

Nárůst hodnoty dielektrické konstanty parovodní směsi nad hladinou vody v bubnu způsobuje snížení rychlosti šíření elektromagnetických vln podél vlnovodu. Proto standardní radar ukáže nižší úroveň hladiny vody v bubnu, než je skutečnost, čímž vzroste nebezpečí odstavení energetického bloku pro „nedostatek“ vody v kotli.

Podobně pokles hodnoty dielektrické konstanty parovodní směsi nad hladinou vody v bubnu způsobí zvýšení rychlosti šíření elektromagnetických vln podél vlnovodu. Standardní radar proto ukáže vyšší úroveň hladiny v bubnu, než odpovídá skutečnosti, takže opět vzroste nebezpečí odstavení energetického bloku, v tomto případě pro „nadbytek“ vody kotli.

V obou uvedených případech právě Levelflex M FMP54 (FMP 45) jako jediný radar na trhu zaručuje správné měření úrovně hladiny vody v bubnu kotle, a to díky konstrukci vlnovodu s referenčním úsekem a použití promyšleného vyhodnocovacího programu v převodníku. Přehledně jsou hlavní vlastnosti přístroje shrnuty ve vloženém textu v rámečku.

Základní vlastnosti a přínosy radarových hladinoměřů s vedenou vlnou Levelflex FMP45 a Levelflex M FMP54:

- správný údaj polohy hladiny vody v bubnu nezávislý na změnách statického tlaku a teploty,
- necitlivost na změny hustoty parovodní směsi,
- pracovní rozsah $T_{\max} = 450\text{ °C}$, (400 °C pro FMP45), $P_{\max} = 40\text{ MPa}$,
- certifikace TUV k použití v bezpečnostních okruzích kotlů podle ČSN EN 12952-11 a ČSN EN 12953-9, jako součást bezpečnostního okruhu ve spojení s bezpečnostním PLC nebo převodníkem Endress+Hauser RMA42,
- certifikace SIL podle ČSN EN 61508 pro SIL 2 a SIL 3 v homogenní redundanci (např. 2 ze 3),
- unikátní jednoduchý způsob montáže,
- dlouhá doba provozního života,
- nevyžadující obsluhu,
- osvědčené v bezpečnostních systémech pro odstavení kotlů.

Závěr

Inovační radarové hladinoměry s vedenou vlnou Levelflex M FMP45 a Levelflex FMP54 jako jediné na trhu správně a spolehlivě měří polohu hladiny v bubnu parního kotle nezávisle na změně hustoty vody a kolísání tlaku a teploty v bubnu kotle, tj. nezávisle na

změnách výkonu bloku a vlastnostech vodní páry v bubnu. Přístroje jsou konstruovány a certifikovány TUV k použití v bezpečnostních okruzích parovodního kotle ve shodě s platnými normami. Snadno se instalují bez nutnosti zásahu do konstrukce bubnu kotle a nevyžadují údržbu.

(Endress+Hauser Czech s. r. o.)

Spolehlivé řešení pro nejnáročnější úlohy v oblasti měření a regulace

Společnost Level Instruments CZ – Level Expert se specializuje na dodávky měřicí techniky pro průmyslové proozy, zejména techniky určené k měření výšky hladiny kapalin, sypkých látek či stanovení polohy rozhraní mezi nemísícími se kapalinami. Společnost mimo jiné nabízí snímače vyhovující náročným specifickým požadavkům chemického a petrochemického průmyslu, ale také potravinářského a farmaceutického průmyslu, oblasti energetiky, vodního hospodářství, strojírenství apod. Přístroje uživatelé poskytují spolehlivé údaje o množství měřeného produktu, výšce jeho hladiny a tlaku, a to bez ohledu na druh měřeného média.

Měření hladiny čpavku

Čpavek je používán v mnoha technologických procesech. Je to výchozí materiál při výrobě průmyslových hnojiv i jinde v chemickém průmyslu, ale také v chladicích systémech. Typickou charakteristikou čpavku je jeho schopnost skvěle pronikat většinou plastů. U ocelí způsobuje náchylnost ke koroznímu praskání. Na konstrukci hladinoměřů a limitních spínačů určených pro měření polohy hladiny čpavku, ať už bezvodého, nebo jeho roztoku ve vodě, jsou proto kladeny velké požadavky.

Velké masokombináty ve svých skladovacích a balicích prostorech používají chladicí systémy, kde je teplosměnným médiem právě čpavek. Čpavek je v chladicím systému skladován a poloha jeho hladiny je měřena v nízkotlaké sběrné nádrži. Páry čpavku z prostoro-

ru nad hladinou jsou odsávány do kompresoru, kde jsou stlačením přeměněny na kapalnou čpavek, který je přečerpáván zpět do nádrže. Čpavek je ze sběrné nádrže přečerpáván přes chladicí systém. V něm se čpavek zahřívá, přeměňuje v páru a tím ochlazuje okolní prostředí. Následně se vrací do sběrné nádrže a proces ochlazení a zkapalnění v kompresoru se opakuje.

Pro spolehlivost tohoto procesu je velmi důležité měření výšky hladiny čpavku ve sběrné nádrži. V případě, že by hladina příliš stoupla, mohl by se čpavek dostat do kompresoru a vážně ho poškodit. Největší problém tohoto měření vyplývá z toho, že dielektrická konstanta čpavku, $\epsilon_r = 15$, je malá a provozní teplota ve sběrné nádrži je -30 °C . V plynném skupenství čpavek penetruje přes běžná průmyslová těsnění a následně za velmi krátkou dobu zničí elektroniku v hlavici hladinoměru.

Pro spolehlivé měření polohy hladiny čpavku byl vyvinut plynotěsný hladinoměr TDR Vegaflex 81 (obr. 1) s koaxiální anténou a těsněním z borosilikátového skla (jako druhý stupeň zabezpečení proti penetraci čpavkových výparů do prostoru elektroniky a okolí). Rozsah provozních teplot hladinoměru $-60\text{ až }+150\text{ °C}$ zcela splňuje požadavky.

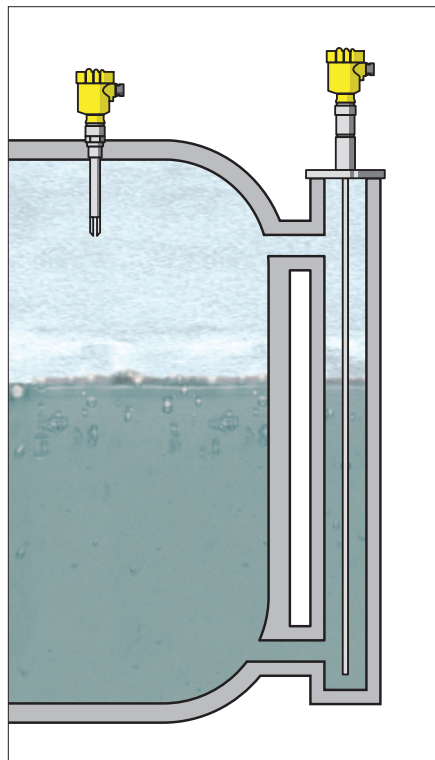


Obr. 1. Radarový hladinoměr TDR Vegaflex 81 s koaxiální anténou

davky provozu. Koaxiální provedení antény chrání borosilikátovou průchodkou proti poškození a zároveň je ideální pro měření polohy hladin kapalin s malou dielektrickou konstantou. Odolnost snímače proti výparům čpavku nejen prodlužuje jeho životnost, ale přispívá také k omezení rizika úniku čpavku a jeho par do okolí.

Reflektometrické radarové hladinoměry Vegaflex 81 s tyčovou, lanovou a koaxiální anténou

Reflektometrické (TDR) hladinoměry Vegaflex 81 splňují náročné požadavky na přesnost a opakovatelnost měření, ať jde o malý,



Obr. 2. Schéma měření polohy hladiny čpavku v nádrži hladinoměrem Vegaflex 81 s limitním spínačem Vegaswing 63

nebo velký rozsah měření. Spolehlivě měří výšku hladiny kapalin a vyznačují se dlouhodobou životností a snadnou údržbou.

Tyto hladinoměry jsou určeny k měření polohy hladiny nejrůznějších látek, od asfaltu

po whisky, a to v malých nádržích i velkých tankovištích. Uživatel si může snadno vybrat vhodný typ snímače podle specifické oblasti použití. K dispozici jsou nejrůznější typy mechanického (procesního) připojení a všechny nezbytné certifikáty. Pro použití ve farmaceutickém a potravinářském průmyslu je vhodný hladinoměr Vegaflex 83, který je opatřen hygienickým připojením. Pro extrémně velké provozní tlaky a vysokou provozní teplotu je používán Vegaflex 86. K měření hladiny sypkých materiálů slouží hladinoměry Vegaflex 82, vhodné rovněž do velmi prašného prostředí, např. při pneumatické dopravě sypkých látek.

Měření hladiny čistícího prostředku bezkontaktním radarovým hladinoměrem

Tento projekt byl realizován pro významného výrobce specializujícího se na výrobu potravinářských enzymů, které jsou používány mj. v pivovarnictví, při výrobě škrobů nebo sýrů. Technologická zařízení pro výroby enzymů mají velké požadavky na hygienu. Proto je potrubí pro procesní vodu pravidelně čištěno chlorováním. Aktivní složkou je chlornan sodný, který je skladován ve venkovních nádržích z polyethylenu. Výška zásobníků je přibližně 4 m, měří se při venkovní teplotě. Dosud byla výška hladiny chlornanu sodného sledována přes skleněný indikátor. Znamená to, že byla nutná pravidelná místní kontrola a manuální zadávání naměřených hodnot do záznamů skladových zásob. Chlornan sodný reaguje s mnoha látkami, zejména organickými. Tímto vyvstal požadavek na jednoduché, spolehlivé a ekonomicky přijatelné měření – pokud možno takové, které nevyžaduje zásah (mechanické úpravy) do zásobníku.

Pro tento případ je vhodný bezkontaktní radarový hladinoměr Vegapuls 61 (obr. 3). Materiál skladovací nádrže dovoluje měřit hladinu chlornanu sodného přes uzavřený strop nádrže. Tímto byl splněn požadavek na měření nevyžadující mechanické úpravy nádrže, jako jsou měřicí otvory, instalační hrdla apod.

Snímač je spolehlivý i za nepříznivých povětrnostních podmínek, jako jsou dešť, vítr a přímé sluneční záření. Dvouvodičové

provedení hladinoměru dovoluje jeho přímé připojení do řídicího systému. Pro uživatele to znamená zachování spolehlivosti výroby, účinné čištění potrubí a úsporu času a nákladů bezobslužným měřením hladiny.

Závěr

Všechny dodávané přístroje vyhovují příslušným českým i evropským normám a jejich spolehlivost je ověřena dlouholetým pro-



Obr. 3. Bezkontaktní radarový hladinoměr Vegapuls 61

vozem u nás i v zahraničí. Mnoho let zkušeností umožňuje pracovníkům společnosti porozumět specifickým požadavkům daného odvětví a správně na ně reagovat. Společnost Level Instruments CZ – Level Expert je připravena dodat měřicí techniku pro jakékoliv průmyslové odvětví, a to včetně bezplatného technického poradenství, vypracování návrhu řešení, zapůjčení snímačů a jejich vyzkoušení u zákazníka.

(Level Instruments CZ – Level Expert)

www.automa.cz

webové stránky
s vyhledávačem a možností
stahovat články v PDF

VEGAFLEX 80

Nový reflektometrický radarový hladinoměr



hladina



průtok



tlak



teplota



rozhraní

Reflektometrické radarové hladinoměry pro spolehlivé měření výšky hladiny kapalin a sypaných materiálů

Představujeme novou generaci hladinoměrů VEGAFLEX 80 s vedenou vlnou (TDR). Nový hardware a software jsou kombinovány v přístroji s jednoduchou a inteligentní koncepcí nastavení a vytvářejí tak společně základ pro spolehlivé měření výšky hladiny nebo rozhraní sypaných materiálů a kapalin. Spektrum měření, které lze vyřešit těmito snímači modulárního systému plics®, je nyní ještě širší než dříve.

Před zhruba deseti lety uvedla společnost VEGA ve skutečnost svou vizi jednoduchých, standardizovaných snímačů tlaku a výšky hladiny systému plics®. Prostřednictvím tohoto modulárního systému mohou uživatelé šetřit náklady v průběhu celého životního cyklu produktu. Novým členem řady plics® společnosti VEGA se jejím postupným logickým vývojem stal také radarový hladinoměr s vedenou vlnou VEGAFLEX 80.

Tyto hladinoměry jsou ideálním řešením pro použití v běžných i extrémních provozních podmínkách: při tlaku od vakua do 40 MPa a provozní teplotě od -196 ... +450 °C.



LEVEL EXPERT



LEVEL EXPERT
— Rešení pro vaše aplikace... —

Výhradní zástupce společnosti VEGA Grieshaber KG pro ČR a Slovensko:

LEVEL INSTRUMENTS CZ - LEVEL EXPERT s.r.o.
Příbramská 1337/9, 710 00 Ostrava
Tel.: 599 526 776
Fax: 599 526 777, Hot-line: 774 464 120
E-mail: info@levelexpert.cz
<http://www.levelexpert.cz>

