikaci měřicího přístroje?
- Odpovídají vlastnosti média a procesní data údajům na dodaném kalkulačním listě?

1. Do potrubí vyvrtajte otvor o průměru D 1.
2. Na potrubí připevněte s asi 2 mm mezerou přivařený nátrubek (1). Otvory pro šrouby příruby musí být umístěné v 45° úhlu (u 4 otvorů) event. 22,5° úhlu (u 8 otvorů) k ose trubky.



P01-DP6xxxx-17-xx-xx-xx-003

3. U montáže podpěrného ložiska:
 - a. Vezměte provázek a jeden jeho konec oviňte okolo přivařeného nátrubku (1). Druhý konec umístěte okolo potrubí tak, aby na obvodu potrubí vznikl kroužek. Na potrubí označte polovinu obvodu potrubí.
 - b. Do potrubí vyvrtajte druhý otvor o průměru D 1.
 - c. Na potrubí připevněte s asi 2 mm mezerou podpěrné ložisko (2).
 - d. Do potrubí zavěďte profil sondy (3) a zkontrolujte orientaci podpěrného ložiska (2). Event. orientaci opravte.

4. Zkontrolujte vzdálenost H2 mezi vnější stěnou trubky a těsnicí plochou příruby i orientaci přivařeného nátrubku (1) a podpěrného ložiska (2).
5. Proved'te závěrečné sváření.
6. Přiložené těsnění umístěte na těsnicí plochu příruby. Do přivařeného nátrubku (1) zaveďte profil sondy (3) a respektujte skutečnost, že šipka na hlavě sondy musí ukazovat ve směru proudění. Dotáhněte šrouby a matice.
7. **Montáž uzavíracích ventilů (u odděleného provedení):**
Uzavírací ventily se instalují na nátrubky snímače rázového tlaku nebo na kondenzační nádoby (u páry).



Poznámka!

U svařených spojek se dodávají uzavírací ventily již přivařené.

8. **Montáž bloku ventilů a převodníku (u odděleného provedení):**

Rázová vedení je nutné instalovat se spádem

(pro kapaliny: →  11, pro plyny: →  12, pro páru: →  13).

– U páry a kapalin je v nejvyšším místě nutné instalovat odvzdušnění.

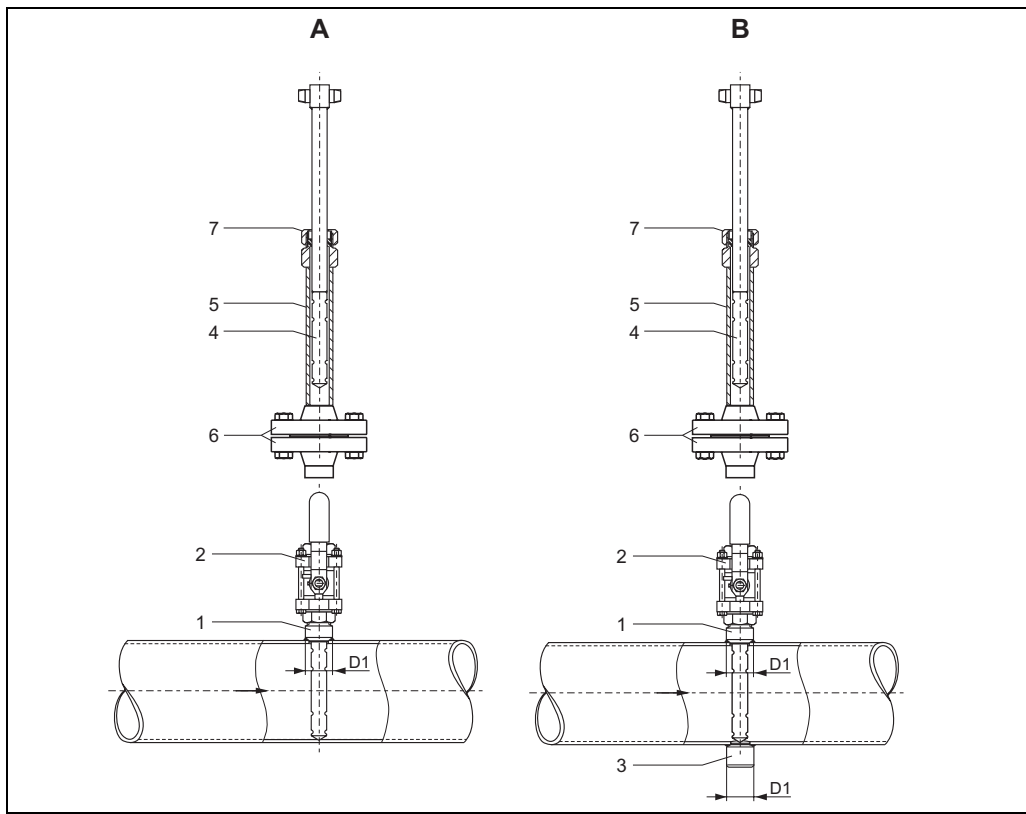
– U plynu je na nejnižším místě nutné instalovat odvodnění.

Rázová vedení (+) event. (-) musí vést do odpovídajících vstupů (závitů) bloku ventilů.

Převodník se pomocí dodaného montážního materiálu šroubuje přímo na blok ventilů.

3.10 Montážní návod pro provedení Flowtap s bezpečnostním řetězem

3.10.1 Montáž



P01-DPxxxxx-11-xx-xx-xx-009

A: Bez podpěrného ložiska ; **B:** S podpěrným ložiskem;

1: Přivařený nátrubek **2:** Kulový ventil (otevřený); **3:** Podpěrné ložisko; **4:** Profil sondy; **5:** Ochranná trubka; **6:** Těsnění; **7:** Matice na horním těsnění

D1: Průměr vyvrtaného otvoru (v závislosti na sondě, viz níže)

Sonda	Průměr otvoru (D1)
DP61D	18 mm (0.71")
DP62D	35 mm (1.4")
DP63D	47 mm (1.9")



Poznámka!

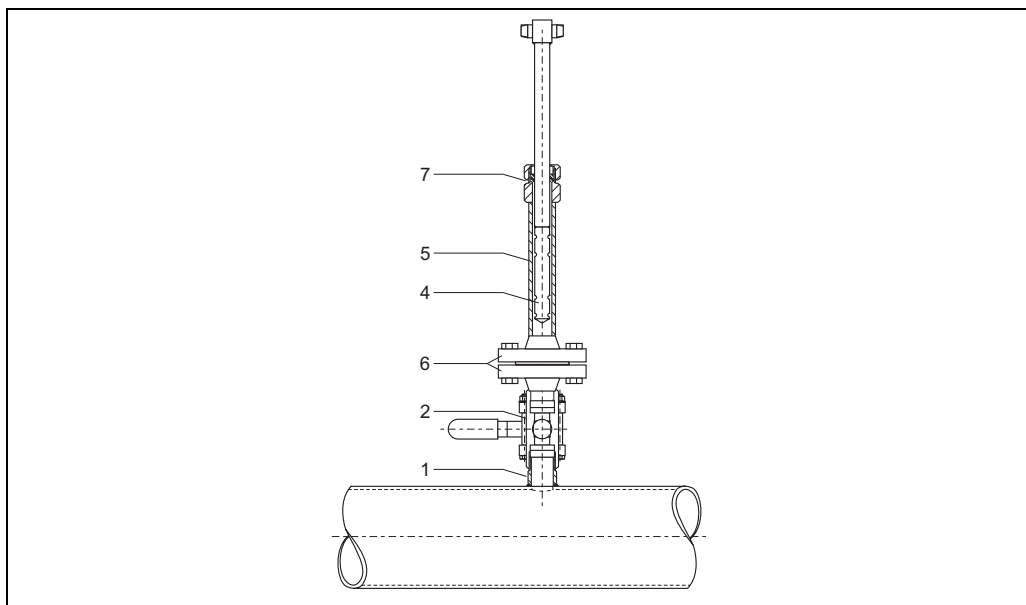
Před montáží proveďte následující kontroly:

- Odpovídají rozměry trubky (vnitřní průměr, síla stěny, tloušťka izolace) údajům objednávky event. specifikaci měřicího přístroje?
- Odpovídají vlastnosti média a procesní data údajům na dodaném kalkulačním listě?

1. Do potrubí vyvrtajte otvor o průměru D 1.
2. Přivařený nátrubek (1) upevněte s asi 2 mm mezerou na potrubí.
3. U montáže podpěrného ložiska:
 - a. Vezměte provázek a jeden jeho konec oviňte okolo přivařeného nátrubku (1). Druhý konec umístěte okolo potrubí tak, aby na obvodu potrubí vznikl kroužek. Na potrubí označte polovinu obvodu.
 - b. Do potrubí vyvrtajte druhý otvor o průměru D 1.

- c. Na potrubí připevněte s asi 2 mm mezerou podpěrné ložisko (3).
 - d. Do potrubí zavěďte profil sondy (4) a zkontrolujte orientaci podpěrného ložiska (3). Event. orientaci opravte.
- 4. Proveďte závěrečné sváření.
 - 5. Vhodným těsnicím materiálem utěsněte závitový nátrubek kulového ventilu (2) a přišroubujte ho na přivařený nátrubek (1).
 - 6. Ujistěte se, že profil sondy (4) je zcela umístěn v ochranné trubce (5).
 - 7. Vhodným těsnicím materiálem utěsněte závitový nátrubek těsnění (6) a přišroubujte ho do kulového ventilu (2).
 - 8. Ventil (2) otevřete.
 - 9. Lehce uvolněte těsnění (7) tak, aby bylo možné sondu (4) posunovat.
 - 10. Sondu zavádějte do potrubí, dokud se špička sondy nedotkne protější stěny potrubí event. stěny podpěrného ložiska.
 - 11. Utáhněte matice na obou těsněních (6/7).
 - 12. **Montáž uzavíracích ventilů (u odděleného provedení):**
Uzavírací ventily se instalují na nátrubky snímače rázového tlaku nebo na kondenzační nádoby (u páry).
 **Poznámka!**
U svařených spojek se uzavírací ventily dodávají již přivařené.
 - 13. **Montáž bloku ventilů a převodníku (u odděleného provedení):**
Rázová potrubí se instalují se spádem
(pro kapaliny: → , pro plyny: → , pro páru: →  13).
 - U páry a kapalin je v nejvyšším místě nutné umístit odvzdušnění.
 - U plynu je v nejnižším místě nutné umístit odvodnění.Rázová vedení (+) event. (-) musí vést do odpovídajících vstupů (závitů) bloku ventilů.
Převodník se pomocí dodaného montážního materiálu šroubuje přímo na blok ventilů.

3.10.2 Montáž a demontáž sondy během provozu



1: Přivařený nátrubek; **2:** Kulový ventil (zavřený); **4:** Profil sondy ; **5:** Ochranná trubka; **6:** Těsnění; **7:** Matice na horním těsnění

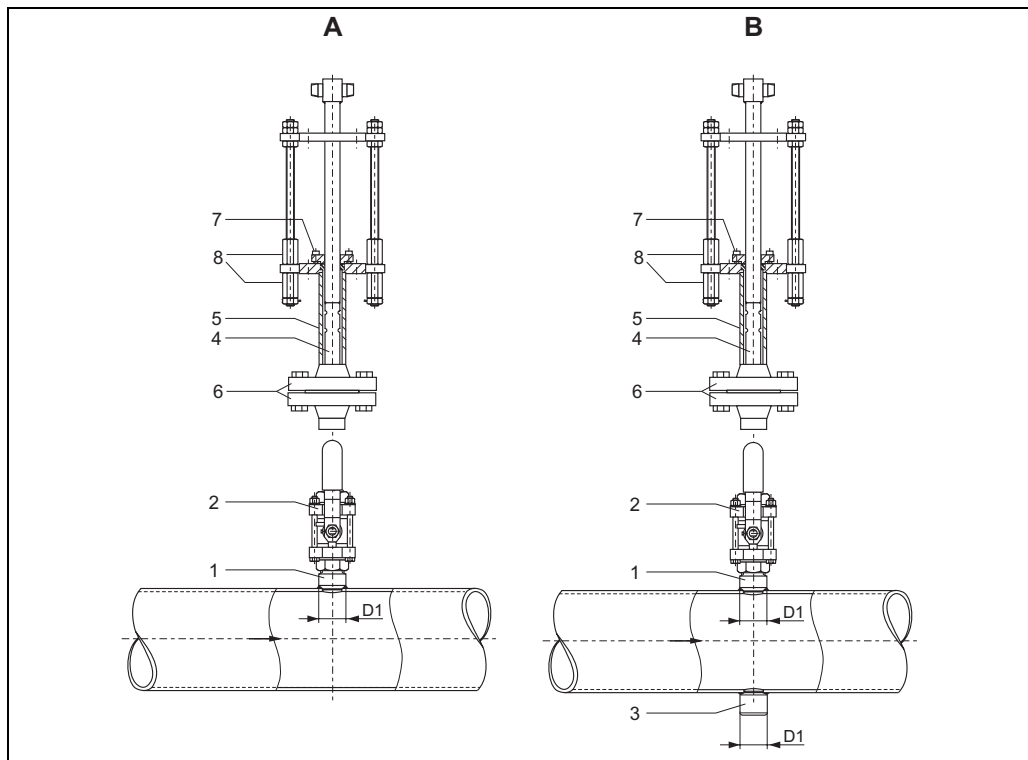
Pitotovu trubici v provedení Flowtap je možné demontovat (např. k účelům čištění) bez přerušení procesu. V tomto případě postupujte následujícím způsobem:

1. Na hlavě sondy zavřete ventily přístroje. V případě nutnosti uvolněte rázová vedení a odpojte je od ventilů.
2. Zcela lehce uvolněte matice na těsněních (6/7) tak, že sondou můžete pohybovat bez úniku média.
3. Sondu z potrubí vytahujte tak dlouho, dokud se bezpečnostní řetěz nedostane do koncové polohy.
4. Zavřete kulový ventil (2).
5. Nyní můžete sondu od potrubí úplně odpojit:
 - a. Uvolněte bezpečnostní řetěz; sondu vyjměte.
 - b. Při nedostatku místa: proveďte odpojení na těsnění (6).

Montáž se provádí v opačném pořadí.

3.11 Montážní návod pro provedení Flowtap se závitovým šroubem

3.11.1 Montáž



A: Bez podpěrného ložiska; **B:** S podpěrným ložiskem;
1: Přivařený nátrubek; **2:** Kulový ventil (otevřený); **3:** Podpěrné ložisko; **4:** Profil sondy; **5:** Ochranná trubka; **6:** Těsnění; **7:** Matice na horním těsnění; **8:** Zásuvná a výsuvná matice
D1: Průměr vyvrtaného otvoru (v závislosti na sondě, viz níže)

Sonda	Průměr otvoru (D1)
DP61D	18 mm (0.71")
DP62D	35 mm (1.4")
DP63D	47 mm (1.9")



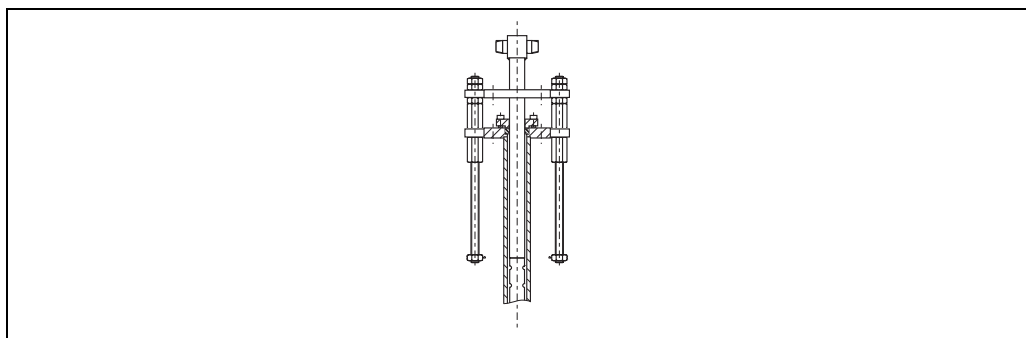
Poznámka!

Před montáží proveďte následující kontroly:

- Odpovídají rozměry trubky (vnitřní průměr, síla stěny, tloušťka izolace) údajům objednávky event. specifikaci měřicího přístroje?
- Odpovídají vlastnosti média a procesní data údajům na dodaném kalkulačním listě?

1. Do potrubí vyvrtajte otvor o průměru D 1.
2. Na potrubí upevněte s asi 2 mm mezerou přivařený nátrubek (1).
3. U montáže podpěrného ložiska:
 - a. Vezměte provázek a jeden jeho konec oviňte okolo přivařeného nátrubku (1). Druhý konec umístěte okolo potrubí tak, aby na obvodu potrubí vznikl kroužek. Na potrubí vyznačte polovinu obvodu.
 - b. Do potrubí vyvrtajte druhý otvor o průměru D 1.
 - c. Na potrubí připevněte s asi 2 mm mezerou podpěrné ložisko (3).

- d. Do potrubí zaveďte profil sondy (4) a zkontrolujte orientaci podpěrného ložiska (3). Event. orientaci opravte.
4. Provedte závěrečné sváření.
5. Vhodným těsnicím materiálem utěsněte závitový nátrubek kulového ventilu (2) a našroubujte ho na přivařený nátrubek (1).
6. Ujistěte se, že se profil sondy (4) nachází úplně v ochranné trubce (5).
7. Vhodným těsnicím materiálem utěsněte závitový nátrubek těsnění (6) a našroubujte ho do kulového ventilu (2).
8. Ventil (2) otevřete.
9. Lehce uvolněte těsnění (7) tak, že je možné sondu (4) posunovat.
10. Sondu zaveďte do potrubí tak, že střídavě otáčíte zásuvnou a výsuvnou maticí (8) doprava – pohled zeshora. Respektujte skutečnost, že každou matici můžete otočit maximálně o dvě otáčky, aby nedošlo k přetočení snímače. Sondu maticemi posunujte tak dlouho, dokud se špička sondy nedotkne protější stěny potrubí event. stěny podpěrného ložiska.
11. Když je sonda úplně zasunutá, měly by se závitové tyče s maticemi nacházet v následující poloze:



P01-DPxxxxxx-11-xx-xx-xx-013

12. Dotáhněte matice na těsněních (6/7).
13. **Montáž uzavíracích ventilů (u odděleného provedení):**
Uzavírací ventily se instalují na nátrubky snímače rázového tlaku nebo na kondenzační nádoby (u páry).

 Poznámka!

U svařených spojek se uzavírací ventily dodávají již přivařené.

14. **Montáž bloku ventilů a převodníku (u odděleného provedení):**

Rázová potrubí se instalují se spádem

(pro kapaliny: →  11; pro plyny: →  12; pro páru: →  13).

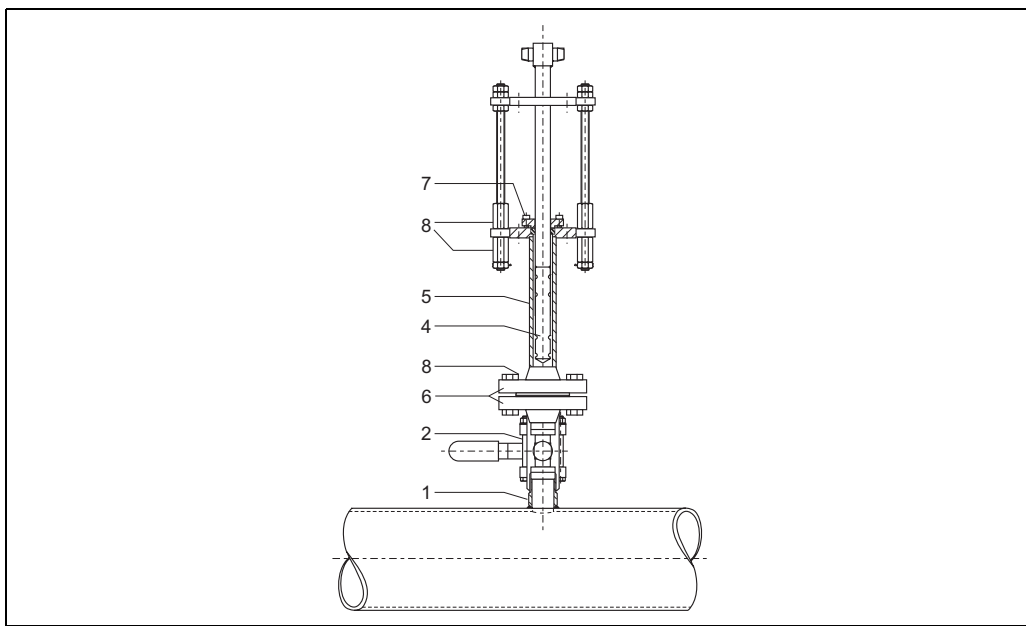
– U páry a kapalin je na nejvyšším místě nutné umístit odvzdušnění.

– U plynu je na nejnižším místě nutné umístit odvodnění.

Rázová vedení (+) event. (-) musí vést do odpovídajících vstupů (závitů) bloku ventilů.

Převodník se pomocí dodaného montážního materiálu šroubuje přímo na blok ventilů.

3.11.2 Montáž a demontáž sondy během provozu



1: Přivařený nátrubek; **2:** Kulový ventil (zavřený); **4:** Profil sondy ; **5:** Ochranná trubka; **6:** Těsnění; **7:** Matice na horním těsnění; **8:** Výsuvná a zásuvná matice

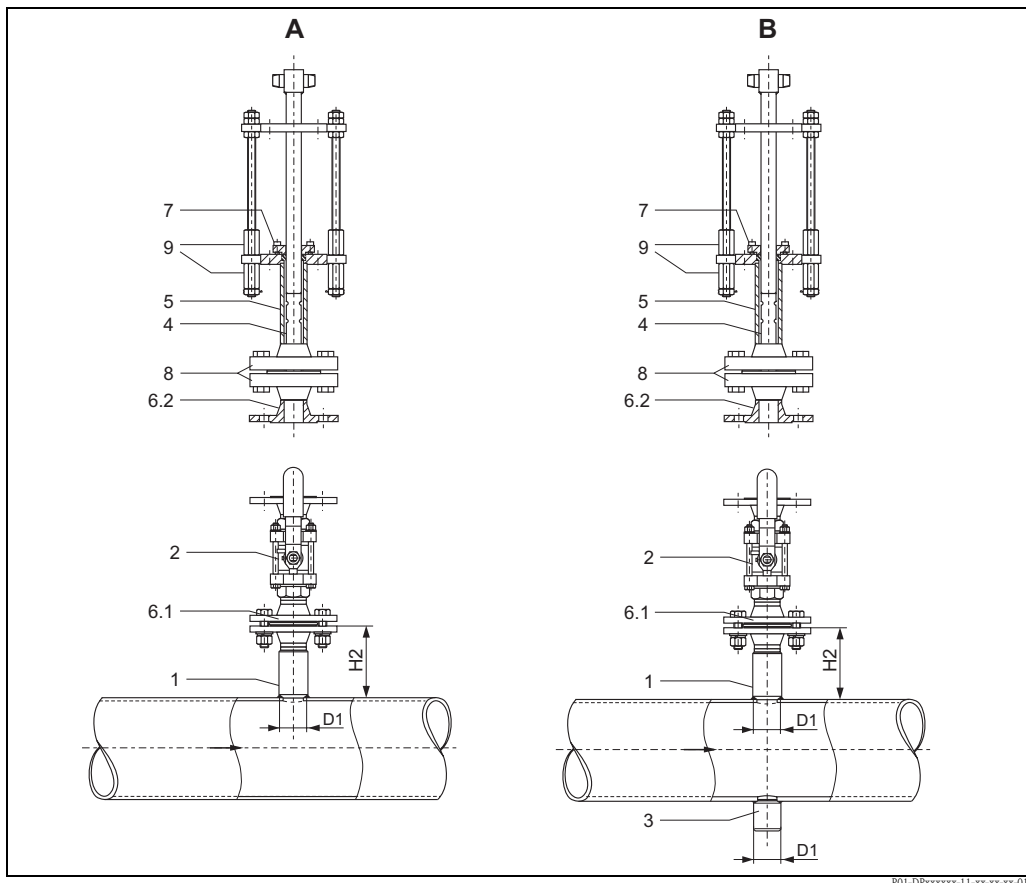
Pitotovu trubici v provedení Flowtap je možné demontovat (např. k účelům čištění) bez přerušení procesu. V tomto případě postupujte následujícím způsobem:

1. Na hlavě sondy zavřete ventily přístroje. V případě nutnosti uvolněte rázová vedení a odpojte je od ventilů.
2. Lehce uvolněte matice na těsněních (6/7) tak, že můžete sondou pohybovat bez úniku média.
3. Sondu z potrubí vyjměte tak, že střídavě otáčíte zásuvnou a výsuvnou maticí (8) doleva – pohled zeshora. Respektujte skutečnost, že každou maticí můžete otočit maximálně o dvě otáčky, aby nedošlo k přetočení snímače.
4. Když je sonda úplně vysunutá (je nutné respektovat polohu závitových tyčí), je možné kulový ventil (2) k potrubí zavřít a provést kompletní demontáž sondy.

Montáž se provádí v opačném pořadí.

3.12 Montážní návod pro provedení Flowtap s montážní přírubou

3.12.1 Montáž



A: Bez podpěrného ložiska; **B:** S podpěrným ložiskem;

1: Přivařený nátrubek; **2:** Kulový ventil (otevřený); **3:** Podpěrné ložisko; **4:** Profil sondy; **5:** Ochranná trubka; **6.1:** Dolní připojovací příruba; **6.2:** Horní připojovací příruba; **7:** Matice na horním těsnění; **8:** Těsnění; **9:** Výsuvná a zásuvná matice

D1: Průměr vyvrtaného otvoru (v závislosti na sondě, viz níže);

H2: Vzdálenost mezi vnější stěnou trubky a těsnicí plochou dolní příruby (v závislosti na sondě, viz níže)

Sonda	Průměr otvoru (D1)	Vzdálenost mezi těsnicí plochou příruby (H2)
DP61D	18 mm (0.71")	80 mm (3.1")
DP62D	35 mm (1.4")	127 mm (5.0")
DP63D	47 mm (1.9")	150 mm (5.9")

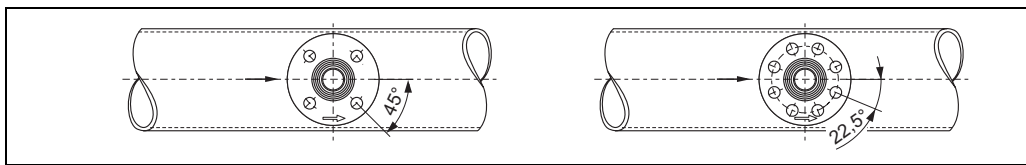


Poznámka!

Před montáží proveďte následující kontroly:

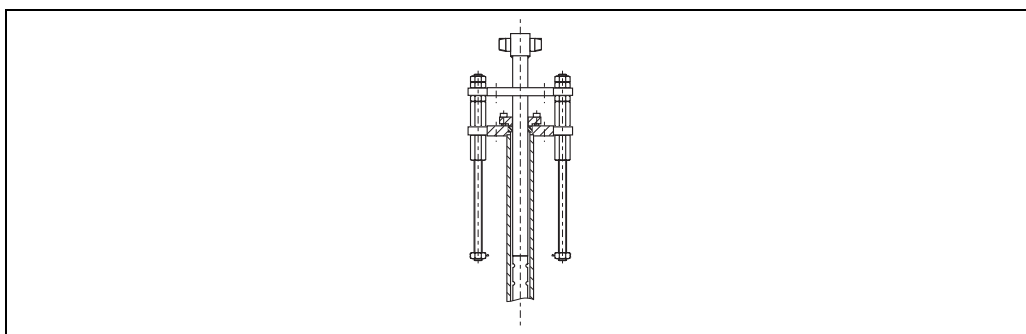
- Odpovídají rozměry trubky (vnitřní průměr, síla stěny, tloušťka izolace) údajům objednávky event. specifikaci měřicího přístroje?
- Odpovídají vlastnosti média a procesní data údajů na dodaném kalkulačním listě?

1. Do potrubí vyvrtajte otvor o průměru D 1.
2. Na potrubí upevněte s asi 2 mm mezerou montážní nátrubek (1). Otvory pro šrouby příruby musí být umístěné v 45° úhlu (u 4 otvorů) event. 22,5° úhlu (u 8 otvorů) k ose trubky.



P01-DPxxxxx-17-xx-xx-xx-003

3. U montáže podpěrného ložiska:
 - a. Vezměte provázek a jeden jeho konec oviňte okolo přivařeného nátrubku (1). Druhý konec umístěte okolo potrubí tak, aby na obvodu potrubí vznikl kroužek. Na potrubí označte polovinu obvodu.
 - b. Do potrubí vyvrtejte druhý otvor o průměru D 1.
 - c. Na potrubí připevněte s asi 2 mm mezerou podpěrné ložisko (3).
 - d. Do potrubí zaveďte profil sondy (4) a zkontrolujte orientaci podpěrného ložiska (3). Event. orientaci opravte.
4. Zkontrolujte vzdálenost H2 mezi vnější stěnou trubky a těsnicí plochou příruby i orientaci přivařeného nátrubku (1) a podpěrného ložiska (3).
5. Prověďte závěrečné sváření.
6. Když kulový ventil není ještě instalovaný na přivařeném nátrubku: Umístěte přiložené těsnění na těsnicí plochu dolní montážní příruby (6.1) a instalujte kulový ventil (2).
7. Ujistěte se, že se profil sondy (4) nachází úplně v ochranné trubce (5). Respektujte polohu závitových tyčí.
8. Umístěte přiložené těsnění na těsnicí plochu horní montážní příruby (6.2). Sondu s připojovací přírubou (6.2) instalujte na přírubu přivařeného nátrubku. Respektujte přitom skutečnost, že šipka na připojovací přírubě (6.2) musí ukazovat ve směru průtoku.
9. Otevřete ventil (2).
10. Lehce uvolněte těsnění (7) tak, aby bylo možné sondu (4) posunovat.
11. Sondu do potrubí zaveďte střídavým otáčením zásuvné a výsuvné matice (9) doprava - pohled zeshora. Respektujte přitom skutečnost, že každou matici je možné otočit jen o 2 otáčky, aby nedošlo k přetočení senzoru. Sondu maticemi posunujte tak dlouho, dokud se špička sondy nedotkne protější stěny potrubí event. stěny podpěrného ložiska.
12. Když je sonda úplně zasunutá, měly by se závitové tyče s maticemi nacházet v následující poloze:



P01-DPxxxxx-11-xx-xx-xx-013

13. Utáhněte matice na těsněních (7/8).

14. Montáž uzavíracích ventilů (u odděleného provedení):

Uzavírací ventily se instalují na nátrubky snímače rázového tlaku nebo na kondenzační nádoby (u páry).



Poznámka!

U svařených spojek se uzavírací ventily dodávají již přivařené.

15. Montáž bloku ventilů a převodníku (u odděleného provedení):

Rázová vedení se instalují se spádem

(pro kapaliny: →  11; pro plyny: →  12; pro páru: →  13).

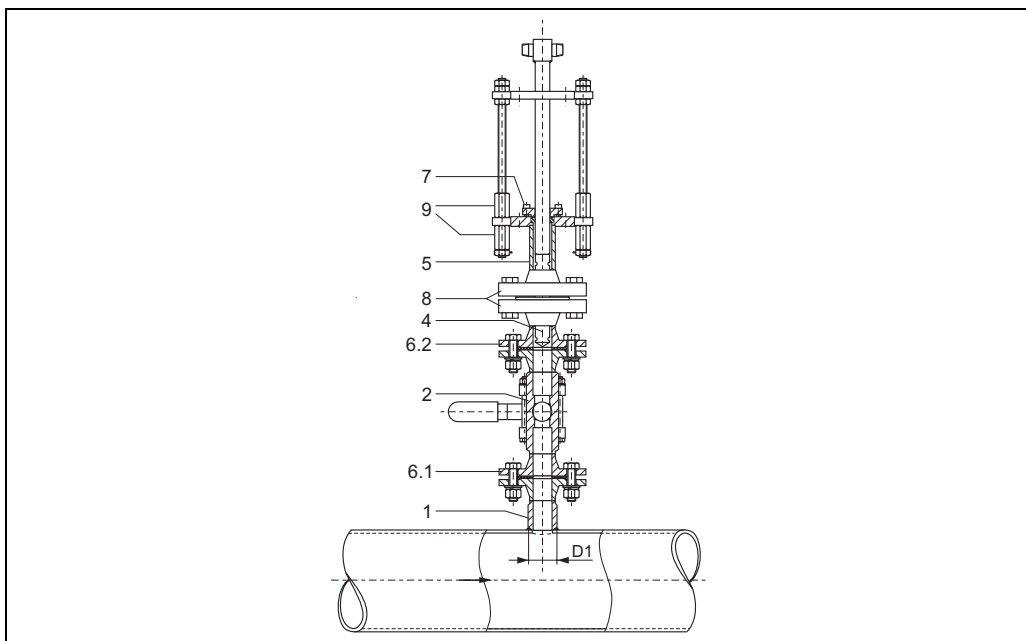
– U páry a kapalin je v nejvyšším místě nutné instalovat odvzdušnění.

– U plynů je v nejnižším místě nutné instalovat odvodnění.

Rázová vedení (+) event. (-) musí vést do odpovídajících vstupů (závitů) bloku ventilů.

Převodník se dodaným montážním materiálem šroubuje na blok ventilů.

3.12.2 Montáž a demontáž sondy během provozu



1: Přivařený nátrubek; **2:** Kulový ventil (zavřený); **4:** Profil sondy; **5:** Ochranná trubka; **6.1:** Dolní přípojovací příruba; **6.2:** Horní přípojovací příruba; **7:** Matice na horním těsnění; **8:** Těsnění; **9:** Výsuvná a zásuvná matice

Pitotovu trubici v provedení Flowtap je možné demontovat (např. k účelům čištění) bez přerušení procesu. Přitom postupujte následujícím způsobem:

1. Na hlavě sondy otevřete ventily přístroje. V případě nutnosti rázová vedení uvolněte a odpojte je od ventilů.
2. Lehce uvolněte matice těsnění (7/8).
3. Sondu z vedení vyjměte střídavým otáčením zásuvné a výsuvné matice (9) doleva - pohled zeshora. Respektujte přitom skutečnost, že každou matici je možné otočit maximálně o 2 otáčky, aby nedošlo k přetočení senzoru.
4. Když je sonda úplně vysunutá (je nutné respektovat polohu závitových tyčí) je možné kulový ventil (2) k vedení zavřít a provést kompletní demontáž sondy (odpojit ji na horní montážní přírubě (6.2)).

Montáž se provádí v opačném pořadí.

3.13 Montážní kontrola

3.13.1 Kontroly po prvním instalaci

Po montáži měřicího přístroje proveďte následující kontroly:

- Odpovídají procesní teplota/tlak, okolní teplota, měřicí rozsah atd. specifikacím měřicího přístroje?
- Souhlasí směr šipky na hlavě sondy event. na desce příruby se skutečným směrem proudění?
- Je správné číslo měřicího místa a popis (optická kontrola)?
- Byla pro snímač měření zvolena správná montážní poloha, která odpovídá typu snímače, aplikaci a vlastnostem měřené látky především teplotě měřené látky?
- Je přístroj chráněn před vlhkostí a přímým slunečním zářením?
- Jsou šrouby těsnění event. šrouby montážní příruby utažené?
- Jsou závit a/nebo spojky příruby těsné?

3.13.2 Přídavné kontroly demontáže a montáže během provozu

Při provozu zařízení během demontáže a montáže sondy proveďte následující kontroly:

- Není přístroj poškozený (optická kontrola)?
- Nejsou na sondě usazeniny a není poškozená?

4 Připojení

4.1 Připojení převodníku diferenciálního tlaku Deltabar S

Připojení převodníku diferenciálního tlaku Deltabar S je popsáno v následujících Provozních návodech:

Komunikace	Provozní návod
4...20 mA HART	BA270P
PROFIBUS PA	BA294P
Foundation Fieldbus	BA301P

Odpovídající Provozní návod tvoří součást dodávky Deltabar S.

4.2 Připojení integrovaného snímače teploty Pt100



Pozor!

Před připojením respektujte následující:

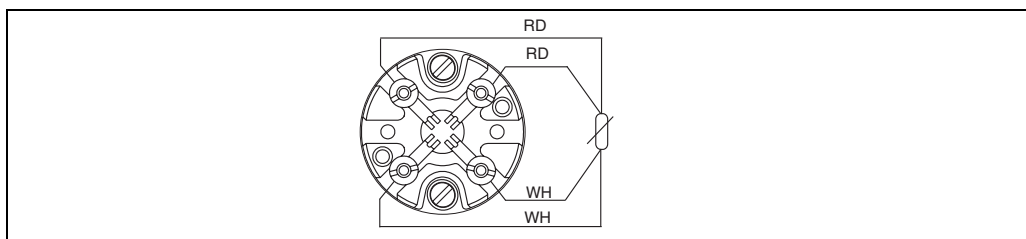
- Napájecí napětí musí odpovídat údajům na přístrojovém štítku.
- Před připojením přístroje vypněte napájecí napětí.
- Před připojením přístroje připojte vyrovnávací vedení napětí na zemnicích svorkách převodníku.



Varování!

Při použití přístroje v prostředí s nebezpečím výbuchu je nutné dodržovat odpovídající národní normy a údaje v bezpečnostních pokynech (XA). Je nutné použít zvláštní kabelové průchodky.

4.2.1 4-vodičová svorkovnice (Omnigrad T TR24)



P01-DOxxxxxx-04-xx-xx-xx-001

RD: Červený; WH: Bílý



Poznámka!

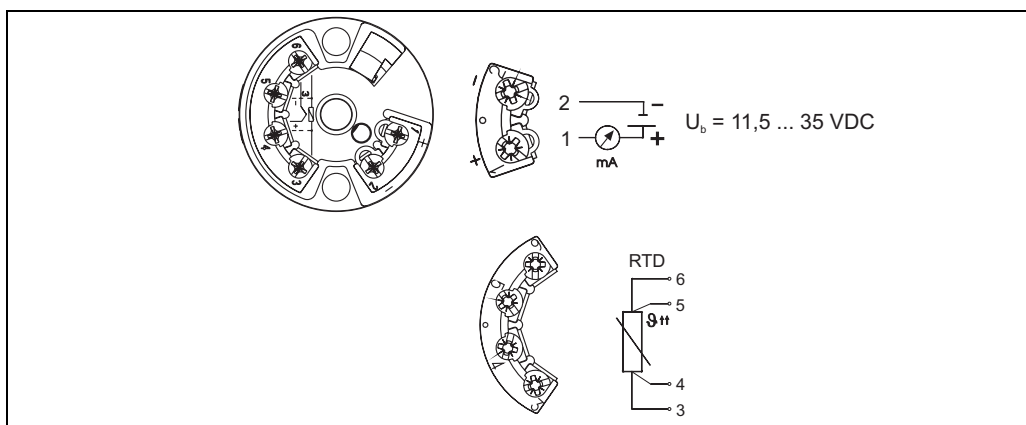
I když se schéma připojení Pt100 dodává vždy se 4 vodiči, je možné převodník připojit i jako 3-vodičový. V tomto případě se nepřipojí jeden ze čtyř drátů.



Poznámka!

Podrobnosti viz Technická informace TI 269T.

4.2.2 4...20mA, s nebo bez HART (iTEMP TMT181/TMT182)



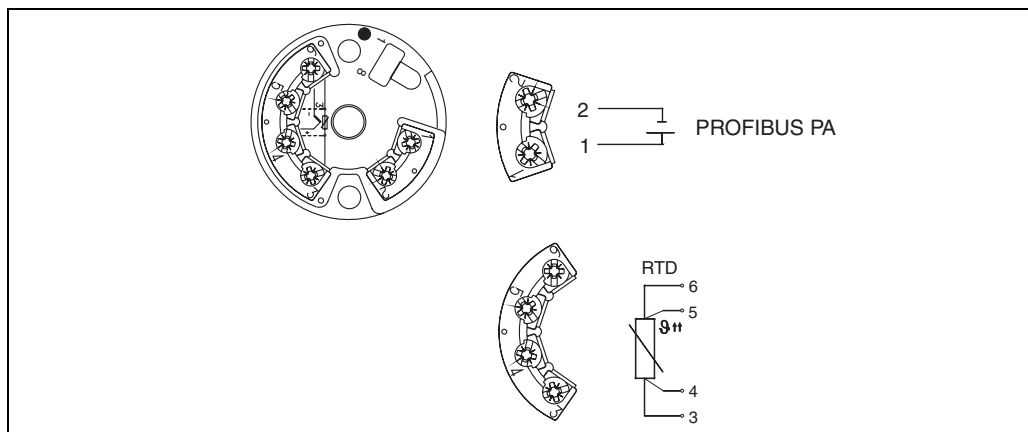
P01-DOxxxxxx-04-xx-xx-xx-002



Poznámka!

Podrobnosti viz Provozní návod KA141R (4...20mA) nebo KA142R (HART).

4.2.3 PROFIBUS PA (iTEMP TMT184)



P01-DOxxxxxx-04-xx-xx-xx-003



Poznámka!

Podrobnosti viz Provozní návod BA115R.

5 Ovládání a uvedení do provozu

5.1 Konfigurace převodníku diferenciálního tlaku Deltabar S

Ovládání převodníku diferenciálního tlaku Deltabar S a jeho uvedení do provozu k měření jsou popsány v následujících Provozních návodech:

Komunikace	Provozní návod
4...20 mA HART	BA270P
PROFIBUS PA	BA294P
Foundation Fieldbus	BA301P

Odpovídající Provozní návod je součástí dodávky Deltabar S.



Poznámka!

Při objednávce převodníku diferenciálního tlaku se snímačem rázového tlaku je převodník při expedici úplně nastavený.

Při použití převodníku diferenciálního tlaku bez nastavení - konfigurace, je možné data nastavení získat z dodaného kalkulačního listu nebo vypočítat pomocí nástroje "Applicator" - aplikátor.



Poznámka!

Vzorce, podle kterých se vypočítá průtok, jsou uvedené v Dodatku (→ 55).

5.2 Konfigurace kompenzace teploty a tlaku

5.2.1 Výpočet kompenzovaného objemového a množstevního průtoku

- **pro páru**

přes Energy Manager RMS621 od Endress+Hauser;
viz Technická informace TI092R

- **pro plyn nebo páru:**

přes Flow and Energy Manager RMC621 od Endress+Hauser;
viz Technická informace TI098R

- **pro plyn nebo páru:**

přes PLC;
v tomto případě provádí výpočet kompenzace uživatel.

5.2.2 Vzorec pro výpočet kompenzace teploty a tlaku

Nejdříve je nutné stanovit výchozí bod kompenzace. Tímto výchozím bodem je kalkulační list příslušného snímače rázového tlaku. Zde jsou uvedena projektové údaje pro určitý provozní stav (tlak a teplota).

Poměr mezi průtokem a diferenciálním tlakem je funkce druhé odmocniny:

$$Q_m = \sqrt{2 \Delta p \rho} \quad \text{pro množstevní průtok (objemový průtok za normovaných podmínek)}$$

a

$$Q_v = \sqrt{\frac{2 \Delta p}{\rho}} \quad \text{pro objemový průtok}$$

s

ρ = hustotou média.

Když je aktuální proudový výstup Deltabar nastavený na průtok, pak je funkce druhé odmocniny již k dispozici. Jinak je nutné tuto funkci druhé odmocniny vypočítat (např. v PLC) . Ujistěte se, že druhá odmocnina nebyla použita dvakrát.

Když se skutečné provozní podmínky liší od podmínek kalkulačního listu, mění se hustota plynu a také průtok podle horního vzorce.

$$\rho_2 = \rho_1 \frac{P_2}{P_1} \frac{T_1}{T_2} \frac{Z_1}{Z_2}$$

s

P = absolutní tlak

T = absolutní teplota v K

Z = faktor stlačitelnosti

1 = provozní stav podle kalkulačního listu

2 = skutečný naměřený provozní stav

Kompenzaci je možné vypočítat následujícím způsobem:

$$Q_2 = Q_1 \sqrt{\frac{P_2}{P_1} \frac{T_1}{T_2} \frac{Z_1}{Z_2}} \quad \text{pro množstevní průtok (objemový průtok za normovaných podmínek)}$$

$$Q_2 = Q_1 \sqrt{\frac{P_1}{P_2} \frac{T_2}{T_1} \frac{Z_2}{Z_1}} \quad \text{pro objemový průtok}$$

Když hodnota leží v blízkosti 1, může dojít ke zkreslení faktoru stlačitelnosti Z. Když má dojít k zohlednění faktoru stlačitelnosti, je nutné tuto hodnotu určit podle naměřených provozních dat. Faktory stlačitelnosti je možné nalézt v odpovídající literatuře nebo vypočítat např. podle postupu Soave-Redlich-Kwong.

5.3 Použití příslušenství

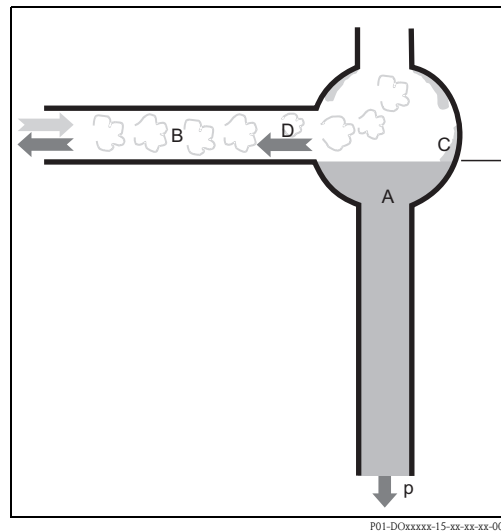
5.3.1 Kondenzační nádoby (u aplikací páry)

Použití

Použití kondenzačních nádob doporučujeme u plyných médií, která při zchlazení ve vedeních rázového tlaku kondenzují. To je většinou případ vodní páry; v závislosti na tlaku a teplotě k tomu může dojít i u jiných médií (např. lihu).

Funkce

Kondenzační nádoby zajišťují, že jsou vedení rázového tlaku vždy naplněná vodou a že se horká pára nedostane na membránu převodníku diferenciálního tlaku. Kondenzující pára tak zajišťuje, že vodní sloupec zůstane zachovaný. Přebytečný kondenzát teče zpět a opět se mění na páru. Použitím kondenzačních nádob u aplikací páry dochází k podstatné redukci kolísání vodních sloupců. Stabilizovaným měřicím signálem a zvýšenou stabilitou nulového bodu je zajištěna stálá přesnost měření. Vodní sloupec přenáší rázový tlak na membránu převodníku.



A. Voda; B. Pára; C. Kondenzující pára; D. Přebytečný kondenzát teče zpět

Instalace a uvedení do provozu

- Při instalaci je nutné respektovat, že obě kondenzační nádoby musí být umístěné ve stejné výšce, protože jinak je kalibrace nulového bodu velmi složitá.
- Kondenzační nádoby včetně vedení rázového tlaku k převodníku diferenciálního tlaku Deltabar je nutné před uvedením do provozu k měření naplnit vodou. Plnění je možné provést různými způsoby:
 - plnicí nátrubky na kondenzačních nádobách (pokud jsou k dispozici)
 - vypouštěcími ventily kondenzátu nebo odvzdušněním převodníku diferenciálního tlaku Deltabar. K tomu jsou nutné vedení rázového tlaku připojit k přípojce vody např. spojkou hadice.
 - po uvedení parního potrubí do provozu se čeká, až se vedení rázového tlaku a kondenzační nádoby samovolně naplní kondenzátem. Přitom je nutné zavřít všechny ventily na bloku ventilů.



Pozor!

Je nutné bezpodmínečně eliminovat přehřátí převodníku diferenciálního tlaku Deltabar. V závislosti na teplotě páry je nutné monitorovat teplotu na bloku ventilů. V případě nebezpečí přehřátí je nutné zavřít uzavírací ventily ve vedeních rázového tlaku.



Poznámka!

Před nastavením nulového bodu je v každém případě nutné po plnění a uvedení přívodu páry do provozu počkat na stabilní stav.

5.3.2 Uzavírací ventily

Použití

Uzavírací ventily se u oddělených provedení používají k prvnímu uzavření měřicího místa. U vysokotlakých a vysokoteplotních aplikací v závislosti na místních předpisech doporučujeme event. nařizujeme dvojnásobné první uzavření.

Funkce

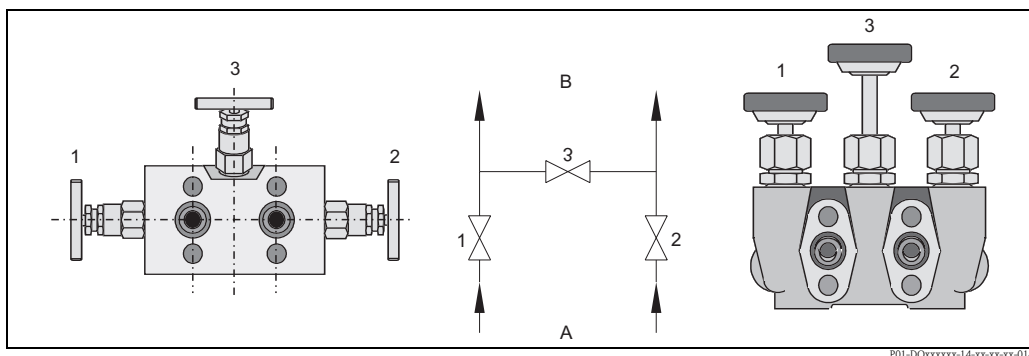
První uzavření se používá k oddělení měřicího systému od vedení měření v případě netěsnosti nebo údržby na vedeních rázového tlaku.

Instalace a uvedení do provozu

Po dokončení instalace je nutné uzavírací ventily zavřít. V rámci uvedení do provozu je nutné uzavírací ventily nejdříve opatrně otevřít a u celého měřicího systému zkontrolovat event. netěsnosti.

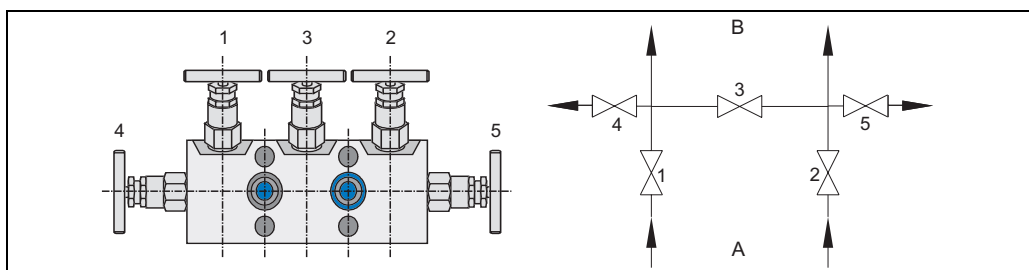
5.3.3 Blok ventilů

Provedení



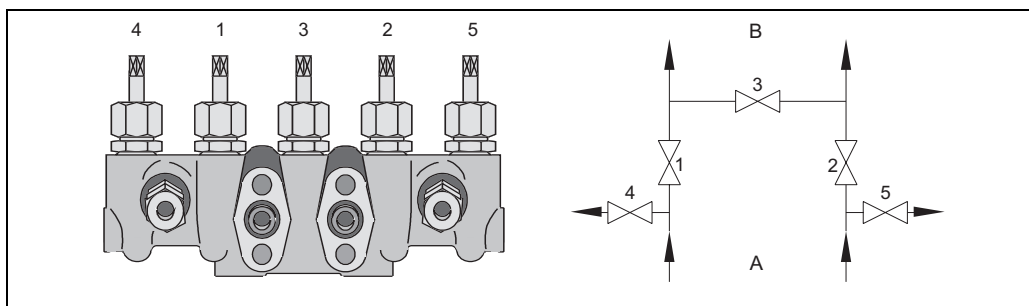
P01-DOxxxxxx-14-xx-xx-xx-014

3-cestný blok ventilů



P01-DOxxxxxx-14-xx-xx-xx-015

5-cestný blok ventilů; frézovaný



P01-DOxxxxxx-14-xx-xx-xx-016

5-cestný blok ventilů; kovaný

Ventil	Použití
1, 2	Oddělení převodníku diferenciálního tlaku od procesu
3	Vyrovňovací ventil (nastavení nulového bodu převodníku diferenciálního tlaku Deltabar)
4, 5	■ Odvzdušnění (u kapalin a páry) ■ Odvodnění (u plynů) ■ Úplné vypuštění vedení rázového tlaku (např. při údržbě)

Použití

Blok ventilů se používá k oddělení převodníku diferenciálního tlaku Deltabar od procesu event. k pravidelnému nastavení nulového bodu převodníku diferenciálního tlaku Deltabar.

Funkce

Při odstranění převodníku diferenciálního tlaku Deltabar z měřicího místa (např. při výměně nebo opravě) je možné zavřením všech tří ventilů převodníku provést úplné odpojení od procesu a demontáž.

Uvedení do provozu

Během uvedení do provozu je v každém případě nutné provést nastavení nulového bodu převodníku diferenciálního tlaku Deltabar. Při prvním uvedení do provozu by při zahájení tohoto procesu měly být zavřené všechny ventily. Pak je nutné ventily strany + a - opatrně otevřít. Vyrovnávací ventil zůstává zavřený.

Pak je nutné zjistit, jestli jsou rázová vedení, blok ventilů a převodník úplně odvdzdušněné (u kapalin a páry) event. odvodněné - vypuštěné (u plynu).

Nastavení nulového bodu

K nastavení nulového bodu je nutné nejdříve zavřít ventil strany - a potom otevřít vyrovnávací ventil tak, že plusová i minusová strana převodníku jsou vystaveny stejnému statickému procesnímu tlaku. V tomto stavu je možné provést kalibraci nulového bodu převodníku diferenciálního tlaku Deltabar (viz Provozní návod Deltabar). Po úspěšném nastavení nulového bodu se měřicí systém uvede opět do provozu v opačném pořadí.

V pravidelných intervalech by měla probíhat kontrola event. oprava nastavení nulového bodu.

V pravidelných intervalech by mělo probíhat i úplné odvdzdušnění event. odvodnění měřicího systému.

Odvdzdušnění/odvodnění

U 5-cestných bloků ventilů se přídavné ventily používají k odvdzdušnění event. odvodnění nebo úplnému vypuštění rázových vedení např. při údržbě. U aplikací páry se ventily používají k profuku vedení rázového tlaku.



Poznámka!

Úplné odvdzdušnění/odvodnění převodníku diferenciálního tlaku Deltabar se provádí vždy pomocí odpovídajících zařízení na protilehlé straně bloku ventilů příruby převodníku.



Pozor!

Když na bloku ventilů dojde k současnému otevření všech tří ventilů, tak diferenciální tlak umožní průtok média blokem ventilů. To může u horkých médií vést k přehřátí bloku ventilů a převodníku diferenciálního tlaku Deltabar. Proto je nutné během procesu eliminovat současné otevření všech tří ventilů.

6 Odstraňování závad

6.1 Chybová hlášení Deltabar S

Chybová hlášení převodníku diferenciálního tlaku Deltabar S jsou popsána v následujících Provozních návodech:

Komunikace	Provozní návod
4...20 mA HART	BA270P
PROFIBUS PA	BA294P
Foundation Fieldbus	BA301P

Příslušný Provozní návod je součástí dodávky Deltabar S.

6.2 Procesní závady

Závada	Možná příčina; odstranění
Bez zobrazení průtoku	Montážní závady ■ Bez kontaktu mezi procesem a převodníkem -> zkontrolovat, jestli jsou všechny uzavírací armatury k převodníku diferenciálního tlaku otevřené Závady konfigurace - nastavení ■ Špatné/chybějící nastavení převodníku event. čítače průtoku -> zkontrolovat nastavení a event. ho opravit
Odchylka nulového bodu (drift); odchylky měřených hodnot	Projekční závady ■ Vysoké odstupňování měřicího rozsahu -> event. použít jiné měřicí buňky nebo zvolit řešení s několika převodníky ("Split range", viz Technická informace TI425P) Montážní závady ■ Plyn event. kapalina v rázovém vedení/v převodníku -> provést odvzdušnění event. odvodnění vedení rázového tlaku event. převodníku (viz str. 43) Závady kalibrace ■ Bez potlačení malého množství -> provést nastavení potlačení malého množství (viz Provozní návod Deltabar) ■ Bez kalibrace nulového bodu -> provést kalibraci nulového bodu (viz strana 43) ■ Bez kompenzace měření plynu -> doplnit kompenzační teploty a tlaku (viz strana 38)
Špatná měřená hodnota	Projekční závady ■ Špatná data trubky; špatná data průtoku; špatná data média -> srovnat hodnoty projektu/listu technických údajů se skutečnými hodnotami ■ Nevhodné potrubí (rušení profilu proudění vestavbami, sváry, těsněními, přítoky a odtoky, nátrubky atd.) -> odstranit rušení profilu proudění ■ Rel. vlhkost u plynů neodpovídá projektovým datům -> ujistit se, že rel. vlhkost odpovídá údajům na listu technických údajů ■ Špatný měřicí rozsah převodníku diferenciálního tlaku -> event. použít jinou měřicí buňku ■ Pitotova trubice - sonda je příliš dlouhá nebo příliš krátká -> zkontrolovat, jestli je délka sondy stejná jako "vnitřní průměr+ síla stěny" Montážní závady ■ Špatná montážní poloha -> opravit montážní polohu (viz strana 11, 12, 13) ■ Špatná nebo nepřesná orientace Pitotovy trubice - sondy -> zkontrolovat orientaci (viz strana 18) ■ Úsek přítoku event. odtoku je příliš krátký -> zkontrolovat úsek přítoku a odtoku (viz strana 15) ■ Netěsnosti -> zkontrolovat event. netěsnosti v celém měřicím systému ■ Přivařený nátrubek zasahuje do trubky -> přivařený nátrubek instalovat vně na trubku Závady kalibrace ■ Špatná nebo chybějící kompenzace u měření plynu -> provést nastavení kompenzace teploty a tlaku (viz strana 38) ■ Špatné nastavení převodníku -> zkontrolovat nastavení převodníku diferenciálního tlaku Deltabar S (viz Provozní návod Deltabar) -> zkontrolovat nastavení čítače průtoku (viz Provozní návod RMC621/RMS621) Závady údržby ■ Znečištění otvorů Pitotovy trubice - sondy -> vyčistit Pitotovu trubici

7 Údržba a oprava

7.1 Údržba

Následující údržbu provádějte v pravidelných intervalech:

- Zkontrolujte nastavení nulového bodu
- U vlhkých plynů: vypuštění kondenzátu
- U znečištěných médií: odstranění usazeniny
- U abrazivních médií: kontrola opotřebení snímače rázového tlaku
- U tvorby nánosu: kontrola a čištění snímače rázového tlaku
- Po opakovaném uvolnění spojky závitového kroužku (asi 10 x):
výměna závitového kroužku



Poznámka!

Snímač rázového tlaku nevyžaduje při správném provozu žádnou další údržbu. U standardně prováděných revizí však doporučujeme důkladnou prohlídku snímače rázového tlaku, aby byla i nadále zajištěna jeho funkce (materiál/ostrost hran/stopy opotřebení).



Pozor!

Požadovaná údržba se provádí za dozoru odpovídajících technických oddělení event. školeného technického personálu. Přitom je nutné bezpodmínečně respektovat bezpečnostní pokyny těchto oddělení a personálu (kontrolovat tlak/teplotu; ventily musí být zavřené).



Pozor!

Během nezbytné údržby (např. výměny převodníku nebo bloku ventilů) za procesních podmínek je nutné, aby všechny ventily byly zavřené, tak nevznikne bezpečnostní riziko v důsledku úniku média. Před montáží je možné event. zkontrolovat teplotu a zjistit netěsnost.

7.2 Čištění povrchu

Při čištění povrchu je nutné respektovat, že se použitý čisticí prostředek nesmí dostat do styku s povrchem skříně a těsněním.

7.3 Výměna těsnění

Výměna těsnění, která jsou ve styku s měřenou látkou, není běžně nutná. Jejich výměna je nutná jen ve zvláštních případech např. když agresivní nebo korozivní měřené látky nejsou kompatibilní s materiálem těsnění.

7.4 Náhradní díly

Číslo materiálu	Popis
71071871	Závitový kroužek DP61D, 316Ti
71071873	Závitový kroužek DP62D, 316Ti
71071875	Závitový kroužek DP63D, 316Ti
71071876	Podpěrné ložisko DP61D, 316Ti
71071879	Podpěrné ložisko DP62D, 316Ti
71071882	Podpěrné ložisko DP63D, 316Ti
71071884	Podpěrné ložisko DP61D, ocel
71071886	Podpěrné ložisko DP62D, ocel
71071888	Podpěrné ložisko DP63D, ocel
71071889	Šroubení závitového kroužku DP61D, 316Ti Závitový kroužek, 316Ti Bez prodloužení
71071890	Šroubení závitového kroužku DP62D, 316Ti Závitový kroužek, 316Ti Bez prodloužení
71071893	Šroubení závitového kroužku DP63D, 316Ti Závitový kroužek, 316Ti Bez prodloužení
71071894	Šroubení závitového kroužku DP61D, ocel Závitový kroužek, ocel Bez prodloužení
71071895	Šroubení závitového kroužku DP62D, ocel Závitový kroužek, ocel Bez prodloužení
71071896	Šroubení závitového kroužku DP63D, ocel Závitový kroužek, ocel Bez prodloužení
71071897	Sada šroubů UNF7/16x1-3/4", ocel, Viton Se skládá: ■ 4x šrouby, délka 1-3/4", ocel ■ 4x podložka ■ 2x těsnění Viton Použití: Blok ventilů DA63M, frézovaný Ne pro bloky ventilů + připojení IEC61518, oboustranně
71071899	Sada šroubů UNF7/16x1-3/4", ocel, PTFE Se skládá: ■ 4x šrouby, délka 1-3/4", ocel ■ 4x podložka ■ 2x těsnění PTFE Použití: Blok ventilů DA63M, frézovaný Ne pro bloky ventilů + připojení IEC61518, oboustranně
71071900	Sada šroubů UNF7/16x2-1/4", ocel, Viton Se skládá: ■ 4x šrouby, délka 2-1/4", ocel ■ 4x podložka ■ 2x těsnění Viton Použití: Blok ventilů DA63M, kovaný Ne pro bloky ventilů + připojení IEC61518, oboustranně

Číslo materiálu	Popis
71071901	Sada šroubů UNF7/16x2-1/4", ocel, PTFE Skládá se: ■ 4x šrouby, délka 2-1/4", ocel ■ 4x podložka ■ 2x těsnění PTFE Použití: Blok ventilů DA63M, kovaný Ne pro bloky ventilů + připojení IEC61518, oboustranně

7.5 Vrácení přístroje

Před vrácením měřicího přístroje Endress+Hauser např. k opravě nebo kalibraci je nutné přijmout následující opatření:

- Odstraňte všechny zbytky měřené látky. Zvláštní pozornost přitom věnujte drážkám těsnění a šterbinám, ve kterých mohou zůstat zbytky měřené látky. To je velmi důležité, když je měřená látka zdraví škodlivá např. hořlavá, jedovatá, leptavá, rakovinotvorná atd.
- K přístroji v každém případě přiložte úplně vyplněné "Prohlášení o kontaminaci" (kopie "Prohlášení o kontaminaci" se nachází na konci tohoto Provozního návodu). Teprve pak může Endress+Hauser vrácený přístroj testovat nebo opravit.
- Pokud je to nutné, tak k zásilce přiložte zvláštní manipulační předpisy např. list bezpečnostních dat podle EN 91/155/EEC.

Kromě toho uveďte:

- Přesný popis chemických a fyzikálních vlastností měřené látky
- Popis aplikace
- Popis závady, která se vyskytla (event. uveďte kód závady)
- Provozní dobu přístroje

7.6 Likvidace

Při likvidaci je nutné dodržet dělení a zhodnocení prvků přístrojů podle jejich materiálu.

7.7 Kontaktní adresa Endress+Hauser

Kontaktní adresu naleznete na našich webových stránkách: www.endress.cz. V případě dotazů kontaktujte Endress+Hauser.

8 Příslušenství

8.1 Přehled

K měření průtoku diferenciálního tlaku Pitotovými trubicemi – sondami k měření dynamického tlaku se dodává následující příslušenství:

- DA62V: Uzavírací ventily (viz Technická informace TI425P)
- DA62C: Kondenzační nádoby (viz Technická informace TI425P)
- DA63M: Blok ventilů (viz Technická informace TI425P)
- DA62P: Vyplachovací zařízení (viz strana 50)
- PZO: Oválný adaptér příruby (viz strana 53)

Kondenzační nádoby, uzavírací ventily a blok ventilů je možné objednat společně s clonou. Jsou zařazené do struktur výrobků DPD61D, DP62D a DP63D.

Alternativně je můžete objednat přes vlastní struktury výrobku. Podrobnosti viz Technická informace TI4252P.

Vyplachovací zařízení je možné objednat přes vlastní struktury výrobku.

8.2 Vyplachovací zařízení DA62P

8.2.1 Použití

Při měření průtoku splodin nebo vzduchu znečištěného částicemi pevných látek se částice pevných látek ukládají na profil i do profilu Pitotovy trubice – sondy a podle stupně znečištění redukuje přesnost měření nebo tak ovlivňují funkčnost Pitotovy trubice.

Manuální, stále se opakující čištění Pitotovy trubice není pro mnohé aplikace praktické řešení.

Demontáž, důkladné čištění a montáž sondy jsou často časově velmi náročné a drahé. A kromě toho nejsou během procesu čištění k dispozici data měření.

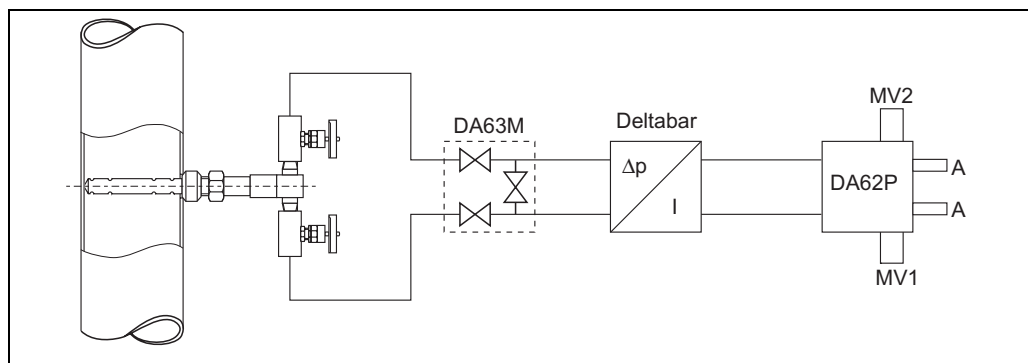
Pomocí vyplachovacího zařízení DA62 probíhá proces čištění automaticky a z hlediska nákladů vysoce úsporně.

Použití vyplachovacího zařízení doporučujeme od podílu pevných látek asi 100 mg/m^3 .

Použitelnost vyplachovacího zařízení pro vlhké nebo připečené pevné látky je omezené. Maximální přípustný podíl pevných látek závisí na abrazivnosti a velikosti částic a v jednotlivých případech je nutné ho definovat.

8.2.2 Konstrukce systému

Vyplachovací zařízení se skládá převážně z bloku výplachu se 2 magnetickými ventily, které je možné řídit přímo. K regulaci je možné použít relé – poskytuje zákazník nebo PLC.



MV1, MV2: Magnetické ventily; A: Připojení výplachu

8.2.3 Montáž

1. Blok výplachu DA62P se přišroubuje dodanými šrouby (M10 x 50 mm, DIN 912) a těsněními (materiál PTFE) přímo na převodník diferenciálního tlaku.
2. Odvzdušňovací ventily (1/4" NPT) přiložené k převodníku se našroubují do bloku výplachu. Na protější stranu převodníku se instalují připojení rázového tlaku. Tímto způsobem je zajištěno, že se Pitotova trubice – sonda i měřicí komory převodníku diferenciálního tlaku vypláchnou a zbaví nečistot.
3. Dole na bloku výplachu se nachází připojení vzduchu k výplachu. Standardní rozměr připojení vzduchu k výplachu jsou dva vnitřní závit NPT 1/4" (podle poptávky také jiné rozměry).

8.2.4 Regulace

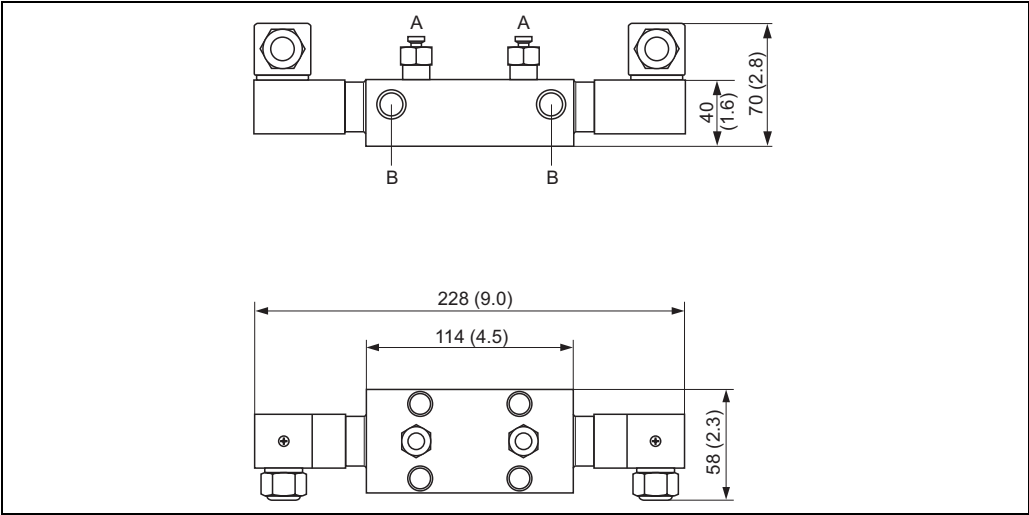
Cívkové napětí magnetických ventilů MV1 a MV2 nutné k uvedení do provozu je uvedené na přístrojovém štítku DA62P.

Vyplachovací zařízení je možné regulovat ručním spínačem, spínacími prvky, relé nebo pomocí SPL.

8.2.5 Technické údaje

Typ ventilů	2/2- cestné ventily, přímá regulace
Médium	vzduch
Provozní režim	v klidovém režimu zavřený
Připojení trubky	¼" NPT
Montážní poloha	libovolná
Jmenovitý průměr	■ Prostředí bez nebezpečí výbuchu - Non-Ex: 3 mm (0.12") ■ ATEX: 2 mm (0.08 ")
Hodnota průtoku Kv	asi 0,23 m ³ /hod
Diference provozního tlaku	■ Prostředí Non-Ex: max. 6 bar (87 psi) ■ ATEX: max. 5 bar (72 psi)
Jmenovitý zdvih	1 mm (0.04")
Míra netěsnosti	vzduchotěsné
Teplota média	■ Prostředí Non-Ex: -10 ... +90 °C (14 ... +194 °F) ■ ATEX: -10 ... +100 °C (14 ... 212 °F) pro teplotní třídu T6
Okolní teplota	■ Prostředí Non-Ex: max 55 °C (131 °F) ■ ATEX: -30 ... +60 °C (-22 ... +140 °F) pro dílčí montáž
Materiál těla ventilu	■ eloxovaný hliník ■ ušlechtilá ocel
Materiál vnitřních dílů	ušlechtilá ocel
Materiál těsnění	FPM
Jmenovité napětí	■ 230 VAC, 50 Hz ■ 115 V AC, 50 Hz ■ 24 VDC
Třída ochrany	pro provedení ATEX: EEx M II 2G/Dn T4; EEx EM II 2G/D T4 (PTB 00 ATEX 2129X)
Doba zapnutí	100 %
Krytí	IP65
Elektrické připojení	■ Prostředí Non-Ex: podle DIN 43650 ■ ATEX: lisovaný kabel (3000 mm)
Příkon	■ Prostředí Non-Ex: 21 VA AC (pick up); 12 VA / 8W (provoz) ■ ATEX: 7 W
Hmotnost	asi 2,7 kg (6 lbs)

8.2.6 Rozměry



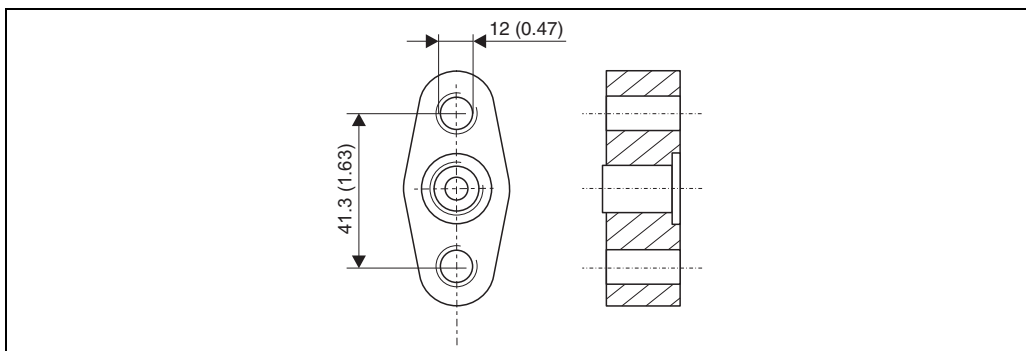
Rozměry v mm (inch)
A: Odvzdušňovací ventily ¼" NPT; **B:** Připojení výplachu ¼" NPT (max. 3,5 bar [50 psi])

8.2.7 Struktura výrobku Deltatop DA62P

400	Osvědčení
A	Prostředí Non-Ex - bez nebezpečí výbuchu
B	ATEX II 2G EEx m II T4
Y	Speciální provedení, nutná specifikace
410	Napájení
1	230V 50Hz
2	115V 50Hz
3	24VDC
9	Speciální provedení, nutná specifikace
420	Materiál základního těla
1	Hliník
2	316Ti
9	Speciální provedení, nutná specifikace
430	Těsnění; šrouby
B	PTFE; UNF7/16
C	PTFE; M10
D	Viton; UNF7/16
E	Viton; M10
F	Viton; M12
Y	Speciální provedení, nutná specifikace
550	Dodatečná výbava (volitelně; je možné vybrat několik možností)
FG	Varistor, zhášení jisker
FH	Varistor + LED, zhášení jisker
F1	Materiál EN10204-3.1 (ve styku s médiem) předávací protokol
F5	Olej+zbavený tuku
F7	Čištěné pro volné použití LABS
F6	Použití kyslíku
F8	Zkouška tlakem + osvědčení
895	Označení
Z1	Měřicí místo (TAG), viz dodatečná specifikace

8.3 Oválný adaptér příruby PZO

8.3.1 Rozměry



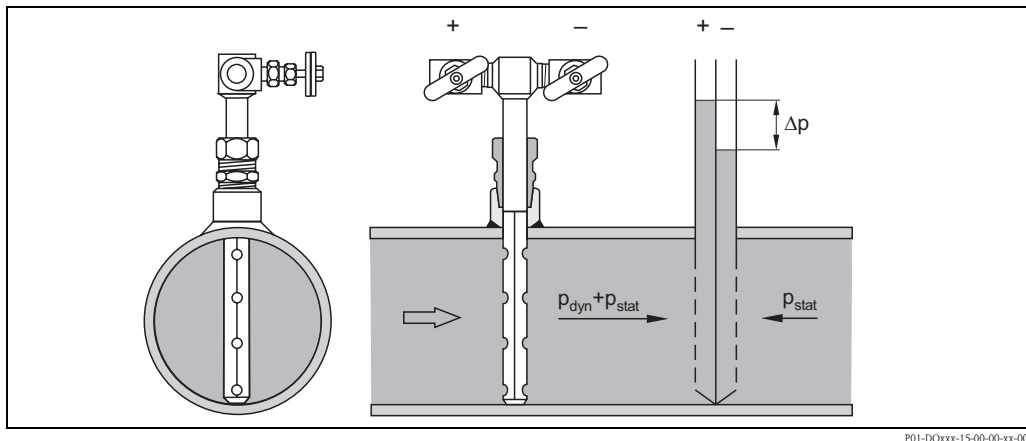
P01-DOxxxx-15-xx-xx-xx-022

8.3.2 Struktura výrobku PZO

010	Osvědčení
R	Standardní provedení
B	Materiál EN10204-3.1, oválný adaptér příruby předávací protokol
S	Vyčištěný od oleje+tuků, použití kyslíku
020	Procesní připojení
A	FNPT1/2-14
030	Materiál
2	Ocel C22.8
1	316L
040	Těsnění
1	PTFE
2	FKM Viton
050	Upevňovací šrouby
1	2x upevňovací šroub M10
4	2x upevňovací šroub M12
2	2x upevňovací šroub UNF7/16-20
3	Není vybrané

9 Dodatek

9.1 Princip měření



P01-DOxxxx-15-00-00-xx-002

Na čelní straně Pitotovy trubice (na straně přítoku) působí statický tlak p_{stat} a dynamický tlak p_{dyn} . Na zadní straně (na straně odtoku) působí jen statický tlak p_{stat} . Z takto vzniklé **tlakové difference** – rozdílu Δp je možné vypočítat **průtok Q**.

Poměr mezi průtokem (Q) a diferenciálním tlakem (Δp) se vypočítá pomocí funkce druhé odmocniny:

$$Q \sim \sqrt{\Delta p}$$

P01-DOxxxx-15-xx-xx-xx-008

Za Pitotovou trubicí – sondou je statický tlak p_{stat} menší o **tlakovou ztrátu** $\Delta \omega$ než před sondou. Ve srovnání s ostatními snímači rázového tlaku je tlaková ztráta u Pitotových trubic – sond velmi malá.

9.2 Výpočet průtoku

Podle zákona kontinuity Bernoulli a rovnice energie má u stacionárního, plynulého proudění v trubce součet energie tlaku, potenciální a kinetické energie na každém místě trubky a v každém okamžiku stejnou hodnotu:

$$p_{\text{stat}} + p_{\text{dyn}} = \text{konstant}.$$

Z toho je možné odvodit následující vzorce průtoku:

9.2.1 Objemový průtok pro plyny za normovaných podmínek

$$Q_{vn} = k A \varepsilon \sqrt{\frac{2 \Delta p P_b Z_n T_n}{\rho_n P_n Z_b T_b}}$$

9.2.2 Objemový průtok pro plyny za provozních podmínek

$$Q_v = k A \varepsilon \sqrt{\frac{2 \Delta p}{\rho_b}}$$

9.2.3 Množstevní průtok pro plyny a páru

$$Q_m = k A \varepsilon \sqrt{2 \Delta p \rho_b}$$

9.2.4 Množstevní průtok pro kapaliny

$$Q_m = k A \sqrt{2 \Delta p \rho_b}$$

9.2.5 Objemový průtok pro kapaliny

$$Q_v = k A \sqrt{\frac{2 \Delta p}{\rho_b}}$$

9.2.6 Expanzní faktor

$$\varepsilon = \frac{\Delta p}{\kappa P_b} \left\{ \left(1 - \frac{2 b}{\sqrt{\pi A}} \right)^2 0.31424 - 0.09484 \right\}$$

9.2.7 Vysvětlení symbolů

Symbol	Velikost	Jednotka
D_p	Diferenciální tlak na profilu sondy	Pa
ρ_n	Hustota plynů za normovaných podmínek	kg/m ³
ρ_b	Hustota média za provozních podmínek	kg/m ³
ε	Expanzní faktor	1
A	Průřez potrubí	m ²
b	Šířka profilu sondy příčně ke směru proudění	m
k	K-faktor Pitotovy trubice	1
κ	Isentropický exponent plynu ¹⁾	1
P_b	Provozní tlak	Pa
P_n	Absolutní tlak plynu za normovaných podmínek	Pa
Q_m	Množstevní průtok	kg/s
Q_v	Objemový průtok	m ³ /s
Q_{vn}	Objemový průtok za normovaných podmínek	m ³ /s
T_b	Teplota plynu za provozních podmínek	K
T_n	Teplota plynu za normovaných podmínek	K
Z_b	Skutečný faktor plynu za provozních podmínek	1
Z_n	Skutečný faktor plynu za normovaných podmínek	1

1) Isentropický exponent je: 1,66 pro jednoatomové plyny; 1,4 pro 2-atomové plyny; 1,3 pro 3-atomové plyny

Rejstřík

A

Absolutní tlak 17

B

Bezpečnostní řetěz 24

Č

4-vodičová svorkovnice 36

Čištění 46

D

Deltabar S 35, 38

H

HART 36

K

Kompenzace tlaku 17, 38

Kompenzace teploty 17

Kapaliny 11

Kompenzace 39

M

Montážní příruba 30

Množstevní průtok 38

Měřicí rozsah 18

O

Objemový průtok 38

P

Pára 13

Přístrojový štítek 6

Plyny 12

Prostředí s nebezpečím výbuchu 4

Provedení s přírubou 22

Prohlášení o shodě 9

Prohlášení o kontaminaci 48

Připojení 36

Provedení se závitovým kroužkem 20

Profibus 37

Pt100 36

T

Tepelná izolace 16

Snímač teploty 36

Ú

Úsek odtoku 15

Úsek přítoku 15

V

Vrácení přístroje 48

Vyplachovací zařízení 50

Vzorec pro výpočet 39

Z

Závitový šroub 27

Značka CE 9

Prohlášení o kontaminaci a dekontaminaci

Č. RA

--	--	--	--	--	--	--	--

Na všech dodacích listech uvádějte, prosím, zpětné číslo dodávky (RA#) sdělené Endress+Hauser a toto číslo uveďte také na obalu. Nerespektování tohoto pokynu může vést k odmítnutí Vaší dodávky.

Z důvodu zákonných předpisů a pro bezpečnost našich pracovníků a provozních prostředků potřebujeme ještě před vyřízením Vaší zakázky podepsané toto "Prohlášení o kontaminaci a dekontaminaci". Toto prohlášení umístěte bezpodmínečně na obalu.

Typ přístroje / senzor _____

Sériové číslo _____

☐ Použití jako přístroj SIL v bezpečnostním systému

Procesní data

Teplota _____ [°C]

Tlak _____ [Pa]

Vodivost _____ [S]

Viskozita _____ [mm² /s]

Médium a varování



	Médium/koncentrace	Identifikace č. CAS	hořlavé	jedovaté	žiravin	zdraví škodlivé	ostatní*	bezpečné
Procesní médium								
Médium pro procesní čištění								
Vracený díl čištěný s								

*výbušné; oxidující; nebezpečné pro životní prostředí; biologicky nebezpečné; radioaktivní. Zaškrtněte, pokud se vyskytne jeden z výstražných pokynů, přiložte List bezpečnostních údajů a event. speciální manipulační předpisy.

Popis závady

Údaje o společnosti

Společnost _____	Tel. číslo kontaktní osoby: _____
Adresa _____	Fax / E-Mail _____
_____	Č. objednávky _____

"Potvrzujeme, že předložené prohlášení jsme vyplnili podle našeho nejlepšího svědomí pravdivě a úplně. Dále potvrzujeme, že vrácené díly jsme pečlivě očistili a podle našeho nejlepšího svědomí jsou bez zbytků v nebezpečném množství".

Česká republika

Endress+Hauser Czech s.r.o.
Olbrachtova 2006/9
140 00 Praha 4

tel. 241 080 450
fax 241 080 460
info@cz.endress.com
www.endress.cz
www.e-direct.cz

Endress+Hauser 
People for Process Automation