

Nové možnosti v meraní výšky hladiny kvapalín DP – Level/hladina

Meranie výšky hladiny kvapalín meraním hydrostatického tlaku je najpoužívanejším princípom spojitého merania výšky hladiny kvapalín v priemysle. Prevodníky tlaku Rosemount ponúkajú možnosť zmeniť zaužívaný pohľad na meranie výšky hladiny, zlepšiť parametre merania a tým zvýšiť kvalitu a spoľahlivosť merania a zároveň znížiť náklady na inštaláciu a údržbu.

Rosemount Tuned System Assembly

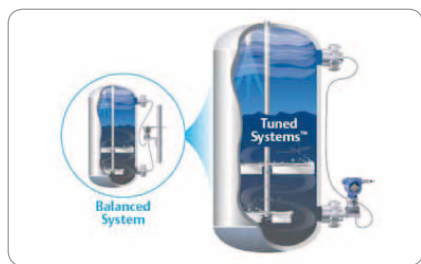
Vyhotovenie Rosemount TSA (individuálne navrhnutá zostava prevodníka tlakovej diferencie a membránových prenášačov na meranie hladiny) sa vyznačuje odlišným vyhotovením a usporiadaním membránových prenášačov v porovnaní s bežne používanými zostavami využívajúcimi dva oddelené membránové prenášače Balanced. Rosemount TSA je navrhnutý a vypočítaný presne na konkrétnu aplikáciu, s dôrazom na požiadavky zákazníka.

Správnym navrhnutím zostavy docielime:

- zníženie chyby merania vplyvom teploty okolia,
- skrátenie reakčného času celej zostavy až o 80 %.

Rosemount TSA tiež redukuje náklady na inštaláciu a údržbu:

- Jednoduchšia inštalácia a mechanicky odolnejšie vyhotovenie znamenajú nižšie požiadavky na údržbu.
- Len jedna kapilára v požadovanej dĺžke znižuje závislosť merania od okolitej teploty.
- Bez montážnej konzoly alebo stojana.



Obr. 1 Rosemount TSA a bežne využívaná zostava „Balanced“

Softvérový nástroj Instrument Toolkit

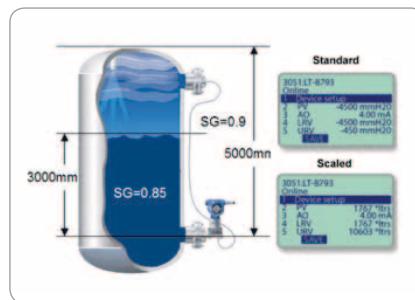
Pomáha vyšpecifikovať správnu zostavu prevodníka tlakovej diferencie a membránových prenášačov Rosemount pre konkrétnu aplikáciu. Výpočtový list (voľba QZ pri objednaní merania) deklaruje chybu zostavy vplyvom okolitej teploty – teplotný efekt a reakčný čas celej zostavy na zmenu hladiny.

Možnosť stiahnuť si výpočtový program na <http://www2.emersonprocess.com/en-US/brands/rosemount/Accessories/Toolkit/Pages/index.aspx>.

Meranie výšky hladiny doplnené o ďalšie využiteľné funkcie

3051S Scaled Process Variable (prepočet na inú procesnú veličinu)

Umožňuje zrealizovať prevod jednotiek tlaku na jednotky výšky hladiny, pričom používateľ má možnosť vytvoriť si vlastný prepočet výšky hladiny na objem nádrže aproximáciou. K dispozícii je aj eliminácia bežyznamných hodnôt posunutia nuly.



Obr. 2 Konfigurácia objemu nádrže

3051S Diagnostika merania a informácie o procese

Alarmy od procesného tlaku alebo teploty nie sú závislé od nastaveného rozsahu k výstupu 4 – 20 mA. Alarmy sa vysielajú cez HART komunikáciu, aj keď sa meria hodnota hladiny, tlaku alebo teploty mimo meraného rozsahu. Alarmy možno zobraziť cez LCD displej prevodníka tlaku alebo cez online systém AMS určeného pre správu a diagnostiku prevádzkových prístrojov.



Obr. 4 Prevedenie s oddeleným displejom

Externý LCD displej s EDDL grafikou

Možnosť priamej montáže prevodníka na nádrž a zároveň umiestnenie displeja na bezpečnom mieste dostupnom pre prevádzkovú obsluhu.



Obr. 3 Systém prístrojovej diagnostiky AMS Intelligent Device Manager

Pokročilá technológia ponúka ďalšie možnosti

Rosemount Wireless Level Transmitter

Prevodník Rosemount s bezkáblovou komunikáciou ponúka vďaka svojej flexibilitě možnosť nasadenia merania výšky hladiny aj mimo dosahu napájania, v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu a v technologických prevádzkach bez dostupnosti obsluhy.

- Eliminácia pochôdzok obsluhy s lokálnym odčítaním
- Generovanie procesných alarmov
- Diagnostické funkcie
- Nadštandardná konfigurácia
- Jednoduchšia inštalácia (žiadne káble)
- Redukcia nákladov na údržbu



Obr. 5 Wireless Vám ušetrí 90% nákladov na materiál, inžiniering, montáž a údržbu

Podpora s našimi skúsenosťami

Spoločnosť Emerson pre vás pripravila ako inšpiráciu možnosť nahliadnuť do aplikácií realizovaných v bezkáblovom vyhotovení Wireless.

[http://www2.emersonprocess.com/siteadmincenter/PM%20Central%20Web%](http://www2.emersonprocess.com/siteadmincenter/PM%20Central%20Web%20)

Optimalizácia konštrukcie meracej zostavy na zvýšenie jej spoľahlivosti

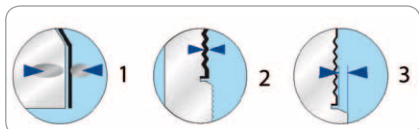
1199 Konštrukcia membrány membránových prenášačov

1. Zvar mimo procesu
 - Konštrukcia na zabránenie korózie zvaru
 - Zvýšenie chemickej odolnosti membrány
2. Dno telesa membránového prenášača má dizajn zvlňenia membrány

- Lepšia linearita merania.
- V prípade preťaženia membrány membrána dosadne na dno telesa membránového prenášača bez trvalej deformácie membrány.
- Tento dizajn umožňuje redukciu olejovej náplne membránového prenášača a tým sú lepšie jeho dynamické vlastnosti.

3. Zapustenie membrány

- Ochrana membrány proti poškodeniu pri montáži
- Minimalizácia chýb spôsobených tesnením
- Zabránenie posunutia nuly od nerovnomerného pôsobenia média pri nevystrednom tesnení



Obr. 6 Prevedenia membrány

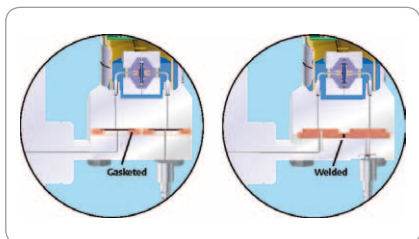
Opravitelná zváraná konštrukcia prístrojového pripojenia

Opravitelná zváraná konštrukcia prístrojového pripojenia sa v praxi používa najčastejšie. Všetky pripájacie body sú zvárané, okrem utesneného spoja modulu senzora a príruby prevodníka, čo umožňuje opravu zostavy. V tomto prípade možno po oprave celú zostavu použiť znova.

Celozváraná konštrukcia prístrojového pripojenia (pre aplikácie s vakuom)

Celozváraná konštrukcia prístrojového pripojenia pre aplikácie v oblasti vysokého podtlaku je navrhnutá tak, že sú odstránené tesnenia senzora a príruha je privarená k telesu prevodníka. Tým sa eliminuje možnosť vniknutia vzduchu do zostavy aj pri meraní vákuu.

- Konštrukcia je navrhnutá pre aplikácie s vakuom a vysokými teplotami.
- Špecifikácia pod 410 mbar absolútneho tlaku.
- Kontrola netesnosti héliom.
- Zaťaženie vysokou teplotou a vakuom vo výrobe pri výstupnej kontrole.



Obr. 7 Konštrukcie prístrojového pripojenia

Rosemount 3051S ERS (Electronic Remote Seals) – meranie výšky hladiny bez kapilár

Nedostatky merania výšky hladiny s kapilárými membránovými prenášačmi

- Drift meracej zostavy

- Pomalá reakcia
- Vplyv okolitej teploty na presnosť merania

Problémy pri meraní výšky hladiny s kapilárými membránovými prenášačmi

- Elektrický ohrev
- Izolácia
- Dĺžky kapilár

Problémy pri meraní výšky hladiny s kondenzačnou nádobou a impulzným potrubím

- Upchatie impulzného potrubia
- Odparovanie/Kondenzácia



Obr. 8 Zostava 2 prevodníkov statického tlaku

3051S ERS™ predstavenie zostavy

Tlaková diferencia sa počíta v jednom z dvoch prevodníkov statického tlaku 3051S.

$$DP = P_{HI} - P_{LO}$$

P_{HI} – hydrostatický tlak meraného média
 P_{LO} – tlak nad hladinou

Namerané údaje medzi prevodníkmi sa prenášajú prostredníctvom HART protokolu.

Výhody

- zníženie nákladov na inštaláciu a údržbu,
- 100 % eliminovanie chýb kapilár/impulzných potrubí,
- informácie o procese v rozšírenej diagnostike.

Cielové aplikácie Rosemount 3051S ERS

- Veľký rozsah tlakovej diferencie
- Vysoké technologické nádrže a kolóny
- Nízke statické tlaky
- Zložité inštalácie
- Veľký rozsah zmien teploty okolia

Variabilita procesných pripojení – Rosemount 3051S ERS

Zlepšenie parametrov merania

Pri dlhom impulznom potrubí alebo kapiláre je významný drift merania, spôsobený zmenami teploty okolia. Zostava 3051 S ERS nahrádza tieto mechanické prepájacie prvky elektrickým prepojením, z čoho vyplýva stabilné meranie s vynikajúcou opakovateľnosťou.

Zjednodušená údržba a redukcia nákladov

Inštalácie v studenom prostredí často vyžadujú ohrev. Impulzné potrubia treba



testovať z hladiska netesností, kondenzácie, odparovania a upchatia. Zostava 3051 S ERS eliminuje tieto problémy a necháva viac času na prevádzkovanie zariadenia namiesto jeho opravovania.

Získanie väčšieho prehľadu o procese

Tlaková diferencia je hlavnou hodnotou pri prevádzkovaní technologickkej nádrže alebo kolóny, avšak neposkytuje iné informácie. Zostava 3051 S ERS je riešenie MultiVariable™ s meraním viacerých veličín, ktoré poskytne informácie potrebné na požadované monitorovanie a riadenie procesov.



ERS – merania v destilačných kolónach

ERS môže merať tlakové diferencie na telieskach, filtroch a priehradkách plnených, resp. predelových destilačných kolón. Zvýšenie tlakovej diferencie môže byť príznakom upchatia, zahľtenia alebo iných udalostí v procese destilácie.

Základné charakteristické vlastnosti aplikácie:

- vonkajšie prostredie so zmenou teploty,
- veľké meracie rozpätia,
- pomerne malé statické tlaky,
- nákladná prevádzka a údržba.



Emerson Process Management, spol. s r. o.

Železničarska 13
 811 04 Bratislava
 Tel.: 02/52 45 11 96
 Fax: 02/52 44 21 94
 www.emersonprocess.sk