

Meranie výšky hladiny sypkých materiálov

- radar verzus vedené mikrovlny (2)

Mikrovlny – výhody meracieho princípu

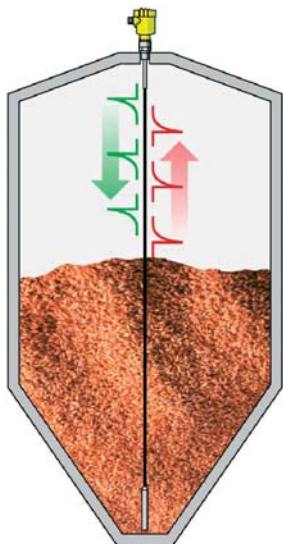
Na rozdiel od iných meracích princípov meranie pomocou mikrovln nie je ovplyvňované procesnými podmienkami, ako sú zmeny teploty, tlaku alebo zloženie prevádzkovej atmosféry.

Teda na presnosť merania neovplyvňujú zmeny procesných podmienok – v prípade sypkých materiálov je to najmä vplyv zmeny teploty. Pretože odraz mikrovln sa vždy uskutočňuje od povrchu meraného materiálu nemajú zmeny vlastností materiálu vplyv na presnosť merania snímača. Jedinou požiadavkou však je, aby hodnota permitivity (DK value) meraného materiálu, ktorá podstatne ovplyvňuje kvalitu odrazu, neklesla pod určitú hodnotu. Až doteraz to boli hlavné výhody vedených mikrovln alebo impulzného radara. Pretože lano alebo tyč vedie signál s podstatne vyšším výkonom mikrovlnného signálu – neštráca sa žiadna energia, ako je to v prípade vyžarovania kuželovej antény.

Merané materiály s veľmi slabými odrazovými vlastnosťami spôsobujú isté obmedzenia na použitie bezdotykových radarových snímačov. Pretože bezdotykové meranie s mikrovlnami poskytuje podstatné výhody v mnohých aplikáciách, VEGA pripravila nový radarový snímač VEGAPULS 68, ktorý je optimalizovaný špeciálne pre požiadavky merania sypkých materiálov veľkej zrnitosti.

Základné technické údaje VEGAPULS 68:

- Merací rozsah max. 70 m
- Dynamický rozsah asi 110 dB
- Presnosť asi 15 mm



Obr.4 Použitie vedených mikrovln na meranie výšky



Obr.5 Použitie bezdotykového radara na meranie výšky

- Časová konštanta 2 – 4 s
- Elektrické pripojenie 2-vodičové, 4 – 20 mA (HART)
4-vodičové, 20 – 250 V/AC, 20 – 72 V/DC
4 – 20 mA (HART)
Profibus PA
Foundation Fieldbus
- Frekvenčné pásmo pásmo K (26 GHz)
- Certifikáty ATEX II 1G, 1/2G, 2G EEx ia IIC T5
ATEX II 1/2D IP6X T
- Procesné prichytenie závit od G1 1/2", príruha od DN 50 (2")
- Teploty 130 °C (200 °C)

VEGAPULS 68 má vyššiu citlivosť asi o 30 dB oproti konvenčným radarovým snímačom. To znamená, že takýto senzor deteguje odrazený signál, ktorý je tisíckrát slabší, ako je schopný detegovať typický senzor v prípade merania výšky kvapalín. Táto vyššia citlivosť bola získaná vďaka extrémne citlivému nízkošumovému zosilňovaču. Nové a rovnako väčšie anténové systémy s výkvným kĺbom umožňujú lepšie smerovať signál a presnejšie nastaviť snímač, teda minimalizovať interferenčné odrazy a optimalizovať užitočné odrazy. Uplatnenie v týchto aplikáciách majú konvenčné kuželové antény, ako aj nové parabolické antény.

Rovnako s optimalizáciou programu na spracovania signálu bol prispôsobený aj merací rozsah špeciálnym požiadavkám merania sypkých materiálov. Zatiaľ čo merací rozsah na meranie výšky kvapalín je zriedkavo väčší ako 30 m, pre sypké aplikácie sa dosť často požaduje meranie aj nad 50m. Aj keď väčšina aplikácií je do rozsahu 40 m, VEGAPULS 68 umožňuje merať až do 70 m.



Obr.6 Radarový snímač VEGAPULS 68 s kuželovou a parabolickou anténou

Pokračovanie v budúcom čísle.

K TEST

K – TEST, s. r. o.

Ing. Dušan Kisel, CSc.
Letná 40, 042 60 Košice
Tel./fax: 055/625 36 33
e-mail: ktest@kbc.sk
<http://www.ktest.sk>

19