



Obr. 4. Radarový hladinoměr s vedenou vlnou Krohne Optiflex 2200 C v kompaktním provedení

stranění tohoto problému – např. trvalé ofukování antény – mohou být z dlouhodobého hlediska nákladné.

Ve snaze minimalizovat uvedené i další problémy firma Krohne své hladinoměry neustále zdokonaluje – např. vyvíjí nové typy antén a nové inteligentní algoritmy, které dokážou rozeznat užitečný signál od násobných odrazů. Útlum a rozptyl signálu u radarů na principu FMCW se snaží vyvážit zaváděním metod vyhodnocení zlepšujících dynamiku signálu; díky tomu je možné snáze zpracovat a odlišit slabé užitečné signály od hladiny „ztracené“ mezi silnými rušivými signály.

Firma Krohne se vždy snaží nabídnout zákazníkovi úplné řešení jeho problému. Například při měření prášků bezkontaktními radary musí uživatel počítat s poměrně vysokou cenou antény s velkým průměrem a rozměrným provozním připojením i s dodatečnými

náklady na pravidelné nebo trvalé oplachování antény tlakovým vzduchem. Při použití radaru řady Optiwave s kapkovou anténou s nepřilnavým povrchem a provozním připojením DN 80 lze v porovnání se standardním uspořádáním dosáhnout značné úspory nákladů. Radarový hladinoměr s vedenou vlnou Optiflex 1100 pro méně náročné úlohy je dodáván za velmi příznivou cenu, a může tak v praxi nahrazovat mezní hladinové spínače pro sypké látky.

K novým trendům při měření sypkých látek patří další zvyšování pracovních frekvencí u bezkontaktních radarových hladinoměrů (až 80 GHz). Nicméně z hlediska využití v praxi se takové přístroje nijak významně neliší od vyzkoušených a osvědčených hladinoměrů s pracovní frekvencí v rozmezí 24 až 26 GHz. Radary pracující na vyšší frekvenci sice mají velmi malý úhel vyzařování, zároveň jsou však mimořádně citlivé na usazeniny na anténě, a většinou se tak při měření sypkých látek neobejdou bez poměrně nákladného oplachování stlačeným vzduchem. Vývoj proto nyní směřuje spíše k menším nákladům, snazšímu uvádění do provozu a ke zjednodušení obsluhy hladinoměrů.

Nejnovější nabídka v oboru reflektometrických hladinoměrů

Již zmíněný přístroj Optiflex 2200 C/F je hladinoměr na principu TDR s dvou vodičovým připojením a s měřicím rozsahem pro sypké látky až 20 m při teplotách do 300 °C a tlaku do 4 MPa. Vedle pracovního režimu TBF je přístroj vybaven i algoritmy pro dynamické potlačení rušení (*Dynamic Parasite Rejection* – DPR), umožňujícími automaticky detekovat a odfiltrout rušivé signály způsobené usazeninami nebo inkrustacemi. Elektronika přístroje je zpětně kompatibilní se všemi staršími typy sond reflektometrických radarových hladinoměrů firmy Krohne

(např. BM 100). Přístroj Optiflex 2200 C/F je dodáván v kompaktním (obr. 4) nebo odděleném provedení (obr. 5) a vedle použití v prostředí s nebezpečím výbuchu (standard ATEX) je také v souladu s (ČSN) IEC 61508 schválen k použití v systémech souvisejících s bezpečností na úrovni SIL 2.



Obr. 5. Hladinoměr Optiflex 2200 F: oddělené provedení, u kterého může být vlastní převodník vzdálen až 100 m od senzoru se sondou

Dostupnost

Prodej, záruční i pozáruční servis a kalibraci přístrojů od firmy Krohne v České republice zajišťuje společnost Krohne CZ, spol. s r. o. Zkušení specialisté v kancelářích v Praze, Brně a Ostravě jsou připraveni najít optimální řešení téměř libovolné úlohy měření polohy hladiny v průmyslu.

[Přeloženo z materiálů společnosti Krohne.]

Radmila Kompová,
KROHNE CZ, spol. s r. o.

► Letní kurzy Dětské univerzity v Liberci

Na období letních prázdnin připravila *Technická univerzita Liberec* sérii krátkodobých kurzů z různých oblastí technických a přírodních věd. Kurzy jsou určeny pro zvědavé žáky základních škol a nižších stupňů víceletých gymnázií. Budou probíhat v Liberci v areálu TUL, popř. SPŠSE a VOŠ v Liberci, formou denní docházky na výuku od pondělí do pátku v čase od 8 do 15 až 16 h (podle náplně kurzu). Kurzy jsou zkrácenou verzí celoročních kur-

zů *Dětské univerzity*, a nejsou tedy určeny pro ty, kteří tyto kurzy již v minulosti absolvovali. Účast na kurzech není nároková, účastníci budou vybráni garanty na základě přihlášek a studijních výsledků ve škole. Každému dítěti bude umožněna návštěva maximálně dvou kurzů během letních prázdnin 2015. Náklady na realizaci kurzů budou hrazeny z rozpočtu *Projektu EDUTECH*, tedy dotace z fondů EU a státního rozpočtu ČR. Účastníci si budou případně hradit pouze náklady neuznatelné projektem (vstupenky, jízdenky MHD apod.). Kurzy se budou konat pouze v případě, že budou dostatečně naplněny a při do-

statku finančních prostředků na realizaci a schválení prodlouženého projektu EDUTECH. Na přihlášku směřuje odkaz: edutech.tul.cz/registrace_letno.php. Předpokládá se, že se uskuteční kurzy s tématy: Aplikovaná fyzika a chemie, Biomedicína, Chemie a nanomateriály, Inteligentní domy prakticky, Mikrobiologie, Moderní 3D technologie, Programování robotických stavebnic I a II, Strojírenství a konstrukce automobilů, Textilní technologie a design, Úpravy textilních materiálů, Základy elektroniky a mikropočítačů a Základy elektrotechniky a strojírenství.

(šm)