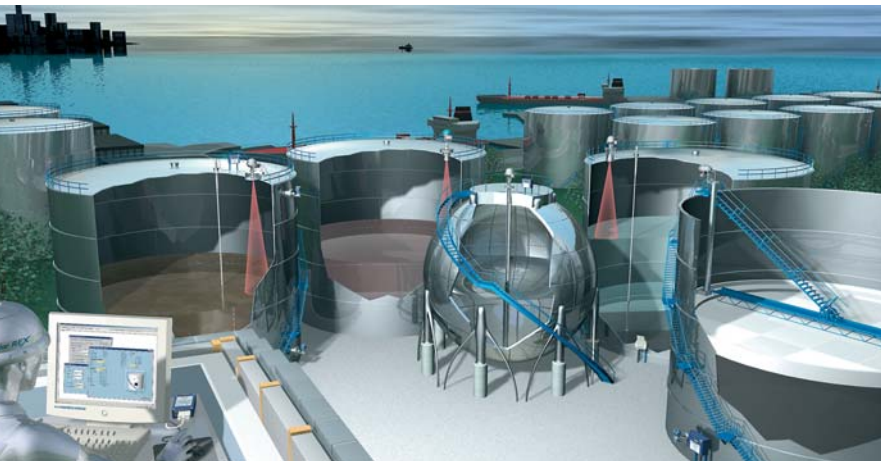


# Použitie radarových snímačov hladiny ako fakturačných meradiel na skladovacích nádržiach



Firma BCM Control je výhradným zástupcom popredného výrobcu špičkových radarových snímačov hladiny Rosemount Tank Radar AB (predtým SAAB Tank Control), ktorý je súčasťou koncernu Emerson pre oblasť fakturačného merania. Na Slovensku úzko spolupracuje s bratislavskou kanceláriou Emerson Process Management, na ktorú sa môžu zákazníci priamo obracať v prípade konzultácií a riešení aplikácií fakturačného merania v skladovacích nádržiach (ITG – Inventory Tank Gauging).

Spoločnosť Emerson v súčasnosti ponúka najširšiu možnú škálu prístrojov na meranie výšky hladiny na radarovom princípe. Dá sa povedať, že ak niečo možno zmerať radarom, vždy máme v ponuke vhodný prístroj, navyše v špičkovej kvalite či už z hľadiska mechanického vyhotovenia, softvérového vybavenia, možnosti výstupov (vrátane emulácie protokolov iných výrobcov) alebo certifikácie prístrojov. Ponuka Emersonu zahŕňa prístroje pracujúce na rôznom princípe a pracovnej frekvencii (čo je výhodné z pohľadu použitia v rôznych typoch aplikácií) od procesných radarov napájaných z prúdovej slučky (3300, 5300, 5400) cez špeciálny radar do extrémne náročných prevádzkových podmienok (5600), špičkové FMCW (frekvenčne modulované) snímače výšky hladiny do ITG aplikácií (REX, Pro) až po špeciality, ako je SteelRadar pre vysoké pece, radary na meranie výšky vína a vody v priehradách alebo napr. na meranie výšky hladiny v LNG a LPG.

V skladovacích nádržiach, ktorých sa oblasť ITG predovšetkým týka, možno v zásade použiť akýkoľvek radar z ponuky Emersonu. To, že všetky prístroje sa dajú integrovať do jedného systému, umožňuje optimalizovať celú aplikáciu z hľadiska jej maximálnej funkčnosti a spoľahlivosti, ale aj z hľadiska minimálnej obstarávacej ceny. A cena radarových snímačov výšky hladiny je dnes už úplne porovnateľná s cenami tradičných mechanických hladinomerov (celkové náklady na vlastníctvo radarového snímača hladiny počas celej jeho životnosti sú dokonca výrazne nižšie).

V drivej väčšine ITG aplikácií sa používajú prístroje radu REX 3900 a PRO ITG, keďže sú svojím vyhotovením, softvérovým vybavením



Príklad náhrady servohladinomeru radarom REX

a možnosťou pripojenia periférnych zariadení najlepšie prispôbenede práve tomuto druhu aplikácií. Pre oblasť ITG sa spolu s bezkontaktnými snímačmi výšky hladiny takisto používajú aj v menších nádržiach napr. reflexný radar série 5300, ktorý Český metrologický inštitút schválil ako stanovené meradlo.

Podstatnou podmienkou používania snímačov výšky hladiny v ITG aplikáciách je, samozrejme, oblasť legislatívy a metrologickej certifikácie, či už ide o európsku certifikáciu podľa OIML R85, alebo národné metrologické certifikáty. Aj v tejto oblasti je Rosemount Tank Radar AB svetovým lídrom, keďže oblasti certifikácie z dlhodobého hľadiska venuje maximálnu pozornosť a je preň najvyššou prioritou. Treba uviesť, že už v súčasnosti máme na Slovensku

aplikácie, kde sa naše radarové snímače výšky hladiny prevádzkujú v režime stanoveného meradla, čiže máme už aj praktické skúsenosti so spoluprácou s SMÚ a ČMI a máme overené, že reálne náklady na metrologickú certifikáciu radarového snímača výšky hladiny sú neporovnateľne nižšie ako napr. pri konvenčných mechanických servohladinomeroch. V ČR je interval overovania stanovených meradiel výšky hladiny pri bežných snímačoch 2 roky a pri snímačoch hladinomerov s automatickou kontrolou metrologických parametrov (čo umožňujú práve len radarové snímače výšky hladiny) 4 roky.

V ČR patria medzi našich najväčších zákazníkov napr. Česká rafinárska alebo Čepro, ktoré si snímače výšky hladiny Rosemount vybrali v rámci výberového konania ako jediný typ určený do novopostavených a rekonštruovaných nádrží. Je dôležité pripomenúť, že obidve tieto firmy dlhodobo používali mechanické snímače výšky hladiny od rôznych výrobcov a jedným z dôvodov prechodu na bezkontaktné radarové snímače výšky hladiny bola ich bezúdržbová prechádzka v porovnaní s náročnou a drahou údržbou mechanických hladinomerov. Ďalším kritériom bola vyššia bezpečnosť prevádzky z hľadiska možnosti zlyhania, pretože snímače výšky hladiny Rosemount dosahujú stredný čas



Hladinomer REX3930 s modulom THUM



medzi poruchami (MTBF) okolo 115 rokov a od TÜV získali certifikáciu ochrany proti preplneniu a najmä SIL2. Pre našich zákazníkov je rovnako dôležité, že firma SAAB prišla ako prvá na svete s princípom radarového snímania výšky hladiny na začiatku 70. rokov minulého storočia, čo pre nás oproti tradičným výrobcom mechanických snímačov výšky hladiny a prevádzkových radarových snímačov výšky hladiny znamená nespochybniteľný technologický náskok a predovšetkým veľkú inštalovanú základňu s množstvom referencií na rôzne produkty. Celosvetovo je náš podiel na trhu v segmente ITG snímačov výšky hladiny okolo 85 % a v ČR je tento podiel vďaka stovkám inštalácií veľmi podobný.

Avšak oblasť ITG neznamená len presné meranie výšky hladiny. Snímač výšky hladiny REX síce meria hladinu s presnosťou  $\pm 0,5$  mm, ale zá-

kazníka zaujíma predovšetkým objem, prípadne hmotnosť skladovaného produktu. To je však už komplexná úloha, ktorá okrem schváleného snímača hladiny vyžaduje inštaláciu veľmi presného viacbodového merania teploty, meranie množstva skondensovanej vody v nádrži a meranie tlaku páru a produktu na výpočet hustoty. Samozrejme, Emerson ponúka aj kompletne potrebné meracie príslušenstvo, ktoré (čo je veľmi dôležité) je tiež metrologicky certifikované. Výhodou pre zákazníka je, že okrem fakturačných snímačov výšky hladiny a ich príslušenstva mu Emerson ponúka aj dobre známe špičkové hmotnostné prietokomery, čiže



Bezdrôtový modul THUM

z tohto pohľadu sme schopní riešiť problematiku bilančného merania naozaj komplexne.

Posledným dôležitým článkom metrologického reťazca je vyhodnocovací softvér, ktorý vykonáva metrologické prepočty objemu podľa litrovacích tabuliek, korekcie plávajúcej strechy, prepočet objemu na normalizovaných 15 °C, zálohovanie údajov a pod. Na tieto účely ponúkame (tiež metrologicky schválený) softvér TankMaster.

Posledným a najnovším trendom je používanie ITG snímačov výšky hladiny ako primárnych snímačov ochrany proti preplneniu s certifikáciou podľa SIL2. Zjednodušuje to inštaláciu, pretože nie je potrebné strojovo upravovať nádrž na klasický limitný snímač, ale predovšetkým vďaka kontinuálnej diagnostike snímača výšky hladiny je funkcia Hi-Hi alarmu natoľko spoľahlivá, že spĺňa aj certifikáciu SIL2 a v prípade použitia dvoch snímačov výšky hladiny dokonca úroveň SIL3. Snímače výšky hladiny REX aj PRO ITG navyše možno vďaka modulu THUM zapojiť aj do bezdrôtovej siete, čo významne zrýchľuje proces inštalácie a šetrí náklady na kabeľ. Bezdrôtová sieť sa vyznačuje vysokou bezpečnosťou prenosu kryptovaných údajov, navyše je vďaka svojej topológii a samoorganizujúcej sa funkcii (podobnej napr. internetu) veľmi odolná proti zlyhaniu.

**BCM**  
Control s.r.o.

**BCM Control s. r. o.**

**Marek Minařík, Saab Service Engineer**  
Sokolovské nám. 312  
460 01 Liberec 2, ČR  
Tel.: +420 603 831 973  
e-mail: [info@bcmcontrol.cz](mailto:info@bcmcontrol.cz)  
<http://www.bcmcontrol.cz>