

Nové riešenia na meranie výšky hladiny

Vysielače výšky hladiny Rosemount od Emersonu sú navrhnuté s cieľom znížiť náklady a zvýšiť bezpečnosť, a to vďaka poskytovaniu presných a spoľahlivých údajov o výške hladiny pri širokom spektre prevádzkových podmienok. Ponuka produktov Rosemount, zahrňujúca päť rôznych meracích princípov – bezkontaktný radar, vedené vlny na radare, ultrazvuk, diferenciálny tlak a vibračný princíp (vidlička), pokrýva širokú škálu technológií na meranie a riadenie výšky hladiny od jednoduchých až po náročné aplikácie.

Séria 3100 – ultrazvukové meranie výšky hladiny

Emerson Process Management rozšíril svoju ponuku prístrojov na meranie výšky hladiny predstavením nového radu ultrazvukových vysielačov výšky hladiny Rosemount 3100. Tento rad prináša známu spoľahlivosť a prediktívnu inteligenciu Rosemount spolu s jednoduchou inštaláciou a konfiguráciou. Rad vysielačov 3100 je ideálnym riešením na sledovanie výšky hladiny v nádržiach a aplikáciách v otvorenom priestore, kde sa vyžadujú veľké intervaly medzi jednotlivými údržbami. Bezkontaktný snímač radu 3100 je vyhotovený z inertného materiálu, ktorý je vysoko odolný proti korózii a vyžaduje minimálnu údržbu. Zabudovaný alebo vzdialene nainštalovaný snímač teploty umožňuje automatické korekcie pri zmene teploty vo voľnom priestore nádrže, ktorá by mohla viesť k nepresnosti zosnímania výšky hladiny.

Vysielač 3100 vo vyhotovení so závitom alebo s prírubou je vhodným riešením pre aplikácie v chemickom, naftovom a plynárenskom priemysle, energetike, vo vodárenskom priemysle a v priemysle odpadových vôd. Vysielače možno jednoducho nainštalovať a vďaka viacerým predprogramovaným pravidlám a rozsiahlym tabuľkám aj jednoducho konfigurovať. Diagnostické informácie z 3100 možno spracovať pomocou softvéru Emerson AMS Suite alebo pomocou nástroja s HART komunikáciou, akým je napr. prevádzkový komunikátor typu 375. Tieto prístroje alebo lokálne operátorské rozhranie možno zároveň využiť aj na konfigurovanie vysielača. Vysielač 3100 možno kombinovať s radom

riadiacich jednotiek s označením 3490 s možnosťou montáže na stenu alebo do panela, ktoré poskytujú napájanie a kompletne možnosti riadenia. Vysielač je k dispozícii s dvomi integrovanými relé ako súčasť lokálnej funkcionality riadenia, pričom tie zároveň slúžia ako indikácia horného a spodného alarmu. V rámci radu 3100 sú v ponuke tri nové vysielače – 3101, ktorý bol navrhnutý pre aplikácie, kde sa vyžaduje ekonomické meranie výšky hladiny kvapaliny s výstupom 4 – 20 mA, 3102 so zabudovanou HART komunikáciou a integrovanými relé a 3105 s iskrovo bezpečnou certifikáciou s možnosťou merať vzdialenosť, hladinu alebo vypočítavať množstvo alebo prietok v otvorenom kanáli. Rad Rosemount 3100 ultrazvukových vysielačov je súčasťou širokého spektra inteligentných digitálnych prevádzkových prístrojov Emerson, ktoré sú základom digitálnej podnikovej architektúry PlantWeb®, ktorá vďaka optimalizácii činnosti prevádzkových prístrojov, prevádzkovej automatizácii a riadeniu zvyšuje výkonnosť podniku o 2 a viac percent.

Aplikácia s vysielačom Rosemount 3100

Vo veľkom systéme na výrobu pary je kvalita vody privádzanej do kotlov vyrábajúcich paru kritická pre hospodárnu prevádzku podniku. Na minimalizovanie problémov spôsobovaných koróziou či vytváraním usadenín musia byť všetky nečistoty odstránené. V najväčšej západoeurópskej uholnej elektrárni s výkonom 4 000 MW sa voda privádza z lokálneho vrtu a prevádza cez trojstupňový deionizačný systém s cieľom odstránenia rozpustených minerálov. Tento proces vyžaduje pravidelné obnovenie použitím koncentrovaného roztoku kyseliny sírovej a sodného lúhu. 98 % kyseliny a 47 % lúhu sú uskladnené v piatich veľkokapacitných zásobníkoch: štyri približne s obsahom 50 ton a piaty dokáže uskladniť až 148 ton kyseliny. Zásobníky sú v prípade potreby dopĺňané 25 t cestnými cisternami. Výška hladiny v každom zásobníku je trvalo monitorovaná, aby nedošlo k úplnému vyprázdneniu – ak kal zo spodku zásobníka dosiahne vrstvu výmeny iónov, treba vykonať nákladnú dekontamináciu. Modernizácia prevádzky úpravy vody poskytla možnosť nahradiť existujúci systém merania výšky hladiny. Ten bol založený na snímačoch hydrostatického tlaku ponorených do kvapaliny, ktoré spôsobovali problémy, pretože ich tesnenie muselo odolávať agresívnym koncentrátom kyseliny a sodnému lúhu. Navyše alarmové spínače pre hornú a dolnú medzu počas používania skorodovali. Ako riešenie pre spojitý meranie výšky hladiny boli vybrané ultrazvukové snímače výšky hladiny kvapaliny Rosemount, model 3102. Snímače PVDF boli zvolené pre ich odolnosť proti chemickej korózii a sú namontované na vrchu každého zásobníka, aby sa eliminoval akýkoľvek priamy kontakt s obsahom zásobníka. Výstup z 3102 je priamo pripojený k lokálnemu displeju na mieste plnenia, ktorý ukazuje obsah každého zásobníka (v tonách) a je prenášaný aj do miestnosti riadenia úpravovne vôd. Relé integrované v 3102 sú naprogramované na spustení počutelného alarmu, ak sa v zásobníku prekročí definovaná úroveň hladiny, čím sa zabráni jeho preplneniu a vyliatiu. To je základná požiadavka na miesto plnenia, kde je bezpečnosť personálu najvyššou prioritou. Testy preukázali, že presnosť merania výšky hladiny pomocou ultrazvuku je pre daný typ aplikácie postačujúca.





Séria 5400 – kompletne nový radarový vysielateľ

Vo vašom technologickom procese si nemôžete dovoliť ani jeden chybný krok. To bol dôvod, prečo sme využili naše tridsiatimi rokmi overené expertné skúsenosti pri návrhu nového radu bezkontaktných radarových vysielateľov Rosemount 5400. Tento rad prináša vyššiu spoľahlivosť a zlepšenú bezpečnosť, pričom je jednoduchšie konfigurovateľný a vyžaduje menej údržby. Výsledkom týchto vlastností je, že koncový zákazník môže počítať s nižšími nákladmi na inštaláciu a prevádzku a znížiť riziko odstávok.

Široké spektrum antén a dva modely s rozdielnymi mikrovlnnými frekvenciami – 5401 (6 GHz) a 5402 (26 GHz) zabezpečujú maximálnu flexibilitu z hľadiska montáže a aplikácií. Technológia Dual Port poskytuje silnejší signál ako iné 2-vodičové radarové vysielatelia, čo prináša lepšiu spoľahlivosť merania. Anténa odolná kondenzácii je oveľa menej citlivá na polepovanie, čím sa zvyšuje spoľahlivosť a znižuje potreba údržby. Vďaka ľahko použiteľnej funkcii Measure-and-Learn™ zabudovanej vo vysielateľi je možné jeho rýchlejšie a jednoduchšie uvedenie do prevádzky. Výhodou je aj použitie kruhovej polarizácie vln, čo znižuje odrazy od prekážok a od stien nádrže. Pokročilý softvér vysielateľa možno jednoducho nakonfigurovať použitím používateľsky príjemného softvéru Rosemount Radar Master, ktorý sa dodáva k vysielateľu bezplatne. 5400 možno jednoducho integrovať do nových alebo existujúcich prevádzok s možnosťou komunikácie FOUNDATION™ s rozšírenou podporou PlantWeb® Alerts alebo komunikácie 4 – 20 mA s namodulovaným HART® signálom.

Tieto a všetky ostatné vlastnosti boli vyvinuté s myšlienkami upretými na ekonomické prínosy koncového zákazníka, čo robí z radu Rosemount 5400 jedinečné 2-vodičové riešenie v histórii. Jednoducho je to niečo, čo Emerson robí najlepšie: inovácie, ktoré prinášajú hmatateľné ekonomické výsledky.

Výnimočná technológia Radar Economics™

Aj séria 5400 využíva unikátnu technológiu Emersonu, ktorá dostala označenie Radar Economics™. Tá vytvára pridanú hodnotu pre každý podnik optimálnym využívaním radarových signálov na zabezpečenie spoľahlivosti merania. Z technického hľadiska ide o kombináciu technológií s veľkou citlivosťou EchoSensitivity™, s vyváženou EchoDynamics™ a s inteligentnou Echologics™. To vytvára optimálnu súhru medzi elektronikou, mikrovlnnou technológiou a softvérom.

EchoSensitivity™

Táto funkcia deteguje slabé radarové odrazy v meniacom sa prostredí. Presné meranie slabých odrazov je náročné. Čím viac povrch kvapaliny stlmí radarový signál, tým slabšie odrazy sú. Dobrý radarový snímač musí byť potom schopný poslať silný signál, mať citlivý prijímač a žiadnu internú stratu napätia. To sa nazýva schopnosť echosenzitivity.

EchoDynamics™

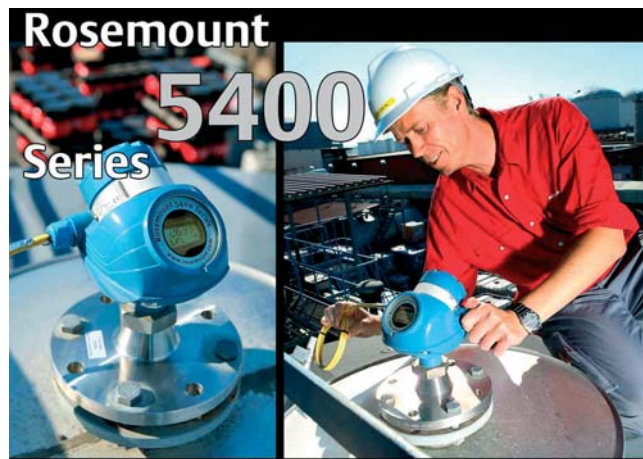
Táto funkcia umožňuje spracovať slabé aj silné signály súčasne. Vo väčšine technologických nádrží existujú slabé aj silné radarové odrazy. Odraz od povrchu víriacej sa kvapaliny môže byť výrazne slabší ako odraz od miešadla. S cieľom získať presné výsledky merania musí byť snímač radaru schopný spojitou sledovať slabé odrazy od povrchu. To sa nazýva schopnosť echodynamiky.

Echologics™

Inteligentná funkcia, ktorá rozoznáva skutočný odraz od povrchu od nepravého. Rad 5400 dokáže sledovať päť rôznych odrazov súčasne, zatiaľ čo hladina v nádrži stúpa alebo klesá alebo ak sa mení obsah nádrže. Výsledkom je, že rušivé signály z priečok, miešačov, ohrievacích cievkov a spodku nádrže možno identifikovať a ignorovať.

Lepšie ekonomické výsledky

Vášmu podniku to v konečnom dôsledku prináša zníženie nákladov na vlastníctvo, zvyšuje sa prevádzkový čas, získate viac spokojnejších zákazníkov a vyšší zisk. Technológia Radar Economics™ predstavuje prvotriedne bezkonkurenčné riešenie.



Rad 5400 možno použiť na spojité bezkontaktné meranie výšky hladiny a množstva kvapaliny a polotekutín. Neprekonateľný pomer signál/šum v spojení so širokým spektrom antén a flexibility využitia nízko- a vysokofrekvenčných modelov ich predurčuje pre takmer všetky aplikácie vo výrobnom a spracovateľskom priemysle.

Aplikácia s vysielateľom 5400

Chemický podnik hľadal spoľahlivé riešenie na výmenu kapacitného snímača sodného lúhu; snímač zapríčiňoval problémy vzhľadom na nestály výstup. Vyžadoval častú recalibráciu, čím sa náklady na údržbu enormne zvyšovali. Kapacitný snímač bol inštalovaný na trvale miešanom zásobníku. Teplotné zmeny zapríčiňovali kondenzáciu na vrchu zásobníka. Možné pripojenie k procesu bolo cez prírubu DN80 na dĺžke 200 mm zo steny zásobníka. Zákazník sa rozhodol pre montáž radarového vysielateľa výšky hladiny Rosemount 5400 na vrchol zásobníka. Ten sa vybral pre svoju vysokú frekvenciu umožňujúcu použitie 60 mm kuželovej antény, ktorú bolo nevyhnutné použiť pre malý rozmer pripájacieho bodu zásobníka. Po 30 sekundách od zapnutia vysielateľ 5400 vzdialenosť k produktu. Spolu s radarom bol dodaný aj konfiguračný softvérový nástroj Rosemount Radar Master. Bez akéhokoľvek školenia bol podnikový personál schopný nakonfigurovať vysielateľ za 5 minút, a to vďaka piatim jednoduchým krokom vykonaným v softvéri Radar Master. Najväčšími výhodami radaru 5400 v tejto aplikácii bola odolnosť antény proti kondenzácii a schopnosť sledovania odrazov. Kondenzácia na 26 GHz radare by za normálnych okolností blokovala prenos signálu. Avšak práve vďaka odolnej anténe dokáže rad 5400 trvale merať aj cez zimné obdobie, keď sa kondenzácia najčastejšie objavuje.



Emerson Process Management, spol. s r. o.

Železničarska 13
811 04 Bratislava
Tel.: 02/52 45 11 96
Fax: 02/52 44 21 94
<http://www.emersonprocess.com/SIS>

3

k

www.atpjournals.sk

k

KATALÓG. Produktové katalógy k ultrazvukovému vysielateľu výšky hladiny Rosemount 3100, ako aj k bezkontaktnému radarovému vysielateľu výšky hladiny Rosemount 5400 nájdete na internetovej stránke www.atpjournals.sk pri odkaze na tento článok.