

MODEL 1199 MEMBRÁNY NÁVOD K SYSTÉMU



ROSEMOUNT

FISHER-ROSEMOUNT™ Managing The Process Better.™

POZNÁMKA

Než začnete pracovat a produktem, přečtěte si tento návod. Než začnete instalovat, používat nebo obsluhovat výrobek, pro svou vlastní bezpečnost se ujistěte, že zcela rozumíte obsahu tohoto návodu.

UPOZORNĚNÍ

Výrobky popsané v tomto návodu NEJSOU navrženy pro jaderná zařízení.

Používání nejaderných produktů v zařízeních, která vyžadují jaderné vybavení může zapříčinit chybné měření.

Pro informace ke jaderným produktům společnosti Rosemount kontaktujte zástupce společnosti Rosemount.

Zařízení 1199 může být chráněno patenty.

Zařízení 1151 může být chráněno patenty.

Zařízení 3051C může být chráněno patenty.

Zařízení 2088 může být chráněno patenty.

VÝROBCE:

Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317 USA
Tel 1-800-999-9307
Telex 4310012
Fax (612) 949-7001
<http://www.rosemount.com>

ZASTOUPENÍ PRO ČR:

Emerson Process Management
Hájkova 22
130 00 Praha 3, CZ
Telefon: +420 2 7103 5600
Fax: +420 2 7103 5655
E-mail: info.cz@emersonprocess.com

ZASTOUPENÍ PRO SR:

Emerson Process Management
Hanulova 5/b
841 01 Bratislava, Slovensko
Telefon: +421 2 6428 7811
Fax: +421 2 6428 7245
E-mail: info.sk@emersonprocess.com

Rosemount a logo Rosemount jsou registrované značky společnosti Rosemount Inc.

HART je registrovaná značka společnosti HART Communications Foundation.

Teflon je registrovaná obchodní značka společnosti E.I. du Pont de Nemours & Co.

Symbol 3-A je registrovaná obchodní značka 3-A Sanitary Standards Symbol Council.

Grafoil je obchodní značka společnosti Union Carbide Corp.

Tri-Clamp je registrovaná známka společnosti Tri-Clover Inc.

Alfa-Laval Group

Všechny ostatní značky jsou majetkem jejich vlastníků.



Výrobky Fisher-Rosemount splňují předpisy platné v Evropské Unii.



ROSEMOUNT

FISHER-ROSEMOUNT® Managing The Process Better®

OBSAH

ÚVOD	5
ÚVOD	5
INSTALACE	7
ZACHÁZENÍ S MEMBRÁNAMI A INSTALAČNÍ PODMÍNKY	7
ZNAČENÍ	8
PŘÍRUBOVÉ TYPY MEMBRÁN: PRŮPLACHOVÁ NEBO PŘEDSAZENÁ MEMBRÁNA	8
MEZIPŘÍRUBOVÉ MEMBRÁNY	9
ZÁVITOVÉ TYPY MEMBRÁN	10
SEDLOVÉ TYPY MEMBRÁN	11
PRŮTOKOVÉ MEMBRÁNY	11
SANITÁRNÍ MEMBRÁNY S PŘEDSAZENÍM	12
SANITÁRNÍ PŘÍRUBOVÉ MEMBRÁNY S PŘEDSAZENÍM	12
SANITÁRNÍ MEMBRÁNY TRI-CLAMP®	13
INSTALAČNÍ PODMÍNKY	15
KALIBRACE	15
ELEKTRONICKÉ PODMÍNKY	16
MAXIMÁLNÍ ROZPĚTÍ	16
KALIBROVÁNÍ JEDNOMEMBRÁNOVÉHO SYSTÉMU SE SNÍŽENOU NULOU (SNÍMAČ JE UMÍSTĚNÝ POD HORNÍ ÚROVNÍ KOHOUTU)	17
KALIBROVÁNÍ JEDNOMEMBRÁNOVÉHO SYSTÉMU SE ZVÝŠENOU NULOU (SNÍMAČ JE UMÍSTĚNÝ NAD HORNÍ ÚROVNÍ KOHOUTU)	18
KALIBROVÁNÍ DVOUMEMBRÁNOVÉHO SYSTÉMU SE ZVÝŠENOU NULOU (SNÍMAČ JE UMÍSTĚNÝ V ÚROVNI, NAD NEBO POD VYSOKOTLAKÝM KOHOUTEM)	19
AMERICKÉ JEDNOTKY	19
JEDNOTKY SI	19
SHRNUTÍ	19
UDRŽOVÁNÍ A PORADCE PŘI POTÍŽÍCH	21
ČIŠTĚNÍ	21
PORADCE PŘI POTÍŽÍCH	21
VRÁCENÍ MATERIÁLU	22

ÚVOD

ÚVOD

Membránový systém se skládá z tlakového snímače, membrány, plnicí kapaliny a buď z přímého nebo kapilárního připojení.

Během provozu tenká pružná membrána a plnicí kapalina oddělují tlakově citlivý prvek snímače od procesního média. Kapilára nebo přímá příruba spojuje membránu se snímačem.

Vzroste-li procesní tlak, membrána se posune, přenášejíc naměřený tlak kapilárou s kapalinou k tlakově citlivému prvku snímače. Tento přenesený tlak posune snímací membránu v tlakově citlivém prvku snímače. Tento posun je přímo úměrný procesnímu tlaku a je elektronicky převeden na odpovídající proud, napětí nebo digitální HART[®] (Highway Addressable Remote Transducer) výstupní signál.

Tento návod je určen k pomoci při instalaci, obsluze a údržbě plněných systémů 1199 pro tlakové snímače Rosemount. Návod obsahuje doplňkové informace o systému snímač/membrána, které nejsou zahrnuty v odpovídajícím návodu ke snímači.

Informace jsou rozděleny do následujících kategorií:

- Instalace
- Kalibrace
- Údržba/Poradce při potížích

Podrobnosti jsou uvedeny na produktovém listu 00813-0100-4016.

INSTALACE

Tato sekce následující informace k instalaci pro různé typy membrán model 1199 včetně:

Zacházení s membránami a podmínky instalace

Značení

Přírubové typy membrán

Typy membrán mezi příruby

Sedlové membrány

Membrány s přímým průtokem

Sanitární membrány s předsazením

Sanitární Tri-Clamp membrány

Membrány sanitární závitové

V nabídce jsou také další speciální membrány. Potřebujete-li podrobnější informace o membránách, neváhejte kontaktovat dodavatele.

Když rozbalujete nebo manipulujete se systémem snímač/membrána, nezvedejte membránu nebo snímač uchopením za kapiláry.

Vyvarujte se ohýbání nebo promáčknutí. Minimální poloměr ohnutí kapiláry je 8 centimetrů.

ZACHÁZENÍ S MEMBRÁNAMI A INSTALAČNÍ PODMÍNKY

Poznámka

NIKDY se nepokoušejte odpojit membrány nebo kapiláry od snímače. Může to vést ke ztrátě plnicí kapaliny a uvede záruku v neplatnost.

Materiál membrány je navrhnutý tak, aby vydržel tlak a opotřebení způsobené procesem, ale mimo proces jsou membrány poměrně choulostivé a měly by být opatrovány s péčí.

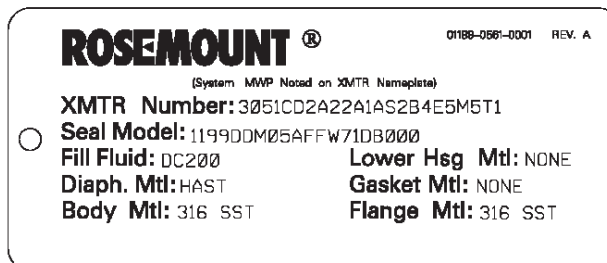
Ochranný obal ponechejte na membráně dokud ji nerozbalíte. Pokuste se nedotýkat membrány prsty a ani jinými předměty a vyhněte se pokládání membrány na tvrdý povrch. Seběmenší promáčknutí nebo poškrábání materiálu membrány

Když instalujete membránový systém s těsněním nebo s těsněním a kroužkem průtokového spojení, ujistěte se, že je těsnění náležitě srovnáno s těsnícím membránovým povrchem.

Nejdůležitější je, abyste se ujistili, že těsnění netlačí na povrch membrány. Cokoli tlačící na membránu bude vnímáno přenašečem jako tlak. Nesprávně seřízené těsnění může způsobit špatné měření hodnot.

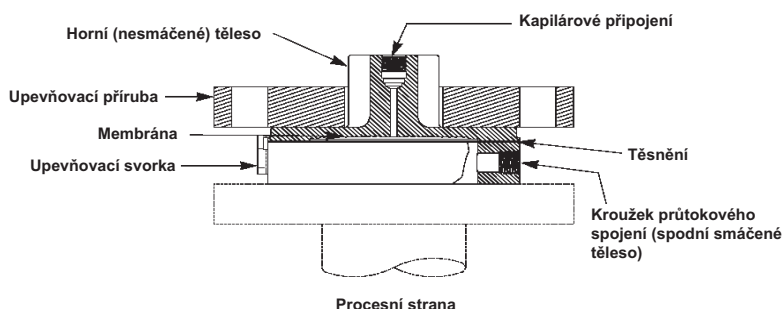
ZNAČENÍ

Každý membránový systém je označen podle zákaznických požadavků. Standardní štítek je připevněn k systému snímač/membrána. Tloušťka štítku je 0,051 cm a velikost písma 0,318 cm. Vzor štítku je zobrazen níže. 3-A® schválené sanitární membránové systémy mají 3-A symbol vyznačený na membráně.



Maximální pracovní tlak (MPT) systému snímač/membrána je vyražen na štítku snímače. Ten je závislý na maximální tlakové zatížitelnosti nebo horní mezi rozsahu snímače.

PŘÍRUBOVÉ TYPY MEMBRÁN: PRŮPLACHOVÁ NEBO PŘEDSAZENÁ MEMBRÁNA



UTAHOVÁNÍ ŠROUBU

Pokud zapojujete procesní přírubu a protipřírubu, šrouby by měly být utáhnuty předepsaným utahovacím momentem. Požadovaný utahovací moment je závislý na těsnícím materiálu a povrchové úpravě šroubů a matic, které jsou zákazníkovi dodány.

INSTALACE KROUŽKU PRŮTOKOVÉHO SPOJENÍ

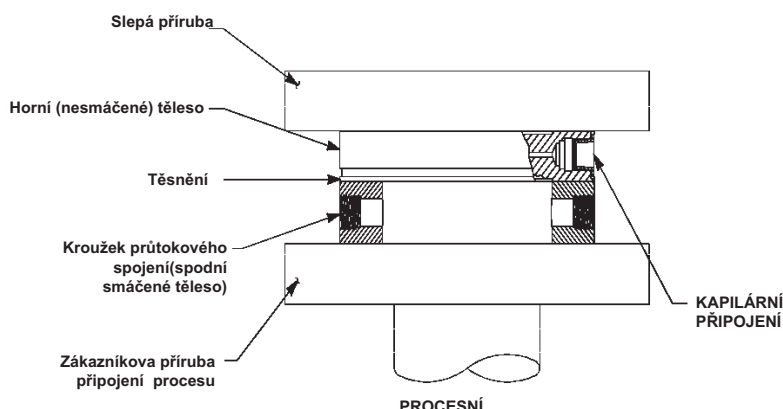
Přírubové typy membrán jsou k dispozici s nastavitelným kroužkem průtokového spojení (nebo spodním (smáčeným) tělesem). Pro určité typy membrán je průtokový spojovací prstenec dodáván se čtyřmi svorkami a šrouby, které přidržují membránu u spodního (smáčeného) tělesa (pro snadnější instalaci).

INSTALACE TĚSNĚNÍ

Pokud zapojujete membránu, těsnění a kroužek průtokového spojení, ujistěte se, že je těsnění náležitě vyrovnáno proti membráně.

MEZIPŘÍRUBOVÉ MEMBRÁNY

Obrázek 2-2. Typ
mezipřírubové membrány



PODPŮRNÁ TRUBICE KAPILÁRY

Běžným doplňkem mezipřírubové membrány je podpůrná trubice kapiláry. Podpůrná trubice je vybavena držadlem pro vyrovnání membrány během instalace. Podpůrná trubice by neměla být používána pro nesení jakékoli tíhy.

SLEPÁ PŘÍRUBA

Rosemount má v nabídce také slepé příruby. U některých mezipřírubových membrán Rosemount je strojově vyrobený otvor v prostředku příruby. Tento otvor je proti závitovému spoji na zadní části kotoučové membrány horního (nesmáčeného) tělesa. Příruba je proto spojená s membránou před instalací pro její usnadnění.

UTAHOVÁNÍ ŠROUBU

Pokud zapojujete procesní přírubu a protipřírubu, šrouby by měly být utáhnuty předepsaným utahovacím momentem. Požadovaný utahovací moment je závislý na těsnícím materiálu a povrchové úpravě šroubů a matic, které jsou zákazníkovi dodány.

INSTALACE KROUŽKU PRŮTOKOVÉHO SPOJENÍ

Membrány mezi příruby jsou k dispozici s nastavitelným kroužkem průtokového spojení (nebo spodním (smáčeným) tělesem). Pro určité typy membrán je kroužek průtokového spojení dodáván se čtyřmi svorkami a šrouby, které vážou membránu ke spodnímu (smáčenému) tělesu pro snadnější instalaci.

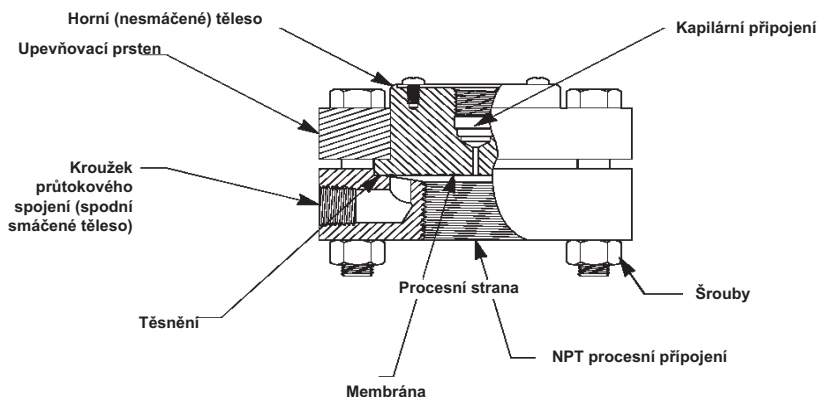
INSTALACE TĚSNĚNÍ

Pokud zapojujete membránu, těsnění a kroužek průtokového spojení, ujistěte se, že je těsnění řádně srovnáno s těsnícím povrchem membrány.

ZÁVITOVÉ TYPY MEMBRÁN

Obrázek 2-3.

Membrána s vnitřním závitem



PROCES INSTALACE SPODNÍHO (SMÁČENÉHO) TĚLESA

Závitová membrána je smontována v továrně, tzn. horní (nesmáčené) těleso a spodní (smáčené) těleso jsou sešroubované dle předepsaných utahovacích momentů. Spodní (smáčené) těleso membrány má buď vnější nebo vnitřní závitové spojení pro připojení k šroubovacímu procesnímu připojení. Během přišroubovávání spodního (smáčeného) tělesa je třeba dát pozor, aby nedošlo k přetáhnutí. Požadovaný utahovací moment by měl vyhovovat ANSI B1.20.1 nebo daným utahovacím požadavkům pro trubcová připojení.

INSTALACE HORNÍHO (NESMÁČENÉHO) TĚLESA

Závitová membrána je dodávána se šrouby a maticemi z uhlíkaté oceli, 304 SST nebo 316 SST. Utahovací momenty pro šrouby připojující horní a spodní membránová tělesa jsou specifikovány na štítku membrány. Požadované utahovací momenty pro RTW membrány jsou minimálně 15 N-m pro všechny materiály šroubů.

INSTALACE TĚSNĚNÍ

Se závitovými membránami s kroužkem průtokového spojení je dodáváno i membránové těsnění. Během spojování membrány, těsnění a kroužku průtokového spojení se ujistěte, že je těsnění řádně vyrovnáno s těsnícím povrchem membrány.

ALTERNATIVNÍ ZPŮSOB INSTALACE SYSTÉMU

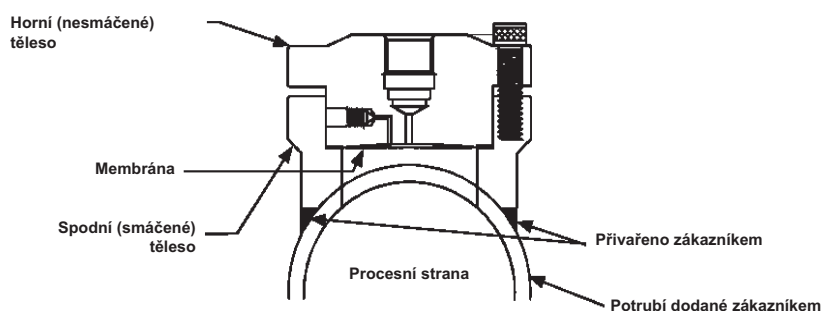
Alternativou k přišroubování celého systému snímač/membrána k procesnímu potrubí je rozšroubování vrchního a spodního tělesa membrány a přišroubování spodního (smáčeného) tělesa odděleně k tvrdému potrubí. Přišroubujte horní a dolní těleso k sobě dle požadovaných utahovacích momentů.

Vezměte na vědomí, že určitá těsnění jako Grafoil™ z Teflonu® (PTFE), musí být nahrazena, poté co byla utáhnutá. Čili tento alternativní postup instalace může vyžadovat výměnu těsnění.

SEDLOVÉ TYPY MEMBRÁN

Obrázek 2-4.

Membrána sedlového typu



INSTALACE SPODNÍHO (SMÁČENÉHO) TĚLESA

Spodní (smáčené) těleso je přivařeno přímo k procesnímu potrubí. Horní (nesmáčené) těleso musí být odstraněno ze systému před přivařením spodního (smáčeného) tělesa k procesní trubce. Před instalací horního (nesmáčeného) tělesa membrány nechte zchladit trubicové připojení.

INSTALACE HORNÍHO (NESMÁČENÉHO) TĚLESA

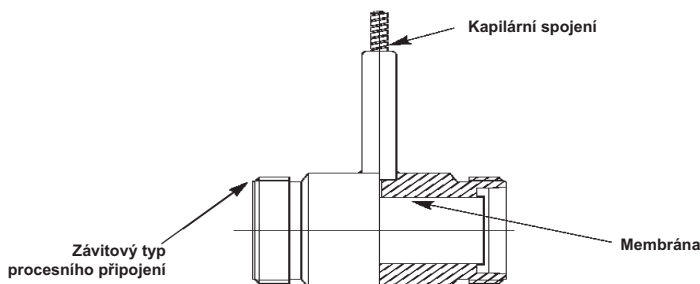
Utahovací momenty pro horní (nesmáčená) tělesa membrán jsou 40 N-m pro šrouby z uhlíkové oceli nebo 20 N-m pro nerezové šrouby. Jelikož je nutné aby zákazník utáhnul šrouby horního (nesmáčeného) tělesa během instalace, každá sedlová membrána obsahuje štítek s požadovaným utahovacím momentem.

INSTALACE TĚSNĚNÍ

Sedlo je dodáváno standardně s membránovým těsněním. Během spojování horního a dolního tělesa se ujistěte, že je těsnění řádně vyrovnáno s těsnícím povrchem membrány.

PRŮTOKOVÉ MEMBRÁNY

Obrázek 2-5. Průtoková membrána se šroubovým spojením.



ZACHÁZENÍ

Je třeba se ujistit, že během instalace nebyla membrána promáčknuta či poškozena. Ochranný obal membrány by měl vydržet do instalace.

DRUHY SPOJENÍ

Průtokové membrány jsou připojeny k procesnímu potrubí buď pomocí příruby, svorky nebo pomocí vnějšího závitu.

PŘÍRUBOVÉ TYPY SPOJENÍ

Při přírubovém procesním spojení vje průtoková membrána mezi dvěma procesními přírubami, buď přímo přivařená nebo je dodána samostatně. Šrouby by měly být utáhnuty podle požadavků ANSI B16.5 nebo předepsanými přírubovými utahovacími momenty. Předepsané utahovací momenty jsou závislé na těsnícím materiálu a povrchovém zpracování šroubů a matic, které jsou dodány zákazníkovými.

SVORKOVÝ TYP SPOJENÍ

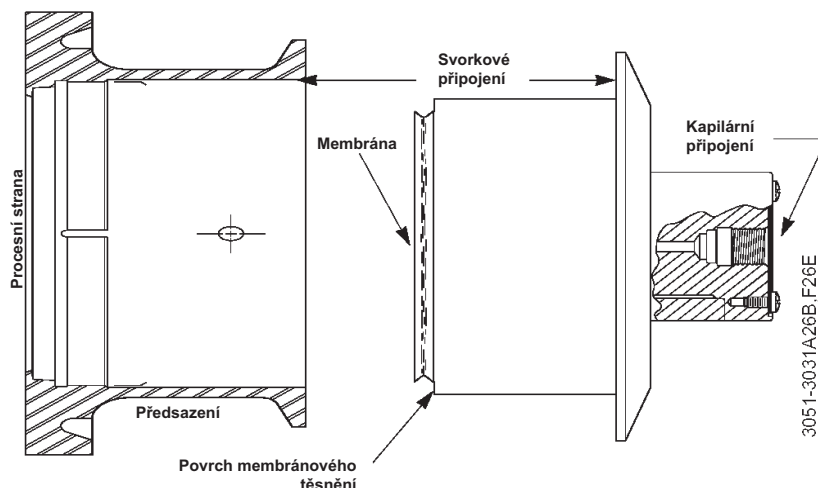
Součástí svorkového spojení je sanitární fitink, který spojuje průtokovou membránu s procesním potrubím pomocí dvou sanitárních Tri-Clamp svorek.

ZÁVITOVÉ TYPY SPOJENÍ

Vnější závitové procesní spojení umožňuje připojit přímou membránu k procesním potrubím s vnitřním závitem při splnění norem DIN 11851, SMS, IDF nebo RJT.

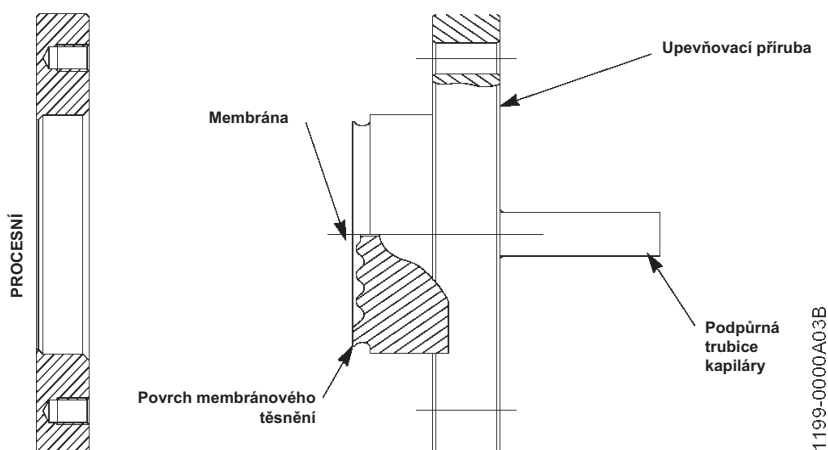
SANITÁRNÍ MEMBRÁNY S PŘEDSAZENÍM

Obrázek 2-6. Předsazení a Sanitární membrána s předsazením



SANITÁRNÍ PŘÍRUBOVÉ MEMBRÁNY S PŘEDSAZENÍM

Obrázek 2-7. Sanitární přírubová membrána s předsazením



SANITÁRNÍ OSVĚDČENÍ

Sanitární membrány Rosemount jsou označené symbolem 3-A.

SVORKOVÉ PŘEDSAZENÍ

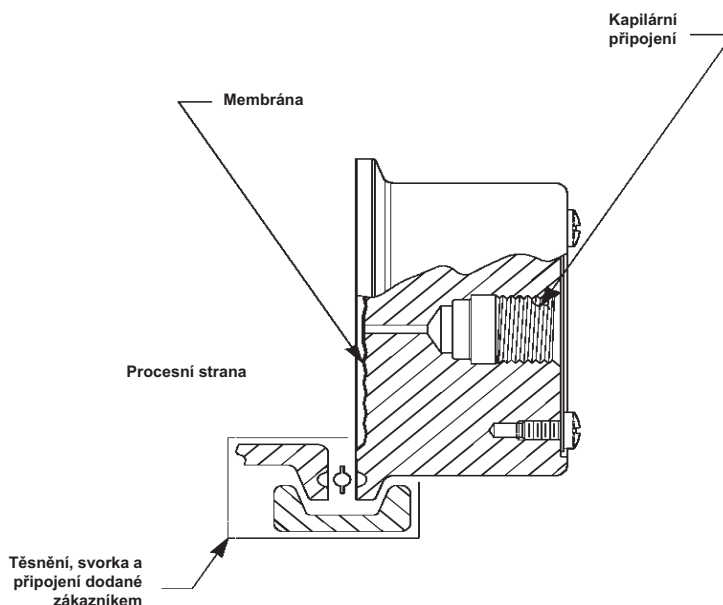
Pro svorkové membrány s předsazením způsoby přivařování předsazení k cisternové lodi jsou dodávány s předsazením. Více informací o způsobu přivaření naleznete v dodatku MAN 4016-1.

PŘEDSAZENÍ S PŘÍRUBOU

Při spojování procesní příruby a protipříruby by šrouby měly být utáhnuty podle utahovacích momentů dle ANSI B16.5 nebo podle platných předpisů.

SANITÁRNÍ MEMBRÁNY TRI-CLAMP®

Obrázek 2-8. Sanitární membrána
Tri-Clamp®



SANITÁRNÍ OSVĚDČENÍ

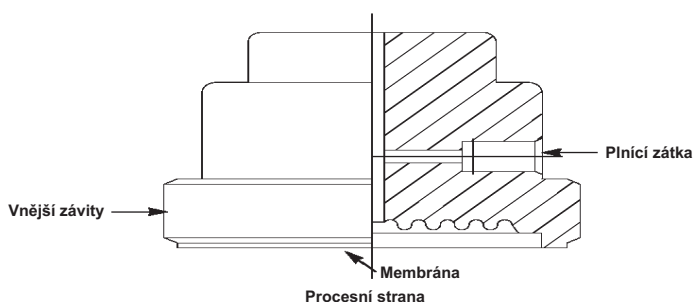
Sanitární membrány Rosemount jsou označené symbolem 3-A.

SVORKA A TĚSNĚNÍ

Svorku a těsnění si uživatel zajišťuje sám, pokud není uvedeno jinak. Maximální tlaková zatížitelnost systému je závislá na svorkovém zařízení, pro vysokotlaké svorky do 1,000 psi (69 bar) kontaktujte továrnu. Při instalaci svorku připojte a ručně utáhněte.

SANITÁRNÍ ZÁVITOVÉ TYPY MEMBRÁN

Obrázek 2-9. Sanitární závitové
typy membrán, mlékárenské
procesní spojení.



INSTALACE

Sanitární závitové typy membrán musí být instalovány podle následujících instalačních instrukcí pro příslušné DIN 11851, SMS, RJT nebo IDF spojení.

KALIBRACE

INSTALAČNÍ PODMÍNKY

Instalace membrán často vyžadují, aby byly snímače kalibrovány se *sníženými/zvýšenými nulami*. Pro rozsáhlejší informace ke kalibraci shleďte vhodný návod ke snímači.

SNÍŽENÍ NULY

Snížení nuly je potřeba, pokud je měrka nebo absolutní tlakový snímač umístěn pod horní úrovní kohoutu (dolní procesní spojení). Pokud je snímač umístěn pod horní úrovní kohoutu, plnicí kapalina v kapiláře vyvine tlak na čidlo snímače a tím způsobí kladný tlak i v případech, kdy je cisterna prázdná.

ZVÝŠENÍ NULY

Naopak, zvýšená nula je potřeba, pokud měrka nebo absolutní tlakový snímač je umístěn nad horní úrovní kohoutu (dolní procesní spojení) nebo pro tlakově rozdílné spojení dvou membrán. V těchto případech naměří snímač podtlak.

VÝPOČET MAXIMÁLNÍHO ROZPĚTÍ

V příkladě č.1 je počítána maximální velikost zvýšení nebo snížení nuly pro daný rozsah. Výsledky výpočtu pomohou při určování montážního místa pro snímač.

Příklad č.1

Montážní podmínky pro model 3051, rozsah 2
systému snímač/membrána

Maximální výška procesní kapaliny (H) = 165 cm
Specifická hustota procesní kapaliny (s_p) = 1,0 inH₂O/palec,
(ρ_p) = (1000 kg/cm³)
Spodní mez rozsahu snímače (LRL) = 250 inH₂O (- 620 mbar)
Horní mez rozsahu snímače (URL) = 250 inH₂O (620 mbar)
Hustota (inertní) kapilární plnicí kapaliny (s_f) = 1,85 inH₂O/palec
 ρ_f = (1850 kg/m³)
Konstanta hustoty (g) pro jednotky SI: 9,81 m/s²

AMERICKÉ JEDNOTKY

Krok 1

$$URL > (h) (s_f) + (H) (s_p) > LRL$$

Krok 2

$$250 \text{ inH}_2\text{O} > (h) (1,85 \text{ inH}_2\text{O/palec}) + (65 \text{ palců}) (1,0 \text{ inH}_2\text{O palec}) > -250$$

Krok 3

$$185 \text{ inH}_2\text{O} > (h) (1,85 \text{ inH}_2\text{O/palec}) > -315 \text{ inH}_2\text{O}$$

Krok 4

$$100 \text{ palců} > (h) > -170 \text{ palců}$$

JEDNOTKY SI

Krok 1

$$URL > \rho_f \cdot g \cdot h + \rho_p \cdot g \cdot H > LRL$$

Krok 2

$$620(\text{mbar}) > h \cdot 9,81 \cdot 1850/100(\text{mbar/m}) + (1,5\text{m}) \cdot 9,81 \cdot 1000/100(\text{mbar/m}) > -620 \text{ mbar}$$

$$620(\text{mbar}) > h \cdot 9,81 \cdot 18,5(\text{mbar/m}) + (1,5\text{m}) \cdot 9,81 \cdot 10(\text{mbar/m}) > -620 \text{ mbar}$$

Krok 3

$$(620-147)(\text{mbar}) / 182(\text{mbar/m}) > h > (-620 - 147)(\text{mbar}) / 182(\text{mbar/m})$$

Krok 4

$$= 2,6 \text{ metru} > h > 4,2 \text{ metru}$$

POZNÁMKA

$$1\text{mbar}/100 = (1 \text{ kg/m}^3) \cdot (1 \text{ m/s}^2) \cdot (1 \text{ m}) = 1 \text{ N/m}^2$$

kde:

(h) je vzdálenost mezi snímačem a vysokotlakým kohoutem.
(h) je kladné, pokud je snímač umístěn pod vysokotlakým kohoutem a záporné, pokud je umístěn nad kohoutem. V tomto případě pro:

Jednomembránový systém se sníženou nulou (snímač je umístěn pod vysokotlakým kohoutem)

Neumísťujte snímač pod membránu hlouběji než 2,6 metru.

Jednomembránový systém se zvýšenou nulou (snímač je umístěn nad vysokotlakým kohoutem)

Neumísťujte snímač výše než 4,2 metru nad membránu.

Dvumembránový systém se zvýšenou nulou (nezávislý na umístění snímače)

Pokud je nutné měřit stav prázdné cisterny, vzdálenost mezi membránovými kohouty by neměla přesáhnout 4,2 metru.

ELEKTRONICKÉ PODMÍNKY

Zvýšení a snížení nuly musí být takové, že hodnota spodního rozsahu nepřekračuje limit spodního rozsahu snímače (LRL) a hodnota horního rozsahu je menší než nebo rovná hornímu rozsahu snímače (URL). Kalibrované rozpětí musí být větší než nebo rovné minimálnímu rozpětí.

MAXIMÁLNÍ ROZPĚTÍ

Pro aplikace, ve kterých je snímač umístěn nad nebo pod vysokotlakým kohoutem se ujistěte, že kalibrovaný rozsah nepřekračuje minima a maxima rozsahových limitů snímače.

POZNÁMKA

Pro model 3051 a 1151 inteligentních snímačů, maximální rozsah se rovná rozdílu mezi horním a spodním rozsahovým limitem. Například model snímače 3051CD2 (rozsahový kód 2), který má horní rozsahový limit 250 inH₂O (620mbar) a spodní rozsahový limit -250 inH₂O(-620 mbar) má maximální kapacitu rozpětí 500 inH₂O (1,24 bar).

KALIBROVÁNÍ JEDNOMEMBRÁNOVÉHO SYSTÉMU SE SNÍŽENOU NULOU (SNÍMAČ JE UMÍSTĚNÝ POD HORNÍ ÚROVNÍ KOHOUTU)

Dáno:

Plnicí kapalina DC 200

$(s_f) = 0,93 \text{ inH}_2\text{O/palec}$

$(h) = 40 \text{ palců}$

$(s_p) = 1,2 \text{ v inH}_2\text{O/palec}$

$(H) = 120 \text{ palců}$

Dáno:

Plnicí kapalina

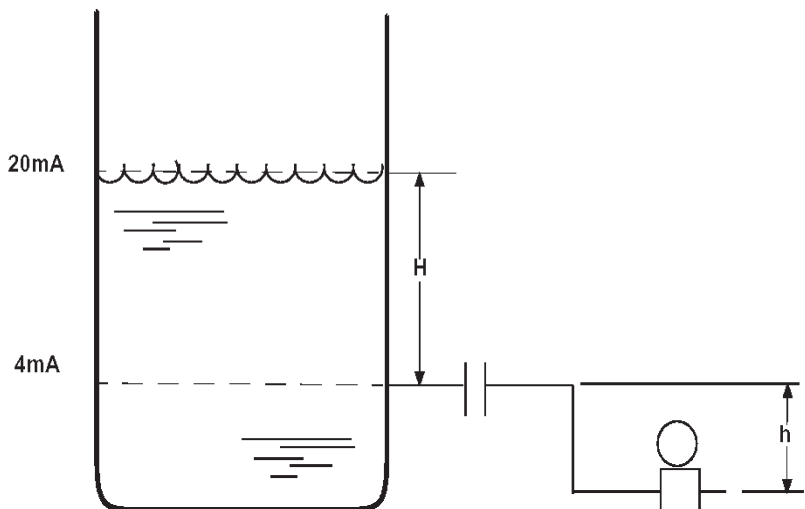
$(\rho_f) = 930 \text{ kg/m}^3$

$(h) = 1 \text{ metr}$

$(\rho_p) = 1200 \text{ kg/m}^3$

$(H) = 3 \text{ metry}$

$(g) = 9,81 \text{ m/s}^2$



Obrázek 3-1 Snímač umístěný pod horní úrovní kohoutu.

1. Vypočítejte velikost snížené nuly vynásobením vzdálenosti mezi procesním spojením a snímačem (h) u hustoty plnicí kapaliny (s_f)

Krok 1

Snížení nuly = $(h)(s_f)$

= $(40 \text{ palců}) (0,93 \text{ inH}_2\text{O/palec}) = 37,2 \text{ inH}_2\text{O}$

2. Vypočítejte rozpětí vynásobením maximální výšky procesní kapaliny (H) specifickou hustotou procesní kapaliny (s_p)

Krok 2

Rozpětí = $(H)(s_p)$

= $(120 \text{ palců}) (1,2 \text{ inH}_2\text{O/palec}) = 144 \text{ inH}_2\text{O}$

3. Zkalibrujte snímač použitím následující rovnice:

Krok 3

Kalibrace = Snížení nuly k (Snížení nuly + rozpětí)

= $37,2 \text{ k } (37,2 + 144 \text{ inH}_2\text{O})$

Krok 4

$37,2 \text{ k } 181 \text{ inH}_2\text{O}$

Krok 1

Snížení nuly = $\rho_f \cdot g \cdot h = 930 \cdot 9,81 \cdot 1/100 \text{ mbar} = 91,2 \text{ mbar}$

Krok 2

Rozpětí = $H \cdot \rho_p \cdot g = 3/100 \cdot 1200 \cdot 9,81 \text{ mbar} = 353 \text{ mbar}$

Krok 3

Kalibrace

$4\text{mA} = \text{snížení nuly} = 91,2 \text{ mbar}$

$20\text{mA} = \text{snížení nuly} + \text{rozpětí}$

$= 91,2 \text{ mbar} + 353 \text{ mbar}$

$= 444,2 \text{ mbar}$

SHRNUTÍ

Proto v tomto případě je vyžadován model snímače 3051C rozsah 2, URL = 250 inH₂O (620 mbar), model 1151 rozsah 5, URL = 750 inH₂O (1,9 mbar) nebo model 2088 rozsah 0, URL = 220 inH₂O (550 mbar).

POZNÁMKA

$1 \text{ mbar}/100 = (1 \text{ kg/m}^3) \cdot (1 \text{ m/s}^2) \cdot (1\text{m}) = 1 \text{ N/m}^2$

KALIBROVÁNÍ JEDNOMEMBRÁNOVÉHO SYSTÉMU SE ZVÝŠENOU NULOU (SNÍMAČ JE UMÍSTĚNÝ NAD HORNÍ ÚROVNÍ KOHOUTU)

Dáno:

Inertní plnicí kapalina

$(s_f) = 1,9 \text{ inH}_2\text{O/palec}$

$(-h) = -30 \text{ palců}$

$(s_p) = 1,1 \text{ inH}_2\text{O/palec}$

$(H) = 120 \text{ palců}$

Dáno:

Inertní plnicí kapalina

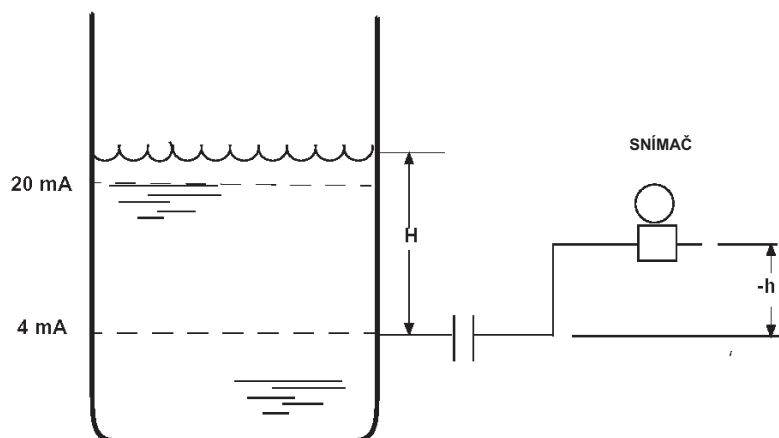
$(\rho_f) = 1850 \text{ kg/m}^3$

$(-h) = 0,75 \text{ m}$

$(\rho_p) = 1100 \text{ kg/m}^3$

$(H) = 3 \text{ m}$

$(g) = 9,81 \text{ m/s}^2$



Obrázek 3-2 Snímač umístěný nad jednoduchou membránou

AMERICKÉ JEDNOTKY

1. Vypočítejte velikost zvýšení nuly vynásobením výšky snímače nad procesním spojením $(-h)$ specifickou hustotou plnicí kapaliny (s_f)

Krok 1

Zvýšení nuly = $(-h)(s_f)$

= $(-30 \text{ palců})(1,9 \text{ inH}_2\text{O/palec}) = -57 \text{ inH}_2\text{O}$

Krok 2

2. Vypočítejte rozpětí snímače vynásobením maximální výšky procesní kapaliny (H) specifickou hustotou procesní kapaliny (s_p) .

Rozpětí = $(H)(s_p)$

= $(120 \text{ palců})(1,1 \text{ inH}_2\text{O/palec}) = 132 \text{ inH}_2\text{O}$

Krok 3

3. Zkalibrujte snímač použitím následující rovnice:

Kalibrace = Zvýšení nuly k $(\text{Zvýšení nuly} + \text{Rozpětí})$

= $-57 \text{ inH}_2\text{O k } (-57 + 132 \text{ inH}_2\text{O})$

Krok 4

= $-57 \text{ inH}_2\text{O k } 75 \text{ inH}_2\text{O}$

JEDNOTKY SI

Krok 1

Zvýšení nuly = $-\rho_f \cdot g \cdot h$

= $-1850 \cdot 9,81 \cdot 0,75/100 \text{ mbar}$

= -136 mbar

Krok 2

Rozpětí = $\rho_p \cdot g \cdot H$

= $1100 \cdot 9,81 \cdot 3/100 \text{ mbar}$

= 324 mbar

Krok 3

Kalibrace:

$4 \text{ mA} = \text{Zvýšení nuly} = -136 \text{ mbar}$

$20 \text{ mA} = \text{Zvýšení nuly} + \text{Rozpětí} = -136 + 324 \text{ mbar}$

= 188 mbar

SHRNUTÍ

Proto v tomto případě je vyžadován model snímače 3051CG rozsah 2,

URL = $250 \text{ inH}_2\text{O}$ (620 mbar), model 1151 rozsah 4,

URL = $150 \text{ inH}_2\text{O}$ (375 mbar) nebo model 2088 rozsah 0,

URL = $220 \text{ inH}_2\text{O}$ (550 mbar)(zde vložit tenkou caru)

POZNÁMKA

$1 \text{ mbar}/100 = (1 \text{ kg/m}^3) \cdot (1 \text{ m/s}^2) \cdot (1 \text{ m}) = 1 \text{ N/m}^2$

KALIBROVÁNÍ DVOUMEMBRÁNOVÉHO SYSTÉMU SE ZVÝŠENOU NULOU (SNÍMAČ JE UMÍSTĚNÝ V ÚROVNI, NAD NEBO POD VYSOKOTLAKÝM KOHOUTEM)

Dáno:

DC 704 plnicí kapalina

$(S_f) = 1,07 \text{ inH}_2\text{O/palec}$

$(-h) = -400 \text{ palců}$

$(S_p) = 0,9 \text{ inH}_2\text{O/palec}$

$(H) = 350 \text{ palců}$

Dáno:

vysokoteplotní plnicí kapalina se silikonovým olejem

$(\rho_f) = 1\,070 \text{ kg/m}^3$

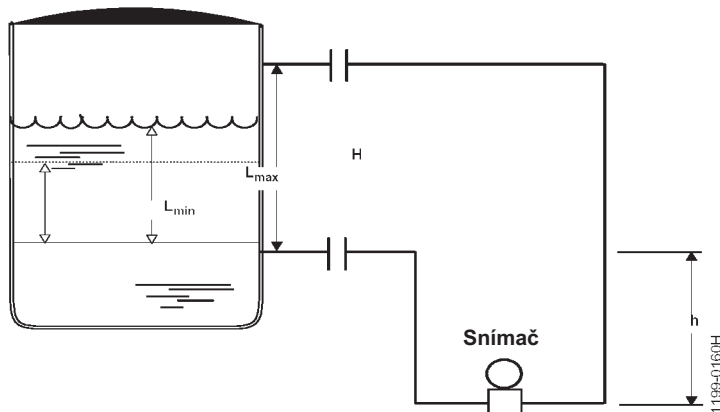
$(-h) = -10 \text{ metru}$

$(\rho_p) = 900 \text{ kg/m}^3$

$(H) = 8,5 \text{ metru}$

$(g) = 9,81 \text{ m/s}^2$

AMERICKÉ JEDNOTKY



Obrázek 3-3 Snímač s dvoumembránovým systémem

1. Vypočítejte velikost zvýšení nuly vynásobením vzdálenosti mezi procesními připojeními (h) specifickou hustotou plnicí kapaliny (s_f).

Krok 1

Zvýšení nuly = $-(h)(s_f)$

= $-(400 \text{ palců})(1,07 \text{ inH}_2\text{O/palec}) = -428 \text{ inH}_2\text{O}$

2. Vypočítejte rozpětí vynásobením maximální výšky procesní kapaliny (H) specifickou hustotou procesní kapaliny (s_p)

Krok 2

Rozpětí = $(H)(s_p)$

= $(350 \text{ palců})(0,9 \text{ inH}_2\text{O/palec}) = 315 \text{ inH}_2\text{O}$

3. Zkalibrujte snímač užitím následující rovnice:

Krok 3

Kalibrace = Zvýšení nuly k (Zvýšení nuly + Rozpětí)

= $-428 \text{ inH}_2\text{O k } (-428 + 315 \text{ inH}_2\text{O})$

Krok 4

= $-428 \text{ inH}_2\text{O k } -113 \text{ inH}_2\text{O}$.

JEDNOTKY SI

Krok 1

Zvýšení nuly = $-\rho_f \cdot g \cdot h$

= $-1070 \cdot 9,81 \cdot 10/100\text{mbar}$

= -1050 mbar

Krok 2

Rozpětí = $\rho_p \cdot g \cdot h$

= $900 \cdot 9,81 \cdot 8,5/100\text{mbar}$

= 750 mbar

Krok 3

Kalibrace:

4mA = zvýšení nuly = -1050mbar

20mA = zvýšení nuly + rozpětí = $-1050 + 750\text{mbar}$

= -300 mbar

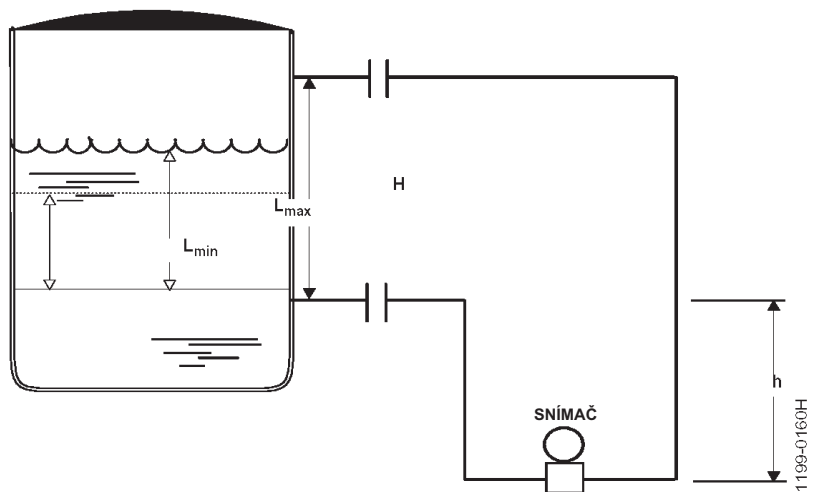
SHRNUTÍ

V tomto případě je vyžadován model snímače 3051CD rozsah 3, URL = $1,000 \text{ inH}_2\text{O}(2,5 \text{ bar})$ nebo model 1151DP rozsah 5, URL = $750 \text{ inH}_2\text{O}(1,9 \text{ bar})$.

POZNÁMKA

$1\text{mbar}/100 = (1 \text{ kg/m}^3) \cdot (1 \text{ m/s}^2) \cdot (1 \text{ m}) = 1 \text{ N/m}^2$

Obrázek 3-4. Doporučené sestavy pro podtlakové systémy.



Pokud instalujete membrány do podtlakových systémů:

1. Podívejte se na křivky tlaku páry pro určení vhodné plnicí kapaliny. Vždy srovnávejte s podtlakem a maximální procesní teplotou.
2. Vždy umístěte snímač pod dolní úroveň kohoutu.
3. Pokud máte pochyby, poraďte se se zástupcem společnosti Rosemount.

UDRŽBA A PORADCE PŘI POTÍŽÍCH

ČIŠTĚNÍ

Pokud čistíte membrány, vyvarujte se používání abrasiv nebo vysokotlakých vodních trysek.

PORADCE PŘI POTÍŽÍCH Membránové systémy jsou plněné v továrně. Tyto systémy se nesmí plnit znovu nikde jinde. **NEPOKOUŠEJTE SE** odpojit membrány nebo kapiláry od snímače. Tím můžete poškodit systém snímač/membrána čímž budou zrušeny záruční podmínky.

Tabulka 4-1. Poradce při potížích

PROBLÉM NEODPOVÍDÁ		
Příznak	Možný zdroj problému	Odstranění problému
Bez výstupu	Problém s elektrikou Problém s elektronikou	Pro rozsáhlejší informace shlédněte kapitolu Poradce při potížích v návodu ke snímači. Zkontrolujte vhodné napětí pro snímač. Zkontrolujte, zda výkon napájecího zdroje odpovídá celkové spotřebě napájených snímačů. Zkontrolujte zda se nevyskytly zkraty a vícenásobné uzemnění. Zkontrolujte správnou polaritu na pólech snímače. Zkontrolujte impedance smyčky. Zkontrolujte zda je snímač v multidrop modu. Multidrop způsobuje konstantní výstup 4mA.
<p>UPOZORNĚNÍ Nepoužívejte vyšší než určený proud ke zkontrolování smyčky. Mohlo by dojít k poškození elektroniky snímače.</p>		
Výstup je na maximu	Zvýšení/snížení jumperu Vzduch v systému** na vyšší straně Ztráta plnicí kapaliny na nižší straně	Shlédněte informace k "Nulovému rozsahu nastavení " v kapitole Kalibrace návodu ke snímači pro instrukce k nastavení jumperu. Membránové systémy jsou vyrobeny v továrně. Kontaktujte dodavatele. Membránové systémy jsou vyrobeny v továrně. Kontaktujte dodavatele.
Výstup je na minimu	Zvýšení/snížení jumperu Vzduch v systému na nižší straně Ztráta kapaliny na nižší straně	Shlédněte informace k "Nulovému rozsahu nastavení " v kapitole Kalibrace návodu ke snímači pro instrukce k nastavení jumperu. Membránové systémy jsou vyrobeny v továrně. Kontaktujte dodavatele. Membránové systémy jsou vyrobeny v továrně. Kontaktujte dodavatele.
Výstup se nemění s tlakem	Kompletní ztráta plnicí kapaliny	Membránové systémy jsou vyrobeny v továrně. Kontaktujte továrnu.
POMALÁ ODPOVĚĎ		
Příznak	Možný zdroj problému	Odstranění problému
Pomalá odpověď	Tlumení je příliš velké Nízká teplota Nízká hladina plnicí kapaliny	Shlédněte informace k "Seřízení tlumiče " v kapitole Kalibrace návodu ke snímači. Viskozita plnicí kapaliny je teplotně závislá, menší viskozita plnicí kapaliny prodlužuje dobu odpovědi. Membránové systémy jsou vyrobeny v továrně. Kontaktujte dodavatele.
Posun		
Příznak	Možný zdroj problému	Odstranění problému
Posun	Teplotní efekt Vzduch v systému	Membránové systémy jsou vyrobeny v továrně. Kontaktujte dodavatele. Membránové systémy jsou vyrobeny v továrně. Kontaktujte dodavatele.

Tabulka 4-1. (pokračování). Poradce při potížích

NELZE NASTAVIT NULU		
Příznak	Možný zdroj problému	Odstranění problému
Nelze nastavit nulu	Poloha snímače Poloha O-kroužku	Zkontrolujte, zda u snímače není nastaven příliš velký rozsah. Ujistěte se, že O-kroužek není v kontaktu se snímající membránou.
	Vzduch pod membránou	Zkontrolujte, zda u snímače není nastaven příliš velký rozsah.
	Zvýšení/snížení jumperu	Shlédněte informace k " Nulovému rozsahu nastavení " v kapitole Kalibrace. (pouze analogové snímače).

VRÁCENÍ MATERIÁLU

V případě potřeby kontaktujte zástupce společnosti Rosemount. (Adresy a telefonní čísla jsou na poslední straně tohoto návodu).

Budete požádáni o model produktu, sériová čísla a název procesního média, kterému byl produkt naposledy vystaven. Současně obdržíte číslo RMA.

VAROVÁNÍ

Chybné zacházení s produktem vystaveným nebezpečné látce může zapříčinit úmrtí nebo vážné zranění. Pokud navrácený produkt byl vystaven nebezpečné látce podléhající definici OSHA, musí být přiložena spolu s vráceným materiálem kopie požadovaného Bezpečnostního listu pro každou identifikovanou nebezpečnou látku, se kterou přišel produkt do styku.

VÝROBCE:

Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317 USA
Tel 1-800-999-9307
Telex 4310012
Fax (612) 949-7001
<http://www.rosemount.com>

ZASTOUPENÍ PRO ČR:

Emerson Process Management
Hájkova 22
130 00 Praha 3, CZ
Telefon: +420 2 7103 5600
Fax: +420 2 7103 5655
E-mail: info.cz@emersonprocess.com

ZASTOUPENÍ PRO SR:

Emerson Process Management
Hanulova 5/b
841 01 Bratislava, Slovensko
Telefon: +421 2 6428 7811
Fax: +421 2 6428 7245
E-mail: info.sk@emersonprocess.com

ROSEMOUNT**FISHER-ROSEMOUNT® Managing The Process Better:**