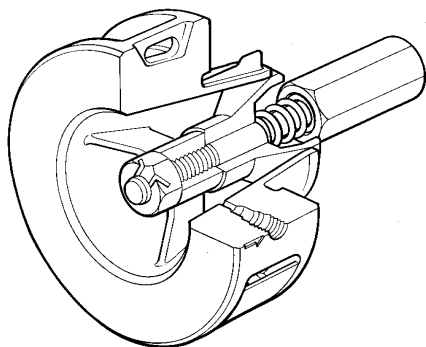


Měřicí systém Gilflo ILVA
Předpis instalace a údržby

1. Úvod
 2. Popis
 3. Technická data
 4. Instalace
průtokoměru
do potrubí
 5. Impulsní trubky
 6. Uvedení do chodu
 7. Údržba
 8. Vyhledávání závad
- **Přehled zásad parní instalace**
 - **Příklad parní instalace**

1 Úvod

Tato příručka uvádí plné informace o instalaci a údržbě průtokoměru Gilflo ILVA. Stručně je uvedena i instalace snímačů diferenčního tlaku M610 , tlaku EL2600 nebo P40 a teploty EL2230 a pod. (Další podrobné detaily jsou uvedeny v dokumentaci těchto zařízení.)

!!!! *Je-li měřicí systém použit jako fakturační systém, pak práce vytištěné kurzívou může provádět pracovník s metrologickým zaškolením a se zaškolením Spirax Sarco. V tom případě*

jsou i části systému zajištěny patřičnou plombou. Rovněž uvedení do chodu a údržbu může provádět v tomto případě pouze zaškolený pracovník!!!

Příručka neuvádí instalaci dalších zařízení, která slouží k ochraně a zkvalitnění měření. Jedná se o filtr, separátor s odvaděčem, zpětná klapka a pod. Zařazení těchto zařízení je předmětem celkového řešení té které instalace. Každé z těchto dalších zařízení má svůj instalační předpis.

2 Popis

Měřicí systém Gilflo ILVA se skládá z následujících částí:

2.1 Průtokoměr Gilflo ILVA .

Průtokoměr je nainstalován v potrubí v měřicím místě. Pomocí impulsních trubiček je propojen přes primární izolační ventily se sestavou diferenčního snímače.

2.2 Sestava snímače diferenčního tlaku M610 .

Snímač měří diferenční tlak na průtokoměru Gilflo ILVA a převádí jej na proudový signál 4-20mA pro přenos do dalších zařízení. Sestava je vybavena třicetnou ventilovou soupravou pro sekundární izolaci a pro nastavování nulového bodu snímače.

2.3 Vyhodnocovací zařízení zařízení

Nejčastěji se jedná o výpočetní jednotku MS100 pro vícenásobné měření páry (přip. vody) nebo výp. jednotku M240G pro jednotlivé měření páry nebo M250G pro měření plynů. Display jednotka M700 se používá pro aplikace neuzivající hustotní kompenzaci pro páru, plyny i kapaliny. Všechna tato zařízení používají linearizaci výstupu signálu z průtokoměru Gilflo ILVA. Pro vyhodnocení lze užít i PC s analogovými vstupy nebo zapisovač.

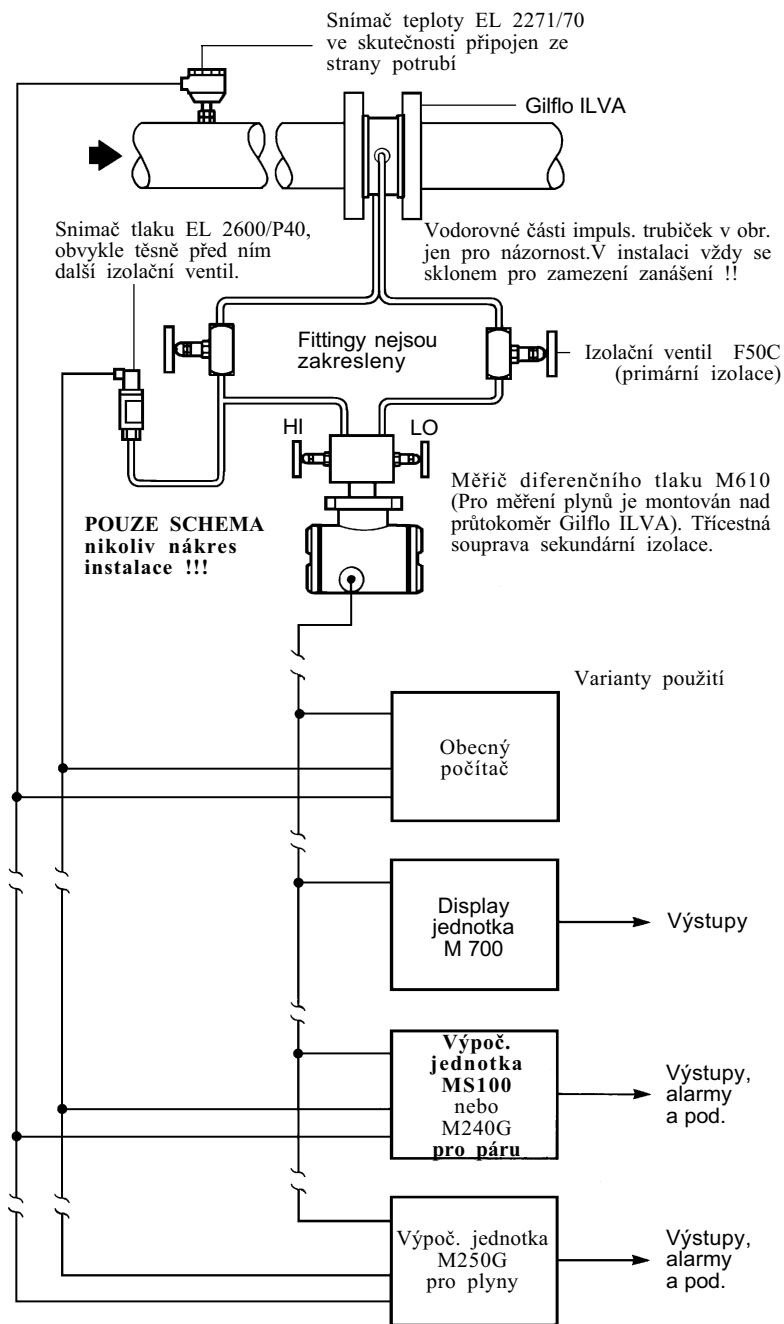
2.4 Snímače teploty, tlaku, ventily a fittingy.

2.4.1 Izolační ventily F50C jsou umístěny blízko průtokoměru a zajišťují primární izolaci zařízení.

2.4.2 Snímač tlaku s převodníkem EL2600 nebo P40 se používá v případech, že pro hustotní kompenzaci se požaduje měření tlaku. Snímač je připojen k impulsní trubičce vyššího tlaku pomocí "T" kusu přes izolační ventil. Výstupem snímače je signál 4-20mA úměrný tlaku v potrubí.

2.4.3 Snímač teploty s převodníkem EL2271 nebo samostatný snímač teploty EL2270 s převodníkem EL2810 (pro vyšší teploty) je instalován přímo do potrubí před (vzhledem k proudění) průtokoměr Gilflo ILVA. Výstupní signál 4-20mA úměrný teplotě v potrubí se používá v případech, že hustotní kompenzace vyžaduje měření teploty.

2.4.4 Impulsní ocelové trubičky o vnějším průměru 12mm jsou k ventilům, průtokoměru, a snímači diferenčního tlaku spojeny pomocí spojek s kónickým těsněním. Stejně je provedena i "T" spojka.



Obr. 1 - Schematický přehled zařízení

3 Technické údaje

3.1 Popis průtokoměru Gilflo ILVA

Provedení:

Průtokoměr Gilflo ILVA pracuje na principu řízeného proměnného průtočnému prostoru a jeho výstupem je diferenční tlak úměrný okamžitému průtoku. Průtočný prostor vnitřní clony je řízen kúzelem tlačným silou protékajícího média proti přesné pružině, tvar kúzele a vlastnosti pružiny způsobí generování dif. tlaku přímo úměrně průtoku. Průtokoměr lze použít pro většinu průmyslových médií, kapaliny, plyny a přehřátou i sytou páru.

Tělo: Nerez ocel S.316L.
Vnitřní části 431 S29/S303/S304/S316
Pružina : Inconel X750 nebo ekvivalent.

Rozměry a potrubní připojení:
DN 50, 80, 100, 150 and 200.
Mezipřírubové provedení - vhodné pro příruby:
BS 4504 PN 16, 25, 40.
BS 10 Tabulka H.
ANSI B 16.5 třída 150, 300, 600.
Japanese Industrial Standard JIS 20.
Korean Standard KS 20.

Mezní pracovní podmínky:

Maximální teplota a tlak odpovídají hodnotám pro použité příruby. Další omezení:

Maximální teplota	450°C
Minimální pracovní teplota	-50°C
Minimální pracovní tlak	0.6 bar g
Maximální viskozita	30 centipoise.

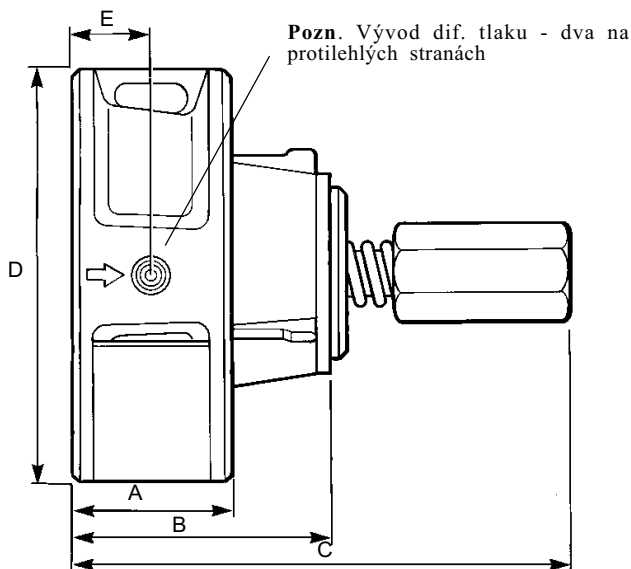
Tlaková ztráta:

Tlaková ztráta při maximálním průtoku průtokoměrem Gilflo ILVA je 500mbar (200" vodního sloupce).

Pozn: Vývod dif. tlaku je závitem 1/4" NPT

Rozměry (přibližné) v mm a hmotnost

Rozměr	A	B	C	D	E	hmotnost (kg)
DN50	35	63	140	103	17.5	2.0
DN80	45	78	150	138	22.5	3.9
DN100	61.5	103	205	162	37.5	8.3
DN150	75	134	300	218	37.5	14.2
DN200	85	161	360	273	42.5	23.6



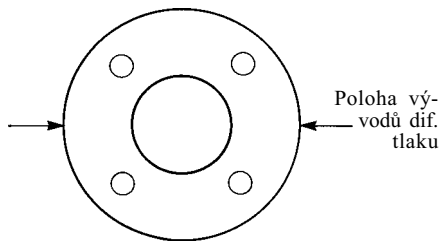
4/ Instalace průtokoměru do potrubí

Pro dosažení správné funkce a přesnosti průtokoměru Gilflo ILVA je nutné dodržet pečlivě následující instalační pravidla. V případě páry je ještě třeba dbát na správné ošetření parních zařízení viz. dále v sekci 6.1.

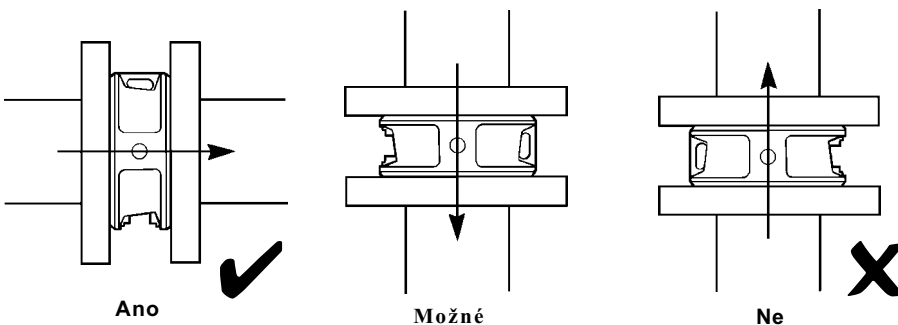
4.1 Orientace průtokoměru

Průtokoměr Gilflo ILVA má být instalován ve vodorovném potrubí. Jeho kalibrace byla totiž rovněž prováděna ve vodorovném potrubí. Instalace ve svislém potrubí při směru proudění dolu způsobí malou chybu měření. Je-li instalace do svislého potrubí se směrem proudění dolů nevyhnutelná, konzultujte instalaci a korekci chyby se Spirax Sarco. Svislá instalace měřidla s průtokem směrem nahoru je zakázána.

Vývody diferenčního tlaku, které jsou vzhledem k sobě otočeny o 180° musí být v jedné vodorovné rovině (ve stejné výši).



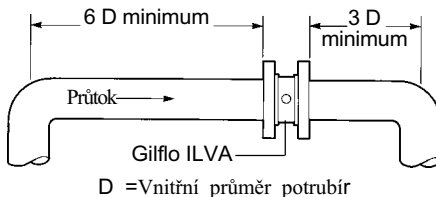
Správný směr proudění měřeného média je na Gilflo ILVA vyznačen šipkou. Obrácení toku nezpůsobí zničení měřidla, vyvarujte se otočení toku, neboť by došlo k omezení toku média.



Obr. 3

4.2 Uklidňující délky před a za měřidlem

Průtokoměr Gilflo ILVA mormálně vyžaduje pouze minimálně **6 rovných délek** průměru potrubí před měřidlem (ve směru proudění média) a **3 tři délky** průměru potrubí za měřidlem. Tyto délky se předpokládají od jednoduchého potrubního ohybu 90° -viz. obr 4.

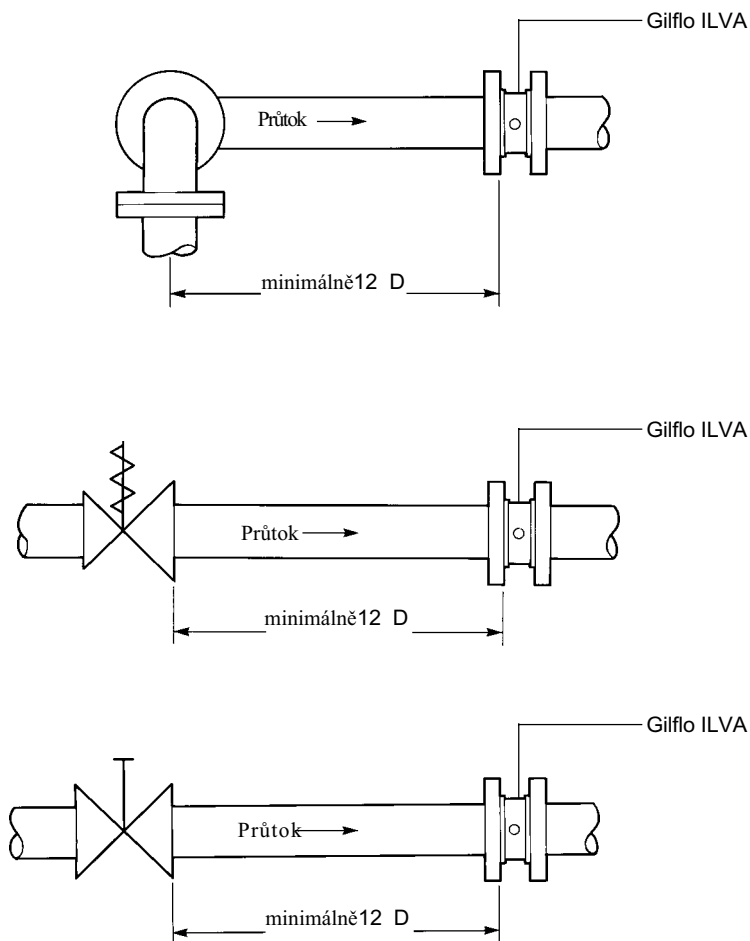


Obr. 4

Jestliže instalace obsahuje některé z následujících zařízení nebo způsob vedení před průtokoměrem Gilflo ILVA, pak doporučená minimální uklidňující délka před měřidlem musí být zdvojnásobena na 12 průměrů potrubí.

Dva pravouhlé ohyby ve dvou rovinách.
Redukční ventil.
Částečně otevřený ventil.

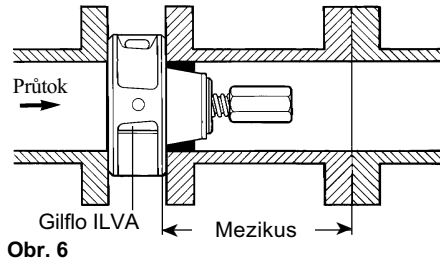
Vyhnete se instalaci průtokoměru Gilflo ILVA za řídicím ventilem, neboť rychlé změny průtoku ventilem mohou způsobit nepřesnosti měření nebo i zničení průtokoměru.



Obr. 5

D = Vnitřní průměr potrubí

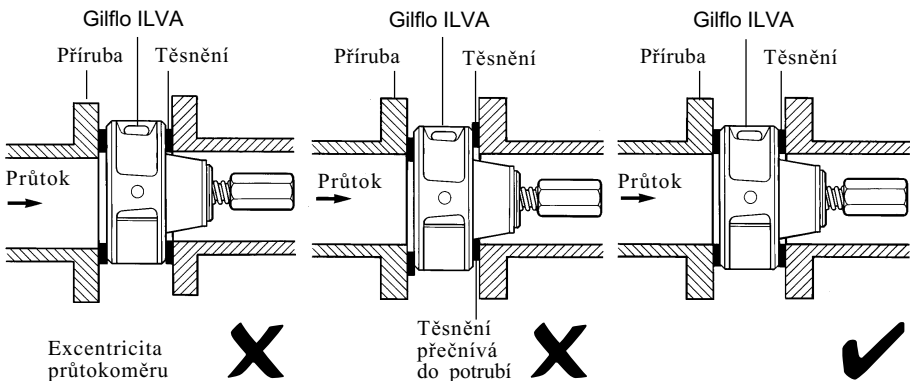
Při instalaci průtokoměru Gilflo ILVA do stávajícího potrubí je v případech, kdy v potrubí nejsou žádné další demontovatelné části nutno použít mezikus s přírubami pro usnadnění zasunutí a příp. demontáže průtokoměru do a z potrubí - viz obr 6.



Obr. 6

4.3 Upevnění do potrubí

Vnitřní průměr těsnění musí být stejný jako průměr potrubí, nepřesnosti měření vzniknou při přečnívání těsnění do potrubí.

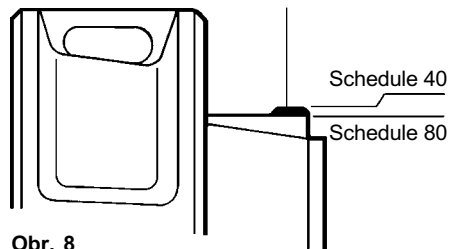


Obr. 7

Průtokoměr musí být umístěn přesně v centru potrubí. Jakákoliv excentrita způsobí chyby měření. Průtokoměr je vybaven nálitky pro snadnější vycentrování ve vnitřku potrubí. V případě silnější stěny je třeba nálitky zbrusit. To je třeba provést s velkou pečlivostí, aby se nedostala nečistota a zbytky broušení do vnitřních částí průtokoměru.

Pozn: Případné zbrusění je třeba provést stejně na všech třech nálitkách.

Nálitky pro vycentrování - pro normu Schedule 80 je třeba je odstranit. Pro potrubí v jiných normách - použít či odstranit dle vnitřního průřezu



Obr. 8

4.4 Připojení impulsních trubiček

Průtokoměr Gilflo ILVA má integrované vývody pro napojení na měřič diferenčního tlaku M610 pomocí impulsních trubiček. Závit vývodů je 1" NPT a jsou označeny jako HI (vyšší tlak) a LO (nižší tlak). Propojení impulsními trubičkami

musí být na stejné označené vstupy diferenčního snímače tlaku přes primární izolační ventily a další fittings. Pro napojení všech šroubových spojů na trubičky dodává Spitax Sarco speciální spojky. Na šroubové spoje musí být použita teflonová nebo pro vyšší teploty grafitová či keramická páska.

5 Impulsní trubky

5.1 Impulsní trubky mají být vhodné tlakové dimenze pro příslušnou aplikaci. Pro aplikace používající vysokou teplotu musí být dostatečně dlouhé, aby ochránily snímač diferenčního tlaku M610 s 85°C maxima na snímači i tlakoměru).

5.2 Minimální vnitřní průměr trubičky je doporučen 9.5mm.

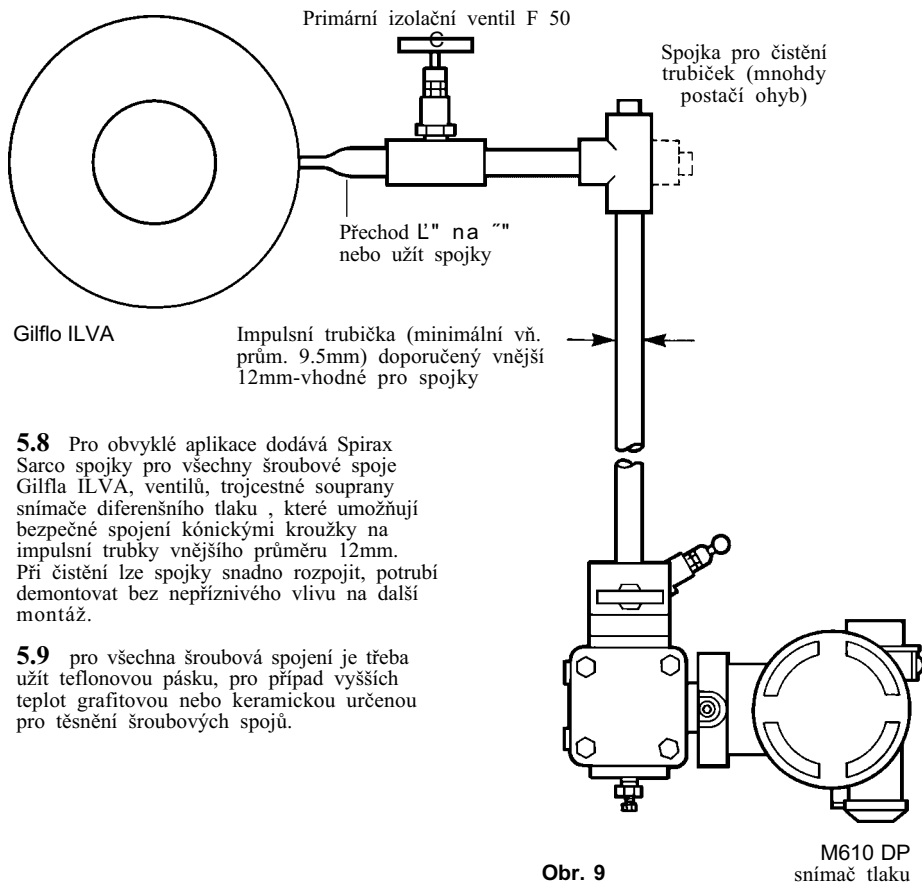
5.3 V případě měření kapalin a páry jsou trubky vedeny dolů pod průtokoměr, v případě měření plynů nad průtokoměr. Doporučuje se používat co největší sklon trubiček. Nepoužívejte menší sklon než 1 : 12

5.4 Trubičky mají vést pokud možno stejnou trasou (nebo být i mechanicky spojeny), aby měly stejnou teplotu.

5.5 Trubičky by měly být provedeny i s ohledem na jejich čištění od nečistot, nánosů a kalů a na možnost snadného profouknutí (je výhodné použít spojky viz 5.8).

5.6 Jestliže jsou trubičky v prostředí, kde mohou zamrznout, je třeba zajistit jejich vytápění nebo použít náplně trubiček nemrzoucí kapalinou

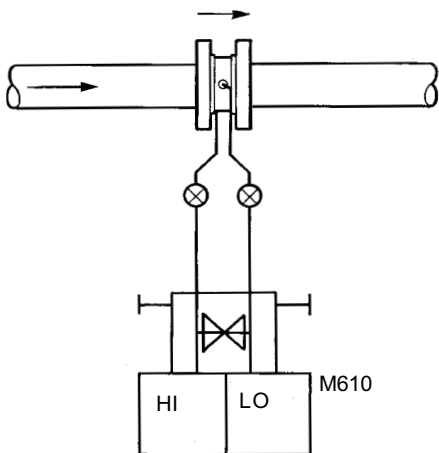
5.7 Z obr. 10 až 13 je vidět poloha jednotlivých částí pro různá měřená média.



5.8 Pro obvyklé aplikace dodává Spirax Sarco spojky pro všechny šroubové spoje Gilfla ILVA, ventilů, trojcestné soupravy snímače diferenčního tlaku , které umožňují bezpečné spojení kónickými kroužky na impulsní trubky většího průměru 12mm. Při čištění lze spojky snadno rozpojit, potrubí demontovat bez nepříznivého vlivu na další montáž.

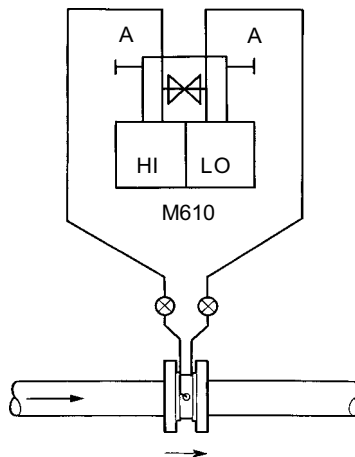
5.9 pro všechna šroubová spojení je třeba užít teflonovou pásku, pro případ vyšších teplot grafitovou nebo keramickou určenou pro těsnění šroubových spojů.

Pro kapaliny a páry je průtokoměr Gilflo ILVA instalován ve vodorovném potrubí, M 610 je umístěn pod průtokoměrem.



Obr. 10 Kapaliny, páry

Není-li možná z prostorových důvodů instalace z obr. 10, pak je lze použít instalaci dle obr. 11 (s odvzdušněnými komůrkami A pro oddělovací kapalinu). Konzultujte Spirax Sarco



Obr. 11 Kapaliny, páry

Pro plyny je Gilflo ILVA umístěno ve vodorovném potrubí a M 610 má být namontován nad průtokoměrem.

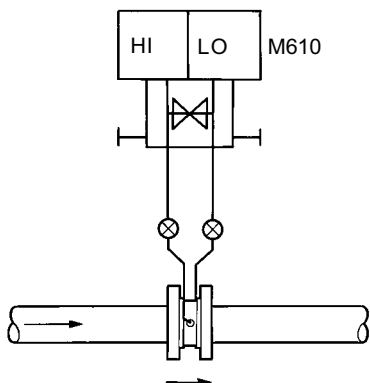


Fig. 12 Plyny

Není-li možná z prostorových důvodů instalace dle obr.12 použijte instalaci dle obr. 13. Je třeba použít odvodnění v bodě B je-li v plynu vlhkost.

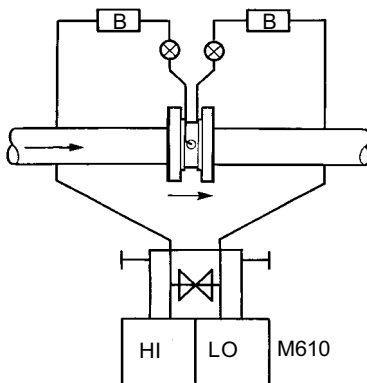


Fig. 13 Plyny

6 Uvedení do chodu

U fakturačních a měřidel provádí práce popsané kurzívou pověřený pracovník Spirax Sarco

Uvedení do chodu se provádí po všech mechanických a elektrických pracích a u fakturačních systémů je provádí pověřený pracovník, neboť po oživení následuje metrologické zapečetění fakturačního zařízení.

6.1 Parní systémy a všechny aplikace, ve kterých se impulsní trubky plní vodou.

6.1.1 Uzavřete oba izolační ventily F50C napojené na průtokoměr Gilflo ILVA.

6.1.2 Otevřete všechny tři ventily na diferenčním měřiči tlaku.

6.1.3 Po demontáži u primárních izolačních ventilů naplňte trubičky vodou (je-li třeba nemrznoucí směsí).

6.1.4 Pomocí odvzdušňovacích šroubů na M610 odvzdušněte vzduchové bublinky.

6.1.5 Používá-li se i tlakoměr naplňte po jeho odšroubování a otevření ventilu trubičku vedoucí k tlakoměru. Zašroubujte tlakoměr.

6.1.6 Sesadte znovu impulsní trubky tam, kde byly z důvodů plnění rezebrány.

6.1.7 Uzavřete ventil označený LO na M610.

6.1.8 Otevřete oba izolační ventily F50C na průtokoměru. Dle postupu v sekci 7.2 nastavte "nulu" (výstup 4mA) na M610.

6.1.9 Uzavřete prostřední ventil na M610.

6.1.10 Otevřete ventil označený LO na M610.

Systém nyní může pracovat.

Při požadavku plnění trubek pouze kondzátem a dodržení opatrnosti lze užit namísto postupu v 6.1.1 až 6.1.10 následující postup:

6.1.11 Uzavřete ventil LO a HI na M610 a otevřete prostřední ventil.

6.1.12 Uzavřete ventil před tlakoměrem.

6.1.13 Otevřete oba ventily primární izolace (u Gilflo ILVA) a vyčkejte až v trubkách vznikne kondzáta. Trubky se ochladí až po ventily primární izolace.

6.1.14 Otevřete ventil HI a malými odvzdušňovacími šroubky opatrně odstraňte zbytky vzduchu z M610. Sledujte přitom teplotu příslušné trubky a přerušte odvzdušnění zvýší-li se teplota.

6.1.15 Dle postupu v sekci 7.2 nastavte "nulu" na M610.

6.1.16 Uzavřete prostřední ventil na M610.

6.1.17 Otevřete ventil LO na M610.

6.1.18 Přesvědčte se, že před ventilem tlakoměru je impulsní trubka vychladlá (tedy již plná kondzáta) a v tom případě otevřete tento ventil.

Systém nyní může pracovat.

6.2 Měření plynů a kapalin a všechny aplikace, kdy trubičky jsou plněny měřeným médiem.

Nejedná-li se o fakturační měřidlo, nebo měřidlo s šéfmontáží v ceně výrobku, může práce provádět zákazník.

Pozn: Všude, kde je měřené médium teplejší než 85°C je třeba zajistit, aby měřič diferenčního tlaku M610 byl ochráněn před nadměrnou teplotou. Je možná sestava trubiček dle obr. 13. Lépe však konzultovat Spirax Sarco.

6.2.1 Uzavřete oba primární izolační ventily F50C u průtokoměru Gilflo ILVA .

6.2.2 Uzavřete ventil označený LO na M610.

6.2.3 Otevřete střední ventil a ventil označený HI na M610.

6.2.4 Otevřete oba primární izolační ventily F50C spojené s průtokoměrem Gilflo ILVA .

6.2.5 Pomalu vypouštějte vzduch/plyny ze systému použitím vypouštěcích šroubků na M610. Poté nastavte dle sekce 7.2 "nulu" (výstup 4mA) na M610.

6.2.6 Uzavřete střední ventil na M610.

6.2.7 Otevřete ventil označený LO na M610.

6.2.8 Je-li osazen tlakoměr (pro hustotní kompenzaci) otevřete ventil před tímto tlakoměrem.

Systém je připraven k práci.

7 Údržba

U fakturačních a tedy zapečetěných měřidel provádí následující práce pověřený pracovník Spirax Sarco !

Správně instalované a udržované měřidlo lze používat léta bez potíží.

Jako kterékoli zařízení s diferenčním měřičem tlaku je třeba provádět pravidelně několik kontrol.

7.1 Impulsní trubky

Doporučuje se periodicky trubičky čistit aby se zamezilo nánosům a kalům v trubičkách.

7.2 Snimač diferenčního tlaku

M610

Kontrola a nastavení "nuly" má být prováděna pravidelně (nejlépe po 6 měsících).

Pozn.: Kontrola nebo nastavování rozsahu se u fakturačních měřidel provádí na zkušebně v rámci ověřování. U nefakturačních měřidel viz dále.

Ventily na M610 umožňují kontrolu a nastavování

"nuly" bez demontáže měřicího systému následovně:

7.2.1: Přesvědčte se, že M610 je elektricky napájen..

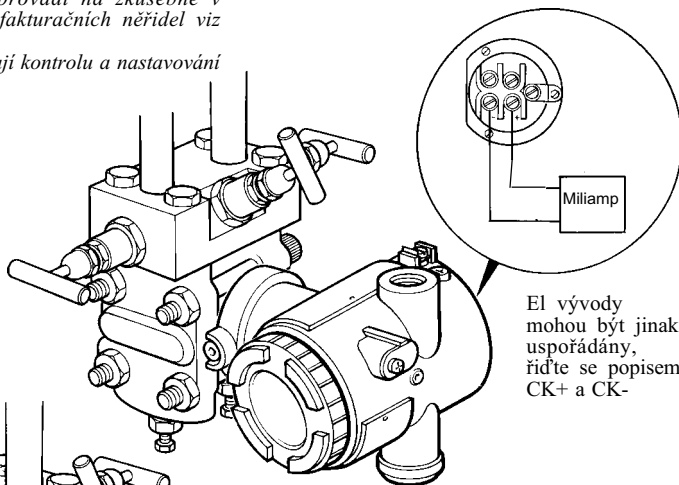
7.2.2: Uzavřete primární izolační ventily F50C připojené k průtokoměru Gilflo ILVA.

7.2.3: Otevřete všechny ventily na M610, čímž vyrovnáte tlaky v M610.

7.2.4: Použijte vhodný miliampérmetr a překontrolujte vstup měřiče diferenčního tlaku. Na svorkách CK+ a CK - dle obr. 14 by mělo být 4,00mA. Přestavte přepínač módu (označen MODE) z původní polohy do polohy 6 a nastavovacím šroubem viz. obr. 15 nastavte hodnotu výstupu na 4,00 mA. Poté přepínač přepněte do původní polohy (poloha 2 - zaaretováno).

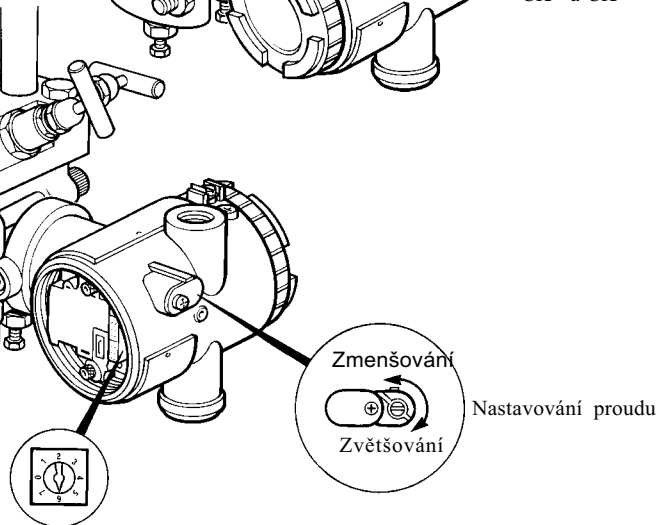
Pozn.: V praxi je obvyklejší nastavovat na hodnotu 3,98 až 3,99mA a eliminovat šum při nulovém průtoku.

Obr. 14



El vývody mohou být jinak uspořádány, řiďte se popisem CK+ a CK-

M610 snimač dif. tlaku



Obr. 15

Kontrola a nastavení rozsahu snímače diferenčního tlaku.

Následující operace pro fakturační měřidla může provádět pouze zkušebna. V jiných případech jen s potřebným vybavením.

7.2.5: Uzavřete oba krajní ventily na M610 a rovněž ventily primární izolace.

7.2.6: Odstraňte odkalovací šrouby ve spodní části M610.

7.2.7: Uzavřete prostřední ventil na M610.

7.2.8: Přesný zdroj tlaku připojte na odkalovací otvor vyššího tlaku HI dle obr. 16 a nastavte tlak odpovídající původnímu nastavení M610 (Pro Gíflfo ILVA normálně nastavené z výroby je to 498mbar nebo 200" vodního sloupce).

7.2.9: Přepínač módu nastavte do polohy 7 a podobně jako v případě nastavování "nuly" nastavte přesně hodnotu výstupu 20,00 mA.

Přepněte přepínač módu do původní polohy (obvykle 2 - zaaretováno).

7.2.10: Odpojte zdroj tlaku. Našroubujte a utáhněte odkalovací šrouby.

7.2.11: Otevřete prostřední ventil a ventil označený HI na M610.

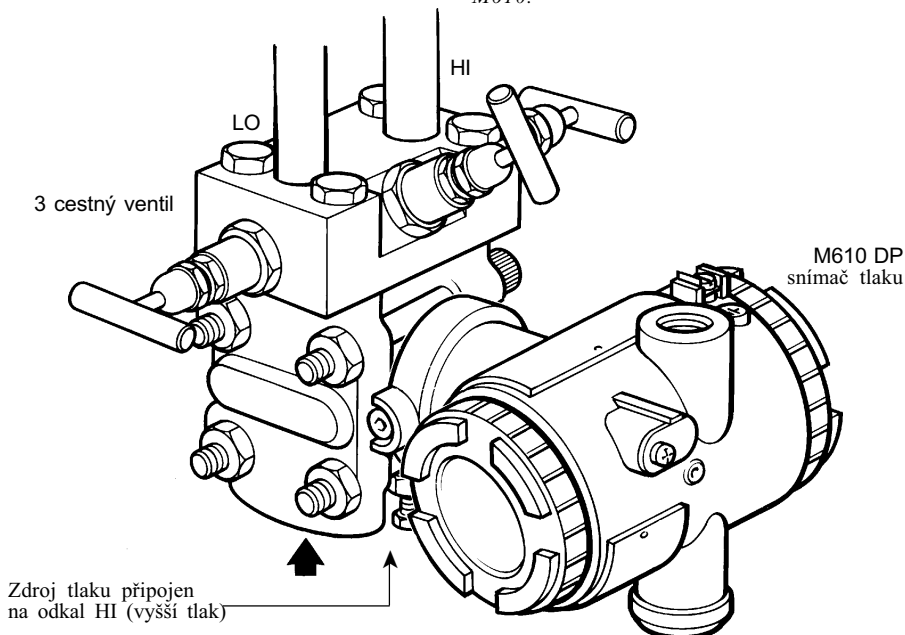
7.2.12: Než otevřete oba izolační ventily proveďte přesvědčte se o naplnění impulsních trubiček, je - li to třeba pro potřebnou aplikaci. Proveďte případné naplnění dle kap. 6.

7.2.13: Uzavřete střední ventil na M610.

7.2.14: Otevřete ventil LO na M610.

7.2.15: Je-li použit tlakoměr pro hustotní kompenzace nezapomeňte otevřít ventil před tímto tlakoměrem.

7.2.16: Odpojte zkušební vodiče a zašroubujte všechny kryty na snímači diferenčního tlaku M610.



Obr. 16

provést jednoduchou kontrolu měřidla.

7.3 Průtokoměr Gilflo ILVA

U fakturačních měřidel následující kontrolu provádí pověřený pracovník.

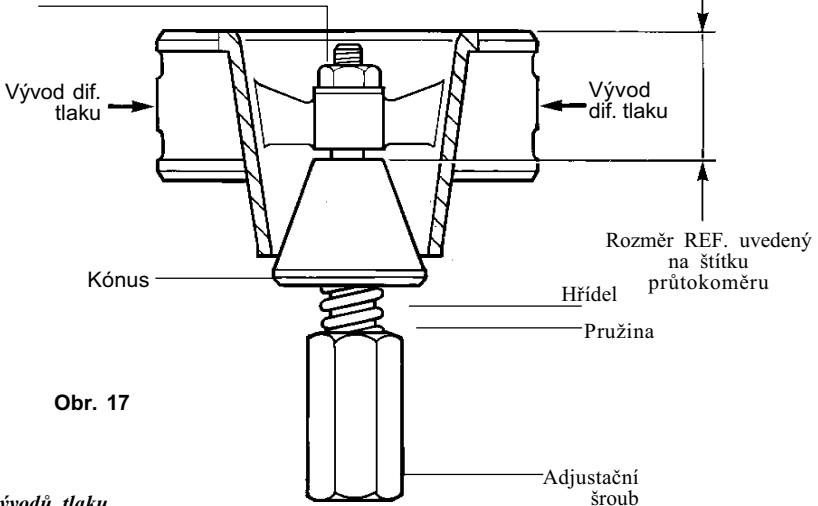
Po vyjmutí průtokoměru z potrubí je možné

Možné kontroly:

Volný pohyb kónu po hřídeli.

Kontrola polohy kónu - vzdálenost REF.

Fixační matka



Obr. 17

Čistota vývodů tlaku.

7.3.1 Volný pohyb kónu po hřídeli.

Průtokoměr Gilflo ILVA postavte do svislé polohy dle obr. 15 a překontrolujte, zda se kónus volně pohybuje po hřídeli (proti pružině bez drhnutí).

7.3.2 Kontrola polohy kónu - vzdálenost REF.

Je-li pohyb kónu po hřídeli volný lze rozměr REF - viz. obr. 17- změřit indikátorem a porovnat s údajem vygravírovaným na štítku průtokoměru.

7.3.2.1: Liší-li se změřená hodnota od hodnoty na štítku o +/- 1% není třeba měnit tovární nastavení.

7.3.2.2: Je-li odchylka v rozmezí +/- 3% dostavte vzdálenost REF na hodnotu uvedenou na štítku - viz dále.

7.3.2.3: Je-li odchylka větší než 3%, konzultujte Spirax Sarco.

Nastavení vzdálenosti "REF" :

- 1: Uvolněte fixační matku na čele průtokoměru
- 2: Jemně otáčejte hřídeli pomocí adjustační šroubu o velmi malé úseky.
- 3: Při dosažení správné vzdálenosti REF utáhněte fixační matku momentem uvedeným v tabulce 1.
- 4: Překontrolujte znovu vzdálenost "REF" a porovnejte s hodnotou na štítku
- 5: Je-li to třeba, opakujte kroky (1) až (4) dokud není hodnota REF správně nastavena.

Důležité: Překontrolujte, zda fixační matka je utážena správným momentem.

7.3.3 Čistota vývodů tlaku

Překontrolujte, zda vývody nejsou zablokovány usazeninami a nečistotami.

Tabulka 1. Utahovací momenty fixační matky

Rozměr	N m	Moment	lbf ft
DN50	7.0		5.2
DN80	30.0		22.1
DN100	114.0		84.0
DN150	373.0		275.0
DN200	373.0		275.0

8 Vyhledávání závad

Porucha	Příčina	Oprava
1. Průtok v potrubí, systém čte nulu.	Primární ventily F50C u průtokoměru jsou zavřené	Uveďte do chodu dle sekce 6
	Isolační ventily na M610 jsou uzavřené	Uveďte do chodu dle sekce 6
	Prostřední ventil na M610 otevřen	Uveďte do chodu dle sekce 6
	M610 elektricky špatně propojen	Překontrolujte kabeláž
	Impulsní trubičky zablokovány	Vyčistěte trubičky.Uveďte do chodu dle sekce 6
	Impulsní linky přehozeny	Přehodte trubičky dle sekce 6
<hr/>		
2. V potrubí není průtok, nečte se nula	M610 nezkalibrovaný	Uveďte do chodu dle sekce 6
	Posuv nuly na M610	Uveďte do chodu dle sekce 6
	Nečistoty/vzduch v impulsních trubičkách	Vyčistěte a uveďte do chodu dle sekce 6
	Imp. trubičky zablokované	Vyčistěte a uveďte do chodu dle sekce 6
<hr/>		
3. Podezření na špatné měření	Kombinace důvodů uvedených výše	Viz oprava výše
	Zničený/zablokovaný průtokoměr	Proveďte kontrolu dle sekce 6

