



Radarové hladinoměry VEGAPULS pro bezkontaktní měření hladiny

Společnost Level Instruments CZ – Level Expert nabízí komplexní řešení pro měření výšky hladiny, průtoku, tlaku, teploty a vlhkosti. Pro realizaci spolehlivého kontinuálního měření polohy hladiny sypkých materiálů a kapalin je zákazníkům k dispozici široký sortiment kontaktních i bezkontaktních hladinoměrů a snímačů tlaku. Pro realizaci spolehlivého kontinuálního měření výšky hladiny kapalin a sypkých materiálů je zákazníkům k dispozici široký sortiment kontaktních i bezkontaktních hladinoměrů: pulsní radarové hladinoměry, reflexní radarové hladinoměry s vedenou vlnou, které jsou založeny na měřicí metodě TDR (Time Domain Reflectometry), ultrazvukové hladinoměry v kompaktním a odděleném provedení, kapacitní hladinoměry a dále celá řada plovákových hladinoměrů. plovákových, vibračních, rotačních, vodivostních, kapacitních, tepelných i ultrazvukových spínačů. Tento článek popisuje základní nabídku pulsních radarových hladinoměrů Vegapuls.

Princip měření

Radarové hladinoměry Vegapuls pracují s krátkými mikrovlnnými impulsy s frekvencí 6,3 GHz (pásmo C) nebo 20 GHz (pásmo K) (obr. 1). Jsou vhodné pro měření výšky hladiny kapalin i sypkých materiálů a obzvláště vhodné pro měření hladiny agresivních kapalin. Šíření mikrovln v podstatě není ovlivňováno teplotou ani tlakem.

Proto jsou tyto hladinoměry ideálním řešením pro použití v extrémních provozních podmínkách: při tlaku od vakua do 16 MPa a teplotě od -40 do +400 °C.

Přednostmi těchto hladinoměrů jsou velká přesnost a nezávislost na vlastnostech produktu. Dokonce ani změna druhu produktu ne-

má vliv na měření a není nutné nové celkové nastavení přístroje. Všechny hladinoměry Vegapuls 60 mají vestavěné inteligentní zpracování signálu Echofox, které zaručuje velmi spolehlivý provoz.

Frekvenční rozsah pro všechny aplikace

Každý z uvedených frekvenčních rozsahů, na nichž hladinoměry Vegapuls pracují, má své přednosti.

Přístroje pracující v pásmu K mají velmi malé antény, a proto jim stačí malá příruba. Díky přesnému zaměření signálu dosahují velké přesnosti. Přístroje pracující v pásmu C, se zase dokážou vypořádat s tím, co je pro předchozí typ přístrojů obtížnou překážkou: nevodí jim nánosy a nečistoty na anténě nebo pěna na hladině produktu.

Úroveň funkční bezpečnosti

Radarové hladinoměry Vegapuls 61, 62, 63, 65, 66, 67, 68 lze jako jednorán-

vé použít pro zařízení, kde se požaduje úroveň funkční bezpečnosti SIL 2, v dvouránálovém provedení vyhoví i pro SIL 3.

Přesná volba přístroje

Základní pomůckou pro volbu toho nejvhodnějšího hladinoměru Vegapuls pro daný případ může být tab. 1.

Hladinoměr Vegapuls 60 se dodává se závitovým připojením od G1,5" a přírubovým připojením od DN25 do DN250. K dispozici jsou trychtýřové antény (horn) o průměru od 40 do 95 mm, parabolická anténa o průměru 245 mm a další zákaznická provedení.

Začlenění hladinoměrů do modulárního konceptu Plics® mj. znamená, že pouzdro hladinoměru lze dodat v provedení z plastu, hliníku nebo korozi-vzdorné oceli a k dispozici jsou rovněž veškeré elektronické převodníky, tj. s výstupy 4 až 20 mA/HART® ve dvou vodičovém nebo čtyřvodičovém provedení nebo s výstupy na sběrnici Profibus-PA a Foundation Fieldbus.



Obr.1 Pulsní radarový hladinoměr VEGAPULS 60

typ	Vegapuls 61	Vegapuls 62	Vegapuls 63	Vegapuls 65	Vegapuls 66	Vegapuls 67	Vegapuls 68
aplikace	agresivní kapaliny v nízkých nádržích s běžnými provozními podmínkami	jakékoliv produkty ve skladovacích a procesních nádržích za náročných provozních podmínek	měření velmi agresivních kapalin za náročných provozních podmínek	měření agresivních kapalin za běžných provozních podmínek	korozní kapaliny ve skladovacích procesních nádržích za náročných provozních podmínek	zásobníky sypkých materiálů	vysoké zásobníky sypkých materiálů za náročných provozních podmínek
měřicí rozsah (max.)	10 m/20 m	35 m	20 m	35 m	35 m	15m	70 m
procesní připojení	G 1/2" PVDf, PP nebo přitlačná příruba PP	závitové nebo přírubové	příruba nebo hygienické provedení	G 1/2" nebo přírubové	příruba	montážní držák, příruba	G 1/2" nebo přírubové
teplota měřené média	-40 až +80 °C	-40 až +200 °C	-40 až +150 °C	-40 až +150 °C	-40 až +400 °C	-40 až +400 °C	-40 až +200 °C
provozní tlak (kPa)	-100 až 300 kPa	-100 až 4 000 kPa	-100 až 1 600 kPa	-100 až 1 600 kPa	-100 až 16 000 kPa	-100 až 300 kPa	-100 až 4 000 kPa
přesnost	±5 mm	±3 mm	±3 mm	±10 mm	±10 mm	±15 mm	±15 mm
vyzařovací frekvence	K	K	K	C	C	K	K

Tab.1 Základní technické údaje hladinoměrů Vegapuls 60



Hladinoměr Vegapuls 68

Vegapuls 68 je robustní, spolehlivý a univerzální hladinoměr pro měření výšky hladiny kapalin a povrchu sypkých materiálů (obr. 2).

Radarové hladinoměry jsou z principu bezkontaktní a kombinují spolehlivost měření se snadnou údržbou. Nevadí jim prašnost, pneumatické plnění ani mechanické zatížení a jsou vhodné i pro náročné instalační podmínky. Díky tomu mají široké možnosti použití.



Obr.2 Radarové hladinoměry VEGAPULS 68

Po celou dobu vývoje hladinoměru Vegapuls 68 byl kladen zvláštní důraz na citlivost senzoru s ohledem na jeho předpokládané použití pro sypké látky. Odrazové vlastnosti povrchu sypkých materiálů jsou totiž obvykle daleko horší než odrazové vlastnosti hladiny kapalin. Mikrovlnné komponenty hladinoměru Vegapuls 68 umožňují spolehlivě vyhodnotit i slabé odražené signály, a snímač lze proto použít pro látku s dielektrickou konstantou od 1,5. Hladinoměr si díky speciálním algoritmům zpracování signálů poradí i s nepravidelným tvarem povrchu materiálu v zásobníku, který je u sypkých látek běžný.

Přístroj je možné nastavit pomocí nastavovacího a zobrazovacího modulu Plicscom, instalovaného přímo na hladinoměru, nebo s využitím softwaru Pactware prostřednictvím protokolu HART.

Trychtýřová anténa

Trychtýřová (horn) anténa hladinoměru je přímo „šitá na míru“ pro měření polohy povrchu sypkých materiálů. Nastavitelná anténa, která je k dispozici také v provedení s otočnou (kloubovou) přírubou, umožňuje snadno na-směrovat vyzařovaný signál do požadovaného směru pro snížení výskytu falešných odrazů.

Parabolická anténa

Pro spolehlivé měření radarovými hladinoměry je nutné přesně zaměřit signál na hladinu, popř. povrch produktu. Zaměření a síla signálu závisí na odrazivosti povrchu a typu antény.

Při měření materiálů se špatnými odraznými vlastnostmi se trychtýřová anténa často dostává na hranice svých možností. Zvětší-li se průměr antény, je nutné ji i prodloužit. Trychtýřová anténa s průměrem 200 mm by měla délku jeden metr; instalovat takovou anténu je v mnoha případech technicky nemožné. Proto firma Vega vyvinula parabolickou anténu pro měření polohy hladiny (povrchu) materiálů se špatnou odrazivostí (podobnou anténám přijímačů satelitního signálu).

Průměr parabolické antény je 245 mm, a vyhovuje tedy pro příruby DN250 nebo 10", běžně používané u vysokých zásobníků a sil. Úhel vyzařování je jen 4°. Antenní systém s parabolickou anténou je vhodný pro měření polohy povrchů sypkých látek při teplotě v rozmezí od Konstruktéři kladli velký důraz na snadnou manipulaci a robustní provedení. Parabolická anténa je vyrobena z plechu z oceli V4A (ocel s velkou odolností proti korozi) tloušťky 1,5 mm. Radarový senzor je kompletně integrován v anténě a je tak chráněn proti mechanickému poškození a případnému znečištění.

Díky dokonalému zaostření signálu je parabolická anténa vhodná nejen pro sypké látky, ale také pro měření kapalin se špatnými odrazovými vlastnostmi, jako jsou minerální oleje nebo rozpouštědla. Antenní systém má dostatečnou kapacitu signálu pro měření polohy hladin produktů se špatnými odrazovými vlastnostmi s měřicími rozsahy až do 70 m.

VEGAPULS 67 – nový radarový hladinoměr pro měření sypkých látek

První radarový hladinoměr VEGAPULS 67 vyvinutý speciálně pro měření sypkých látek představila společnost Vega Grieshaber KG v roce 2004. Díky měřicímu rozsahu do 70 m a širokému rozsahu teploty a tlaku (200 °C, 0,4 MPa) představuje tento hladinoměr novou třídu přístrojů pro měření hladiny sypkých materiálů. Za dobu čtyř let si vybudoval velmi



Obr.3 Radarový hladinoměr pro sypké látky VEGAPULS 67

dobré jméno mezi zákazníky po celém světě. Na trhu však zůstal ještě prostor v oblasti měření s menším měřicím rozsahem ve standardních aplikacích s běžnými provozními podmínkami. Pro uvedené použití vyvinula společnost Vega další verzi přístroje s označením Vegapuls 67 (obr. 3).

Všestranný VEGAPULS 67

Relativně nový radarový hladinoměr VEGAPULS 67 nalezne využití hlavně v těch aplikacích, kde se až dosud z ekonomických důvodů používaly ultrazvukové hladinoměry nebo kapacitní sondy. Nový antenní systém z chemicky odolného plastu umožňuje dodávat radarový hladinoměr VEGAPULS 67 za podstatně nižší cenu. Jádrem přístroje však i nadále zůstává osvědčená pulsní radarová měřicí technika s vysokou citlivostí signálu, která pracuje s metodou vyhodnocení echa optimalizovanou pro měření sypkých látek.

Tento hladinoměr je ideální pro měření v silech střední velikosti o výšce do 15 m. Je vhodný pro většinu standardních aplikací, kde se manipuluje se sykými látkami: od potravinářského průmyslu, přes skladování plastů až po výrobu a zpracování stavebních materiálů.

Hladinoměr VEGAPULS 67 je necitlivý k turbulencím vzduchu, běžně způsobeným při pneumatickém plnění. Výsledky měření nejsou ovlivněny dokonce ani silnou prašností a kolísáním teploty. VEGAPULS 67 pracuje bezkontaktně, a proto je rovněž vhodný pro použití v chemickém průmyslu. Je vybaven proudovým výstupem 4 až 20 mA, komunikuje standardně prostřednictvím protokolu HART a sběrnice Profibus-PA nebo Foundation Fieldbus

Závěr

Rychlá reakce na poptávku, vysoce kvalitní zboží, nejmodernější technika, široký sortiment nabízených produktů, 24hodinový certifikovaný servis sedm dní v týdnu – to vše vede ke spokojenosti zákazníků. Společnost je připravena kompletně dodat tuto i další měřicí techniku pro jakoukoliv oblast průmyslu, a to včetně bezplatného technického poradenství, vypracování návrhu řešení, zapůjčení snímačů a jejich vyzkoušení u zákazníka.

LEVEL INSTRUMENTS CZ
LEVEL EXPERT

LEVEL INSTRUMENTS CZ
– LEVEL EXPERT s.r.o.

Příbramská 1337/9
710 00 Ostrava, ČR
Tel.: +420 599 526 776
Fax: +420 599 526 777
Hot-Line: +420 774 464 120
e-mail: info@levelexpert.cz
<http://www.levelexpert.cz>
www.levelexpert.sk

24