

# Snímače tesnosti a hladiny DP Rosemount® 1199



## POZNÁMKA

Táto príručka uvádza základné usmernenia k referenčnej príručke o tesniacich systémoch Rosemount 1199 (dokument č. 00809-0100-4002). Neobsahuje pokyny týkajúce sa konfigurácie, diagnostiky, údržby, servisu alebo riešenia problémov. Ďalšie pokyny nájdete v príslušnej referenčnej príručke. Tento návod je dostupný aj v elektronickom formáte na stránke [www.rosemount.com](http://www.rosemount.com).

## VÝSTRAHA

Produkty opísané v tomto dokumente NIE sú určené na jadrové aplikácie. Použitie produktov, ktoré nie sú kvalifikované pre jadrové aplikácie, v aplikáciách, ktoré vyžadujú technické prostriedky alebo produkty kvalifikované pre jadrové aplikácie, môže spôsobiť nepresné merania.

Informácie o produktoch Rosemount kvalifikovaných pre jadrové aplikácie získate od miestneho obchodného zastúpenia spoločnosti Emerson™ Process Management.

---

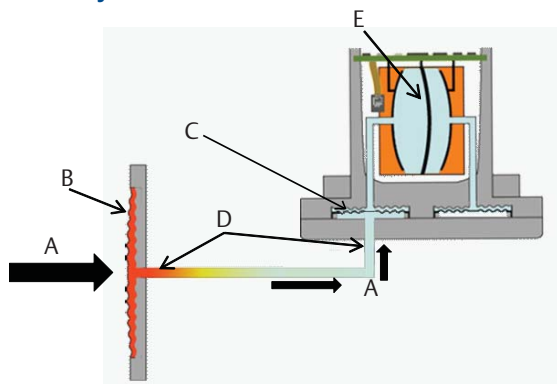
## Obsah

Úvod .....	3
Úvod .....	3
Prehľad všeobecných postupov .....	3
Mechanická inštalácia .....	4
Nastavenie rozsahu snímača .....	8
Typy tesnení 1199 .....	9

## Úvod

Diaľkový systém tesnenia pozostáva zo snímača tlaku, vzdialeného tesnenia a priameho úchyty alebo spoja typu kapiláry naplneného sekundárnou plniacou kvapalinou. Tenká pružná membrána a plniaca kvapalina oddeľujú senzor tlaku na snímači od prevádzkového média počas prevádzky. Kapilárna trubička alebo priamo montovaná príruha spája membránu so snímačom tlaku. Pri aplikovaní prevádzkového tlaku sa membrána posunie, čím sa meraný tlak prenáša plniacim systémom cez kapilárnu trubičku do snímača tlaku. Tento prenesený tlak posunie snímaciu membránu tlakového senzora na snímači. Tento posun je úmerný prevádzkovému tlaku a elektronicky sa prevádza na príslušný výstupný prúd a/alebo digitálny protokol.

**Obrázok 1. Dráha tlaku v štandardnom systéme merania tesnosti a hladiny DP**



- A. Tlak
- B. Prevádzková izolačná membrána
- C. Membrána snímača tlaku
- D. Plniaca kvapalina
- E. Tlakový senzor snímača

## Úvod

Táto príručka je určená ako pomôcka k všeobecným pokynom týkajúcim sa obsluhy a inštalácie tesniacich systémov Rosemount 1199 pre snímače tlaku. Tento návod obsahuje doplňujúce informácie o zostavách tesniacich systémov, ktoré nie sú uvedené v návodoch k príslušným snímačom tlaku.

## Prehľad všeobecných postupov

Skontrolujte, či bolo zariadenie dodané podľa objednávky. V prípade akýchkoľvek problémov sa ihneď obráťte na miestne obchodné zastúpenie spoločnosti Emerson Process Management.

Pri odbalovaní a manipulácii so zostavami tesniacich systémov nedvíhajte tesnenie ani snímač tlaku uchopením kapilár, mohlo by to spôsobiť odpojenie tesnenia a/alebo kapiláry od snímača tlaku a stratu záruky.

Materiál vzdialeného tesnenia je navrhnutý tak, aby vydržal tlak a opotrebovanie prevádzkovým materiálom, ale mimo podmienok prevádzkového pripojenia sú vzdialené tesnenia citlivé a treba s nimi manipulovať opatrne.

Ochranný kryt z tesnenia odstráňte až tesne pred inštaláciou. Nedotýkajte sa membrány prstami ani inými predmetmi a nekladte tesnenie na tvrdý povrch membránou nadol. Aj malé zárezy alebo škrabance na materiáli membrány môžu narušiť fungovanie zostavy tesniaceho systému.

Kapilárnu trubičku nezalamujte ani nadmerne neohýbajte. Minimálny polomer ohybu kapilárnej trubičky je 8 cm (3 in.).

Pri používaní súbežného vykurovania teplom alebo parou postupujte opatrne, ak je kapilára obalená vrstvou PVC. Vrstva PVC na pancieri sa pri teplotách okolo 100 °C (212 °F) rozpadne. Najlepší postup v prípade súbežného vykurovania teplom alebo parou je konzistentne regulovať teplotu na úrovni nad maximálnou teplotou prostredia. Aby nedošlo k nepriaznivému ovplyvneniu presnosti a tepelnému tlaku, kapiláru nezohrievajte čiastočne.

## Mechanická inštalácia

### POZNÁMKA

NIKDY sa nepokúšajte odpojiť tesnenia alebo kapiláry od snímača ani uvoľniť skrutky. Viedlo by to k strate plniacej kvapaliny a strate záruky na produkt.

## Montáž tesniaceho systému vo vákuových aplikáciách

Dôležitým faktorom na zaistenie stabilného merania vo vákuových aplikáciách je namontovanie snímača tlaku pri dolnom uzávere nádoby alebo pod ním. Pre snímač diferenciálneho tlaku je stanovený limit statického tlaku 25 mmHgA (0,5 psia), ktorý zaisťuje, že plniaca kvapalina v module senzora snímača zostane v kvapalnej fáze krivky tlaku pár.

Ak je statický limit nádoby nižší ako 0,5 psia, namontovaním snímača pod uzáver sa zabezpečí vnútorný tlak plniacej kvapaliny v kapiláre na module. Všeobecne platným pravidlom vo vákuových aplikáciách je namontovať snímač tlaku približne 1 m (3 ft.) pod dolným uzáverom nádoby.

Kapiláry musia byť bezpečne pripevnené, aby nedošlo k nesprávnym meraniam.

## Izolácia pri využívaní tesniaceho systému s tepelným expanderom

Systém tepelného expandera využíva prevádzkové teplo, ktorým udržiava správne fungovanie oboch kvapalín v systéme, preto niekedy nie je potrebná izolácia. Napriek tomu je vždy najlepšie systémy izolovať, aby sa zaistilo ich optimálne fungovanie. Tepelný expander by sa nikdy nemal izolovať nad čiarou vyznačenou na samotnom tesnení – pozri obrázok.

---

### Obrázok 2. Izolácia pri využívaní systému tepelného expandera



---

## Typy tesnení s prírubou

### Tesnenia

Pri inštalácii diaľkových tesniacich systémov, v ktorých sa využíva tesnenie alebo tesnenie a preplachovací spojovací prstenec, dbajte na správne zarovnanie tesniaceho krúžku na tesniacom povrchu. Nesprávne založený tesniaci krúžok môže spôsobiť únik prevádzkovej kvapaliny, čo môže viesť k usmrteniu alebo vážnemu úrazu. Ďalej dbajte na to, aby tesniaci krúžok netlačil nadol na povrch membrány. Ak by čokoľvek tlačilo na membránu, snímač tlaku to interpretuje ako tlak. Nesprávne zarovnané tesnenie môže preto spôsobiť nesprávne meranie alebo poškodenie membrány.

Tesnenie membrány sa dodáva v prípadoch, keď sa používa dolný plášť alebo preplachovacia spojka. Štandardné tesniace krúžky sú uvedené nižšie, podľa typu tesnenia. Prevádzkový tesniaci krúžok musí zabezpečiť koncový používateľ. Tantalové membrány sa nedodávajú so štandardným tesniacim krúžkom, preto treba v prípade potreby vybrať tesnenie ako doplnok.

**Tabuľka 1. Materiály tesnení**

Typ tesnenia	Tesnenia
FFW	ThermoTork TN-9000
FCW	Nedodáva sa žiadne tesnenie
FUW	Nedodáva sa žiadne tesnenie
FVW	Nedodáva sa žiadne tesnenie
RCW	C-4401
RFW	C-4401
RTW	C-4401
PFW	ThermoTork TN-9000
PCW	Nedodáva sa žiadne tesnenie

### Maximálny prevádzkový tlak

Overte, či maximálny prevádzkový tlak vyznačený na drieku snímača je rovnaký alebo väčší ako očakávaný maximálny prevádzkový tlak, ktorý sa po nainštalovaní zostavy snímača tlaku/tesnenia môže vyskytnúť. Ak sa používa preplachovací prstenec, je potrebné overiť aj jeho maximálny prevádzkový tlak.

### Uťahovací moment skrutiek

Pri spájaní prevádzkovej a párovej príruby je potrebné skrutky dotiahnuť požadovaným momentom podľa príslušnej príruby. Požadovaný moment je funkciou materiálu tesnenia a povrchovej úpravy skrutiek a matíc, ktoré zabezpečuje zákazník.

## Doplňky k tesneniu typu „pancake“

### Oporná trubička kapiláry

Bežným doplnkom k tesneniu typu „pancake“ (PFW) je oporná trubička kapiláry. Vďaka bočnému spojeniu kapiláry a tesnenia umožňuje oporná trubička zarovnávanie tesnenia typu „pancake“ počas inštalácie. Opornú trubičku nepoužívajte na podopieranie akýchkoľvek predmetov ťažších ako vzdialené tesnenie.

### Prevádzková príruha

Spoločnosť Emerson Process Management ponúka možnosť dodania prevádzkovej príruby, ktorú inak zabezpečuje zákazník. V prípade niektorých zostáv s tesnením typu „pancake“ má príruha dodaná spoločnosťou Emerson v strede strojovo vytvorený otvor. Tento otvor pasuje do závitového spoja na zadnej strane horného plášt'a tesnenia typu „pancake“. Prírubu vďaka tomu možno pripojiť k tesneniu ešte pred inštaláciou, čo uľahčuje manipuláciu.

## Typy závitových tesnení

### Postup inštalácie dolného plášt'a

Dolný plášť vzdialeného tesnenia má skrutkový alebo maticový závitový spoj na pripojenie vsuvky prevádzkového potrubia. Pri navliekaní dolného plášt'a na prevádzkové potrubie pomocou závitú dávajte pozor, aby ste spoj nedotiahli nadmerne. Použitý ťahovací moment by mal vyhovovať norme ANSI B1.20.1 pre NPT spoje alebo príslušnému požadovanému ťahovaciemu momentu na potrubné spoje.

### Postup inštalácie horného plášt'a

Závitové tesnenie sa dodáva so skrutkami a maticami z uhlíkovej ocele. Doplnkovo je možné objednať skrutky a matice 304 SST alebo 316 SST. Stanovené ťahovacie momenty tesnení RTW nájdete v tabuľke nižšie.

### Inštalácia tesniaceho krúžku

Závitové tesnenia s preplachovacími spojovacími prstencami sa dodávajú s tesniacim krúžkom. Pri spájaní vzdialeného tesnenia, tesniaceho krúžku a preplachovacieho spojovacieho prstenca dbajte na správne zarovnanie tesniaceho krúžku na tesniacom povrchu.

Menovitá hodnota PSIG	Materiál skrutky	Ťahovací moment
2 500	CS alebo SST	23 ft-lb.
5 000	CS	53 ft-lb.
5 000	SST	50 ft-lb.
10 000	CS (SST nepoužíva sa)	105 ft-lb.

### Alternatívny postup inštalácie systému

Alternatívou k naskrutkovaniu celej zostavy tesniaceho systému na prevádzkové potrubie je odskrutkovať horný a dolný plášť tesnenia a naskrutkovať dolný plášť na pevné potrubie samostatne. Horný a dolný plášť zoskrutkujte dokopy a utiahnite požadovaným ťahovacím momentom. Pozor, tesniace krúžky, ktoré už boli utiahnuté, sa nesmú použiť druhý raz. Preto je pri tomto alternatívnom postupe inštalácie systému potrebné vymeniť tesniaci krúžok.

## Hygienický typ tesnení

### Hygienické schválenie

Dodávané schválené hygienické tesnenia 3-A sú označené symbolom 3-A.

### Svorkové spojky nádrží

V prípade tesnení na svorkových spojkách nádrží sa postupy navarenia spojky na nádrž dodávajú so spojkou nádrže. Postup zvarovania a usmernenia k správne navareniu spojok nádrže nájdete v referenčnej príručke k membránovému tesniacim systémom Rosemount 1199 (dokument č. 00809-0100-4002).

Svorku a tesniaci krúžok zabezpečuje používateľ. Maximálny menovitý tlak systému závisí od upínacieho zariadenia. Svorka a O-krúžok sa dodávajú s tesnením k spojke nádrže. Priložte svorku a ručne dotiahnite spoj.

### Prírubové spojky nádrží

Pri spájaní prevádzkovej a párovej príruby je potrebné skrutky dotiahnuť požadovaným momentom podľa normy ANSI B16.5 alebo podľa príslušnej príruby.

## Sedlový typ tesnení

### Postup inštalácie dolného plášt'a

V prípade veľkosti vedenia 4 in. sa dolný plášť navarí priamo do prevádzkového potrubia. V prípade veľkosti vedenia 2 in. alebo 3 in. sa dolný plášť navarí na prevádzkové potrubie. Pri zváraní dolného plášt'a do prevádzkového potrubia je nutné horný plášť zo systému odstrániť. Pred inštaláciou horného plášt'a tesnenia nechajte potrubný spoj vychladnúť.

### Postup inštalácie horného plášt'a

V prípade sedlových tesnení je pre všetky skrutky na hornom plášti stanovený ťahovací moment 20 Nm (180 in.-lb). Keďže zákazník musí počas inštalácie dotahovať skrutky horného plášt'a požadovaným ťahovacím momentom, každé sedlové tesnenie má na štítku vyznačený stanovený ťahovací moment.

### Inštalácia tesniaceho krúžku

Sedlový typ tesnenia sa štandardne dodáva s tesniacim krúžkom. Pri spájaní horného a dolného plášt'a dbajte na správne zarovnanie tesniaceho krúžku na tesniacom povrchu.

## Doštičkové inline tesnenie TFS

### Spôsoby spojenia

Prietokové inline tesnenie sa pripája k prevádzkovému potrubiu prírubou, svorkou alebo skrutkovými závitovými spojami.

### Pripojenie prírubou

Prietokové tesnenie sa pri pripájaní prírubou montuje medzi dve prevádzkové príruby. Skrutky dotiahnite momentom uvedeným v požiadavkách týkajúcich sa ťahovacích momentov prírub podľa normy ANSI B16.5 alebo EN 1092-1, JIS B 2210. Požadovaný moment je funkciou materiálu tesnenia a povrchovej úpravy skrutiek a matíc, ktoré zabezpečuje zákazník.

## Nastavenie rozsahu snímača

Usmernenia k správne nastaveniu rozsahu v prípade otvorených nádrží s jedným tesnením aj nádrží pod tlakom s dvomi tesneniami nájdete v referenčnej príručke k membránovému tesniacim systémom Rosemount 1199 (dokument č. 00809-0100-4002).



## Typy tesnení 1199

### Zostavy tesnení s prírubou

- Preplachovacie tesnenie s prírubou FFW
- Tesnenie s prírubou RFW
- Predĺžené tesnenie s prírubou EFW
- Tesnenie typu „pancake“ PFW
- Preplachovacie tesnenie s prírubou FCW – tesniaci povrch s prstencovým spojom (RTJ)
- Tesnenie RCW s prírubou a prstencovým spojom (RTJ)
- Preplachovacie tesnenia s prírubou FUV a FVW

### Zostavy závitových tesnení

- Závitové tesnenie RTW
- Skrutkové závitové tesnenie HTS

### Zostavy hygienických tesnení

- Hygienické trojcípe trojsvorkové tesnenie SCW
- Hygienické tesnenie so spojkou nádrže SSW
- Hygienické tenkostenné tesnenie so spojkou nádrže STW
- Hygienické predĺžené tesnenie s prírubou a spojkou nádrže EES
- Trojcípe inline tesnenie VCS
- Hygienické spojovacie tesnenie SVS kompatibilné s Varivent®
- Hygienické radové tesnenie SHP Cherry-Burrell „I“
- Mliekarenský spoj SLS – maticové závitové tesnenie podľa normy DIN 11851

### Špeciálne zostavy tesnení

- Sedlové tesnenie WSP
- Skrutkové závitové tesnenia UCP s montážou na potrubie a papierenské manžetové tesnenia PMW
- Chemické tesnenie CTW
- Doštičkové inline tesnenie TFS
- Prietokové tesnenie s prírubou WFW

### Celosvetová centrála

#### Emerson Process Management

6021 Innovation Blvd.

Shakopee, MN 55379, USA

+1 800 999 9307 alebo +1 952 906 8888

+1 952 949 7001

RFQ.RMD-RCC@EmersonProcess.com

### Regionálna pobočka – Severná Amerika

#### Emerson Process Management

8200 Market Blvd.

Chanhassen, MN 55317, USA

+1 800 999 9307 alebo +1 952 906 8888

+1 952 949 7001

RMT-NA.RCCRFQ@Emerson.com

### Regionálna pobočka – Latinská Amerika

#### Emerson Process Management

1300 Concord Terrace, Suite 400

Sunrise, Florida, 33323, USA

+1 954 846 5030

+1 954 846 5121

RFQ.RMD-RCC@EmersonProcess.com

### Regionálna pobočka – Európa

#### Emerson Process Management Europe GmbH

Neuhofstrasse 19a P.O. Box 1046

CH 6340 Baar, Švajčiarsko

+41 (0) 41 768 6111

+41 (0) 41 768 6300

RFQ.RMD-RCC@EmersonProcess.com

### Regionálna pobočka – Ázia a Tichomorje

#### Emerson Process Management Asia Pacific Pte Ltd

1 Pandan Crescent

Singapore 128461

+65 6777 8211

+65 6777 0947

Enquiries@AP.EmersonProcess.com

### Regionálna pobočka – Blízky východ a Afrika

#### Emerson Process Management

Emerson FZE P.O. Box 17033,

Jebel Ali Free Zone – South 2

Dubaj, Spojené arabské emiráty

+971 4 8118100

+971 4 8865465

RFQ.RMTMEA@Emerson.com

Štandardné podmienky predaja nájdete na stránke:

[www.rosemount.com/terms\\_of\\_sale](http://www.rosemount.com/terms_of_sale).

Logo Emerson je obchodnou značkou spoločnosti Emerson Electric Co.

Rosemount a logo Rosemount sú registrované ochranné známky

spoločnosti Rosemount Inc.

VARIVENT je registrovaná ochranná známka spoločnosti

GEA Process Engineering Limited.

Všetky ostatné značky sú vlastníctvom príslušných vlastníkov.

© 2015 Rosemount Inc. Všetky práva vyhradené.