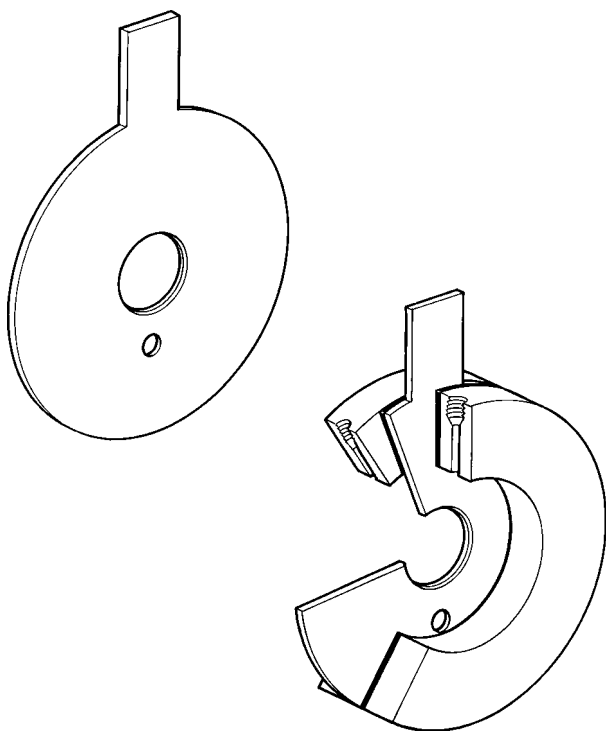

M410 Clonový průtokoměr
Předpis instalace a údržby



- 1. *Úvod.*
- 2. *Technické údaje.*
- 3. *Instalace.*

1. Úvod

Clonové měřicí systémy Spirax Sarco splňují mezinárodní i národní normy pro clony (BS 1042 a ISO 5167 a pod.). Pro měření energie a hmotnosti vodní páry jsou měřidly stanovenými

Spirax Sarco dodává řadu komponentů pro vytvoření různých druhů clonových měřicích systémů. tato příručka slouží pouze k instalaci vlastního clonového průtokoměru.

2. Technické údaje

2.1 Popis

Základem clonového průtokoměru je clona M410. Nosič clony se dodává jako volitelný doplněk. Clona je určena pro měření průtoku většiny kapalin a plynů včetně páry. Způsoby upevnění clony jsou:

- Uchycením mezi příruby s vyvedením diferenčního tlaku v přírubách nebo způsobem určeným uživatelem.
- Uchycením dodanými nosiči clony s vývody diferenčního tlaku v tomto nosiči a s celkovým uchycením nosiče se clonou mezi příruby.

2.2 Pracovní podmínky

Omezení teploty a tlaku celé sestavy je dáno podmínkami pro teplotu a tlak přírub, kterými je clona, případně i s nosičem upevněna.

2.3 Parametry měření

Parametry měření odpovídají příslušným normám a jsou ovlivněny způsobem instalace. Proto jsou následující údaje pouze informativní bez souvislosti s konkrétní aplikací.

Přesnost: typická +/- 3% měřené hodnoty.
(odpovídá +/- 1.5% z rozsahu při průtoku 50% z maximálního průtoku).

Opakovatelnost: typická +/- 0.3%.
Rozsah měření: typický 4:1(max:min).

2.4 Velikosti průtokoměrů

Clonová měřidla s nebo bez nosiče se vyrábí pro následující jmenovité rozměry: DN 25, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600.

2.5 Připojení

Přírubová připojení mohou být následující:
BS 4504 PN 16, 25, 40.
BS 10 tabulka H.
ANSI B 16.5 třída 150, 300, 600.
Japanese Industrial Standard JIS 20.

2.6 Použitý materiál

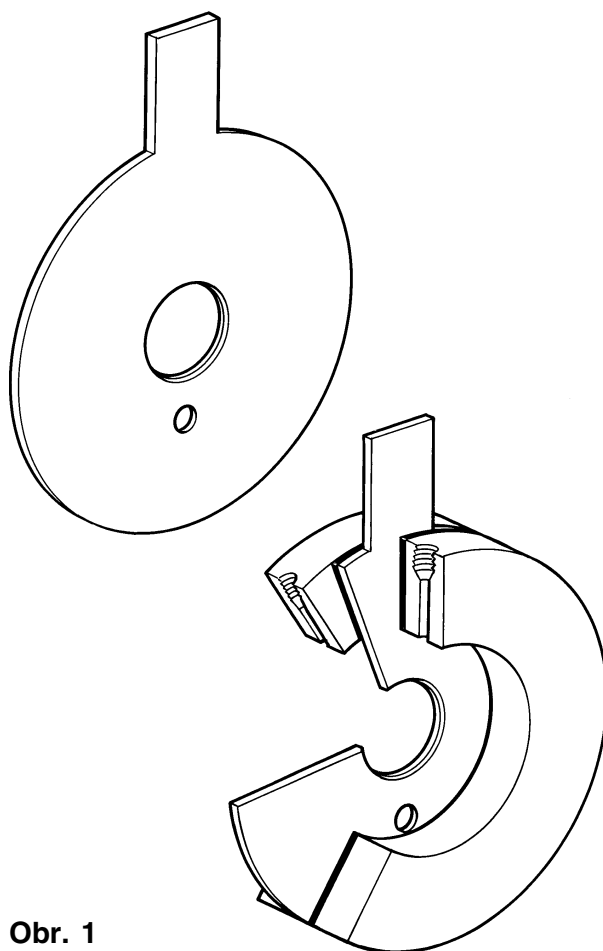
Clona: BS 1449 S 316
Nosič clony: pozinkovaná uhlíková ocel.

Těsnění: tvrzený grafit.

2.7 Vývod diferenčního tlaku

Pro instalaci bez nosiče musí být vývody tlaku instalovány v souladu s normami BS1042/ ISO 5167 nebo s jejich ekvivalenty.

Nosič clony je vybaven odběrem vyššího a nižšího tlaku s napojením 1/2" NPT. Odběr tlaku je na obou stranách 25,4mm vzdálen od clony v souladu s normami BS1042 / ISO 5167.



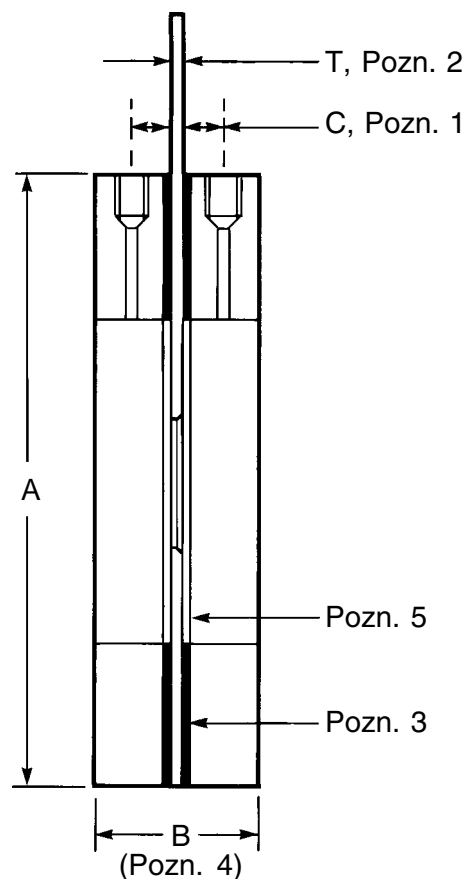
Obr. 1

2.8: Rozměry přibližné v mm

DN	BS4504 PN16 A	BS4504 PN25 A	BS4504 PN40 A	BS10 Table H A	ANSI 150 A	ANSI 300 A	ANSI 600 A	JIS 20 A	KS 20 A	Max. hmotnost kg
25	73	73	73	71.4	66.7	73	73	74	74	2.36
40	94	94	94	88.9	85.7	95.3	95.3	89	89	3.72
50	109	109	109	111.1	104.7	111.1	111.1	104	104	4.91
65	129	129	129	130.1	123.8	130.2	130.2	124	124	6.21
80	144	144	144	149.2	136.5	149.3	149.3	140	140	7.91
100	164	170	170	174.6	174.6	181	193.7	165	165	13.75
125	194	196	196	215.9	196.9	216	241.3	203	203	20.98
150	220	226	226	241.3	222.3	250.9	266.7	238	238	23.51
200	275	286	293	304.9	279.4	308	320.6	383	383	31.25
250	331	343	355	358.8	339.7	361.9	400	356	356	47.95
300	386	403	420	415.9	409.6	422.2	457.1	406	400	58.74
350	446	460	477	469.9	450.8	485.7	492.1	450	450	60.2
400	498	517	549	527	574.3	539.7	565.1	570	570	85.99
450	559	567	574	581	549.2	596.8	612.7	575	575	94.38
500	620	627	631	644.5	606.4	654	682.6	630	630	117.69
600	737	734	750	749.3	717.5	774.7	790.6	734	734	146.37

Poznámky.

1. Rozměr C je 25.4 mm pro všechny rozměry dle BS1042/ISO5167.
2. Pro rozměry DN 25 až DN 350 je tloušťka clony T = 3mm, nad rozměr DN350, je T = 6mm.
3. Těsnění je 1.6 mm silné.
4. Pro všechny rozměry do DN 350 je tloušťka nosiče clony B = 82mm, nad rozměr DN 350 je B = 85mm.
5. Na vyžádání se clona dodává s drenážním otvorem dle BS 1042 pro odvod kondenzátu.
6. Maximální hmotnost uvedená v tabulce odpovídá přírubám ANSI 600 .



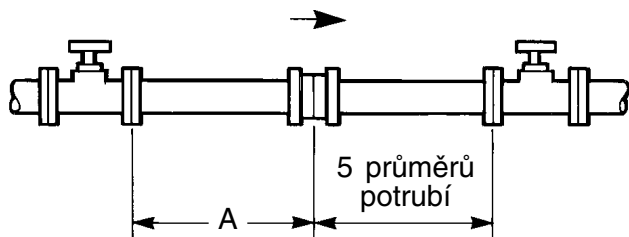
Obr. 2

3. Instalace

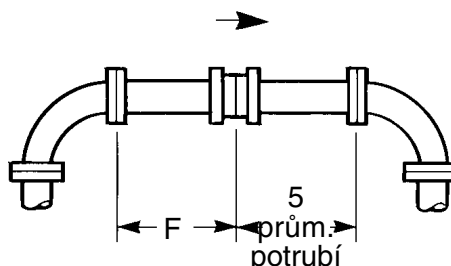
3.1 Požadavky pro instalaci clony

Clona (bez nebo s nosičem) se instaluje mezi dvě příruby v potrubí.

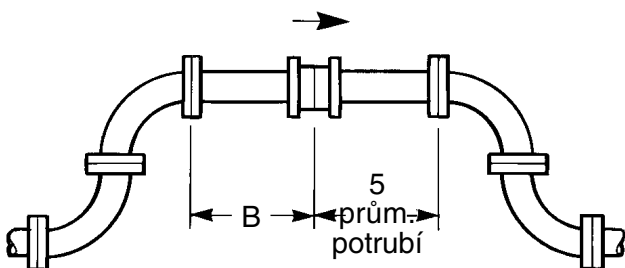
Další zásady instalace jsou uvedeny v normách BS 1042 část 1, sekce 1.1. nebo v ISO 5167.



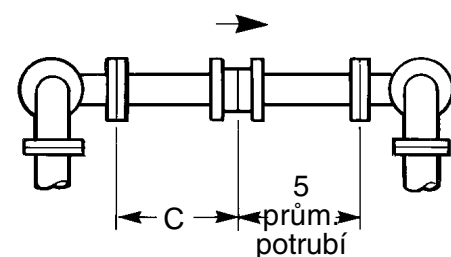
Obr. 3a Plně otevřený ventil.



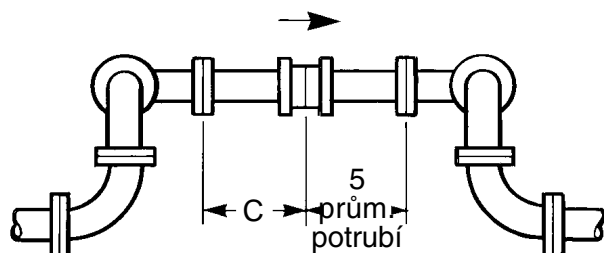
Obr. 3f Pravoúhlé ohyby.



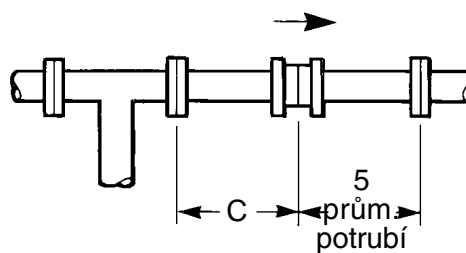
Obr. 3b Dva ohyby v jedné rovině.



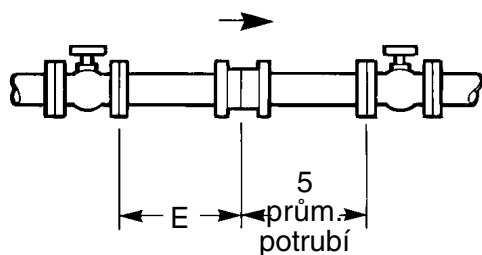
Obr. 3g Dva ohyby v pravém úhlu.



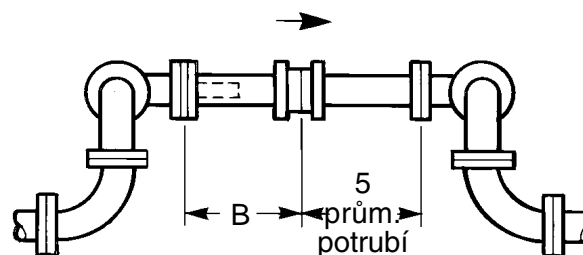
Obr. 3c Tři pravoúhlé ohyby.



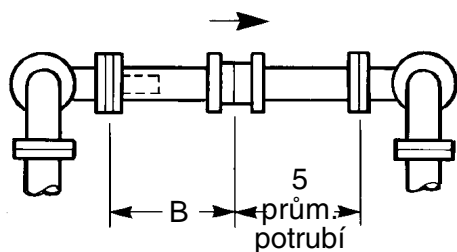
Obr. 3h Větvení.



Obr. 3d Plně otevřený kulový ventil.



Obr. 3j Tři pravoúhlé ohyby s usměrňovačem proudění.



Obr. 3e Dva ohyby v pravém úhlu s usměrňovačem proudění.

Minimální počet průměrů před clonou

$\beta = \frac{d}{D}$ kde d = průměr otvoru clony (mm)
 D = průměr potrubí (mm)

β	<0.32	0.45	0.55	0.63	0.70	0.77	0.84
A	12	12	13	16	20	27	38
B	15	18	22	28	36	46	57
C	35	38	44	52	63	76	89
E	18	20	23	27	32	40	49
F	10	13	16	22	29	44	56

Pro měření kapalin se předpokládá úplné zaplnění potrubí kapalinou.

Clona se umísťuje mezi dvě části rovného cylindrického potrubí s konstantním průřezem. Otvor clony musí být v celé své délce kruhový. Vnitřní povrch trubky musí být hladký bez jakýchkoliv nánosů, vyerodovaných částí nebo jiných zdrojů turbulence.

Pro účely parních aplikací musí být užity příruby a potrubí vhodné pro páru.

Doporučené uklidňující délky pro zajištění optimální přesnosti jsou uvedeny v obr. 3. Kratší uklidňující délky sníží přesnost měření. Před instalací clony překontrolujte při vyjmutí z obalu její výrobní číslo. Clona je obráběna s vysokou přesností, a proto je nutné s ní opatrně zacházet.

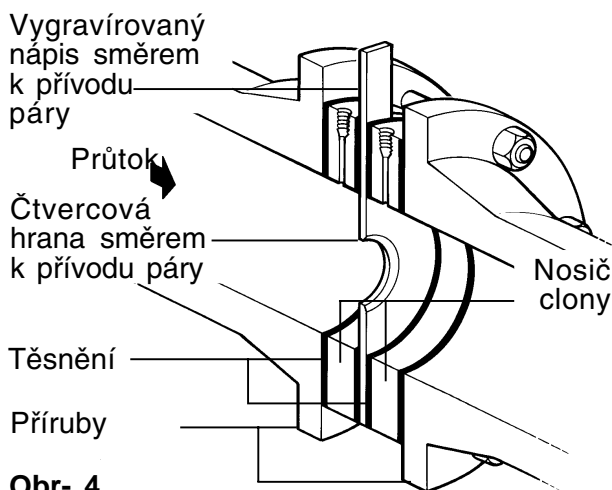
Části nosiče clony se zasílají spojené samolepící páskou - pozor při vybalování.

3.2 Instalace sestavy clony M410

Sestava clonového průtokoměru se skládá z vlastní clony, případně z nosiče clony s 1/2" NPT připojením odběru tlaku s těsněním pro umístění mezi díly nosiče a případně s těsněním mezi nosičem a přírubami. Tyto části jsou dodávány stažené samolepící páskou. Obr. 4 ukazuje umístění těchto částí mezi vhodné příruby.

Zkosení 45° na otvoru clony musí být směřováno vzhledem ke směru proudícího média **za clonu**. Tedy popis držáku clony s nápisem **upstream musí být směřován před clonu**. Rovněž vývod vyššího tlaku je odebírán před clonou a nižšího za clonou. Tyto vývody musí být zavedeny do odpovídajících vstupů snímače diferenčního tlaku.

Vnější rozměr clony nosiče je takový, že je roven průměru středů šroubů příruby minus průměr šroubu a tak je zajištěno při montáži přesné vycentrování clony vzhledem k potrubí. Patřičnou péči věnujte těsnění, které nesmí přechřívát do potrubí.



Obr- 4

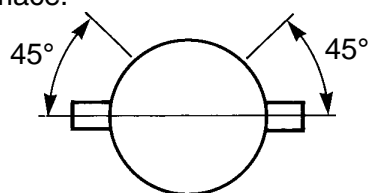
Je-li clona vybavena drenážním otvorem, je třeba zajistit takovou polohu, aby tento otvor byl v nejnižším místě a kondenzát byl řádně veden přes clonu.

3.3 Instalace v parním potrubí

Následující pokyny jsou platné pro instalaci clonového měření a snímače diferenčního tlaku pro měření páry.

Vývody diferenčního tlaku mají být umístěny ve vodorovné rovině nebo nejvýše 45° nad touto rovinou - viz obr. 5.

Snímač diferenčního tlaku se umísťuje pod clonu. Impulsní trubky musí být naplněny kondenzátem pro tepelné oddělení snímače diferenčního tlaku. Teplota v čidle snímače musí být nižší než 100°C dle parametrů použitého snímače.

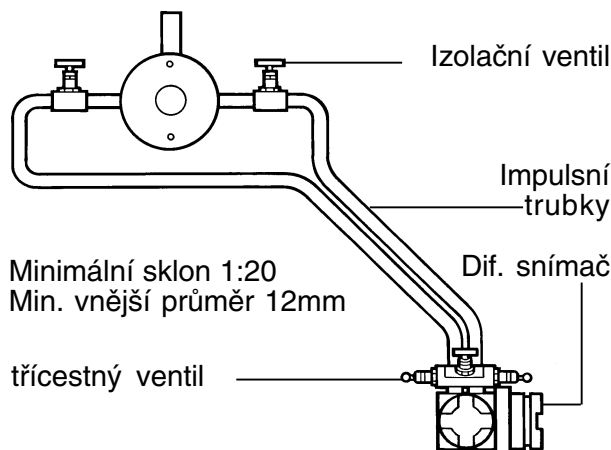


Obr. 5 . Poloha vývodů diferenčního tlaku. při měření průtoků páry.

Minimální spád impulsních trubek je 1 : 20 a vedení obou trubek by mělo být souběžné, pokud možno trubky i mechanicky vzájemně spojené.

Vnější průměr by měl být minimálně 12mm a trubky by měly být vhodné pro použitý tlak a teplotu.

Vedení trubek by mělo být takové, aby v ohybech nedocházelo k akumulaci vzduchových nebo plynových bublin, které by způsobily značnou chybu měření. Doporučené vedení trubek je uvedeno na obr. 6.

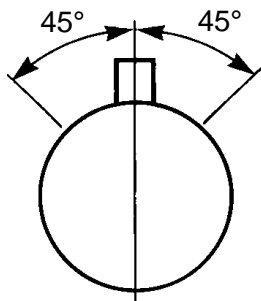


Obr. 6. Doporučené vedení impulsních trubek.

3.4 Instalace pro měření plynů

Následující doporučení je platné pouze pro měření plynů.

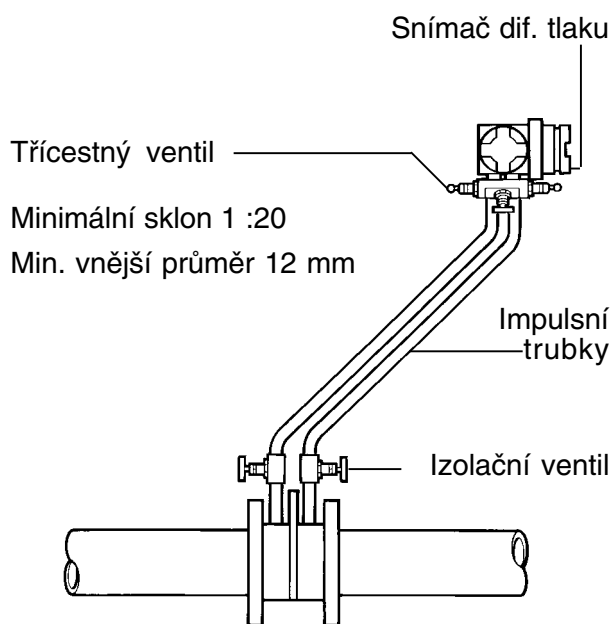
Poloha vývodů diferenčního tlaku je ve svislé rovině nahoru nanejvýše s odchylkou 45° - viz obr. 7.



Obr. 7 Poloha vývodů diferenčního tlaku pro aplikace měření plynů.

Snímač dif. tlaku musí být umístěn nad clonou. Minimální sklon potrubí musí být 1:20 a v ohybech se nesmí akumulovat kapalina, neboť by tím docházelo ke značné chybě měření. Obě impulsní trubky by měly být vedeny stejnou trasou a doporučuje se vzájemně je upevnit. Trubky jsou zhotoveny z materiálu vhodného pro danou aplikaci i pro teplotu a tlak použitého plynu. Vnější průměr trubky je minimálně 12mm.

Doporučené vedení trubek je na obr. 8.



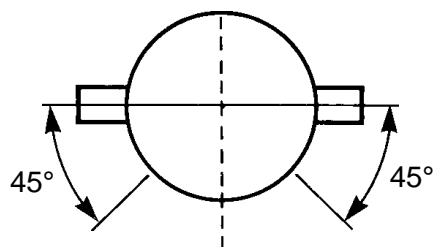
Obr. 8 Doporučené vedení imp. trubek pro aplikace měření plynů.

3.5 Instalace pro měření kapalin

Následující doporučení je platné pouze pro měření průtoků kapalin.

Poloha vývodů diferenčního tlaku je v horizontální rovině nanejvýše s odchylkou 45° směrem dolů - viz obr. 9. Vývod nesmí být odebírán z nejnižší části, neboť by se impulsní trubky zanášely nečistotami.

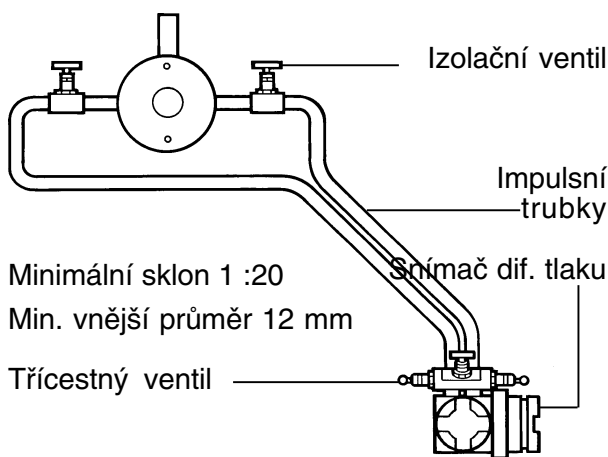
Snímač diferenčního tlaku je umístěn pod clonou.



Obr. 9. Poloha vývodů diferenčního tlaku pro aplikace měření kapalin.

Minimální sklon impulsních trubek je 1 : 20 a v ohybech nesmí být akumulovány plyny, neboť by docházelo k značné chybě měření.

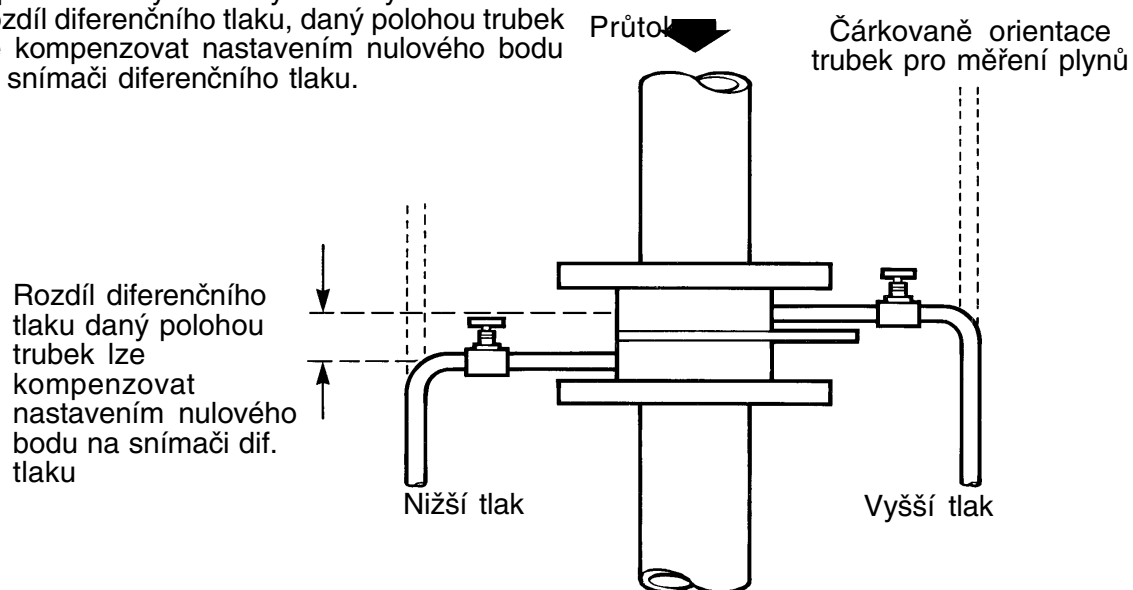
Obě impulsní trubky by měly být vedeny stejnou trasou a doporučuje se vzájemně je upevnit. Trubky jsou zhotoveny z materiálu vhodného pro danou aplikaci, teplotu a tlak. Vnější průměr trubek je minimálně 12mm. Doporučené vedení trubek je na obr. 10.



Obr.10. Doporučené vedení imp. trubek pro aplikaci měření kapalin.

3.6 Instalace v potrubí, které není horizontální

Není - li vedení měřeného média horizontální, platí následující pravidla pro instalaci: Impulsní trubky musí být vedeny dle obr. 11. Rozdíl diferenčního tlaku, daný polohou trubek lze kompenzovat nastavením nulového bodu na snímači diferenčního tlaku.



Obr. 11 Poloha vývodů dif. tlaku při horizontálním vedení média.

