

Spolehlivé hladinoměry pro chemické provozy

Společnost LEVEL INSTRUMENTS CZ – LEVEL EXPERT s.r.o. je připravena kompletně dodat měřící techniku pro široký rozsah aplikací v chemickém a petrochemickém průmyslu, potravinářství, teplárnách, cementárnách a v ostatních průmyslových odvětvích, do nejrůznějších provozních podmínek a podle specifických požadavků, včetně bezplatného technického poradenství, vypracování návrhu řešení, zapůjčení snímačů a jejich vyzkoušení u zákazníka. Společnost přitom nabízí široký sortiment hladinoměru různých stupňů přesnosti, včetně verzí pro aplikace, kde je největší důraz kladen na nízkou cenu. Všechny dodávané přístroje odpovídají příslušným českým i evropským normám. Společnost mimo jiné výhradně zastupuje pro Českou republiku a Slovensko německou společnost Vega Grieshaber KG, která patří mezi přední výrobce přístrojů pro měření výšky hladiny a měření tlaku, včetně široké nabídky limitních spínačů. Pro chemický průmysl nabízí řešení vyhovující specifickým požadavkům typickým pro toto odvětví.

Měřící přístroje značky Vega poskytují uživateli spolehlivé údaje o množství, výšce hladiny a tlaku bez ohledu na typ měřeného produktu. Důkazem jsou např. bezkontaktní radarové hladinoměry VEGAPULS, účinné i v extrémních pracovních podmínkách při tlaku od vakua po 16 MPa a při teplotě do 400 °C.

Hlavním rysem měřících systémů od firmy Vega je jejich modulární koncept Plics®, který umožňuje kombinovat jednotlivé unifikované komponenty do měřících sestav nejrůznějšího určení. Koncept Plics také napomáhá přístrojům značky Vega vyhovět vysokým požadavkům chemického průmyslu.

Měřící přístroje pro náročný průmysl

Tvrde provozní podmínky typické pro chemický průmysl kladou značné požadavky na pouzdra používaných snímačů, jejich elektroniku i celkové provedení. Protože hladinoměry, stejně jako ostatní snímače značky Vega, lze sestavit z jednotlivých komponent právě podle předpokládaných provozních podmínek, nepředstavují pro ně významnější problém ani nejtvrdější požadavky. Jejich měřící systémy jsou dokonale chráněny mechanicky odolnými robustními pouzdry. K dispozici je široká škála verzí hladinoměru, popř. jejich antén, odolávajících nejen provozní teplotě až 400 °C, ale také působení kyselin i zásad. Vynikající chemickou odolnost snímačů zaručují použité velmi odolné materiály jako např. PTFE, Hastelloy, tantal a smalt.

Bezstarostné a bezpečné použití

K zajištění spolehlivého a bezpečného provozu technologických celků mají hladinoměry Vega mj. tyto vlastnosti:

- pouzdra snímačů plastová, z lehké slitiny nebo z korozi vzdorné oceli,
- všechny typy snímačů v provedení Ex ia nebo Ex d,
- schválení podle standardu WHG k použití ve funkci ochrany před přeplněním,
- schválení k použití v systémech spjatých s funkční bezpečností (SIL),
- schválení v prostředí s nebezpečím výbuchu prachu (zóna 20).

Společnost současně nabízí hladinoměry s odpovídajícím mechanickým připojením k jakékoliv nádrži či potrubí, ať už jde o jednoduchý skladovací zásobník nebo složitý reaktor s míchadly apod.

Důležité pro uživatele hladinoměru značky Vega je, že měřený produkt lze zaměnit, ale spolehlivost funkce zůstává. To lze s výhodou využít při měření v chemických reaktorech střídavě plněných látkami se širokým rozsahem odlišných vlastností zpracovávaných často na finální produk-

ty s opět jinými vlastnostmi (hustotou, viskozitou, schopností odrazu, vodivostí atd.). Hladinoměry Vega poskytnou spolehlivé naměřené údaje ve všech těchto případech.

Široký výběr komunikačních rozhraní

Společnost má ve svém sortimentu veškeré současné standardy pro přenos měřícího signálu. Pro kontinuální měření výšky hladiny, popř. měření tlaku, jsou k dispozici snímače s proudovou smyčkou 4 až 20 mA s protokolem HART ve dvou- nebo čtyřvodičovém provedení či s rozhraním pro sběrnici Profibus-PA nebo Foundation Fieldbus. U limitních spínačů je k dispozici bezkontaktní výstup, reléový a tranzistorový výstup nebo signál podle NAMUR.

Chlor – základ mnoha produktů

Chlor je používán v mnoha nejrůznějších chemických procesech a je základem velkého počtu finálních produktů. Při jeho výrobě jsou kladeny značné požadavky mj. i na používané snímače polohy hladiny.

Jednou z metod výroby chloru je jeho elektrolyza z HCl. Značná agresivita látek, s nimiž se pracuje, vyžaduje od instalovaných měřících systémů rovněž extrémně velkou chemickou odolnost. Snímače musí současně odolávat vlivům silného elektromagnetického pole, způsobeného velkými hodnotami elektrického proudu při elektrolyze.

Vhodné uspořádání hladinoměru na zásobníku při výrobě a skladování chloru ukazuje obr. 1.

Ke kontinuálnímu bezkontaktnímu měření polohy hladiny chloru je obzvláště vhodný radarový hladinoměr Vegapuls 63. Jeho anténa je zapouzdřena v kotouči z materiálu PTFE. Zamezením kontaktu jakékoliv kovové části snímače s médiem je zajištěna dokonalá odolnost přístroje proti korozi.



Obr.1 Hladinoměry na zásobníku s kapalným chlorem



Jako spolehlivé detektory výšky hladiny v zásobnících chloru se osvědčily vibrační hladinové spínače Vegaswing 63, které spolehlivě spínají bez ohledu na rozličné vlastnosti produktů a provozní podmínky v zásobníku. Podle agresivity měřeného média lze volit z mnoha směrných materiálů od méně odolných až po absolutně chemicky odolné (např. korozi-vzdorná ocel V4A, Hastelloy, plasty, smalt).

Reakční nádrže v chemickém průmyslu

Při výrobě pryskyřice je nutné smísit velké množství rozpouštědel. Během procesu vznikají suroviny, které se uplatní v širokém spektru oborů – od automobilového průmyslu až po výrobu hraček. Používané měřicí systémy jsou vystaveny působení náročných prostředí: teplotě přesahující 150 °C, vakuu nebo naopak vysokému tlaku, nánosům viskózních médií apod.

Měření hladiny radarovým hladinoměrem

V náročných podmínkách reakčních nádrží se velmi dobře uplatní bezkontaktní měření hladiny radarovým hladinoměrem Vegapuls. Měřicí přístroj není v přímém kontaktu s médiem a na anténě z PTFE téměř nevznikají nánosy. Radarový princip není ovlivňován provozními podmínkami, jako jsou teplota, tlak a výpary. Radarový hladinoměr poskytuje přesné výsledky dokonce i v případě silných turbulencí média, způsobených míchadly. Vzhledem k tomu, že při radarovém měření se vždy zjišťuje také vzdálenost k hladině média, není měření ovlivňováno změnou hustoty média během procesu. Při výrobě pryskyřice je nutné používat přístroje z korozi-vzdorných materiálů. Ochranný kryt antény z PTFE tedy zaručuje optimální chemickou odolnost. Pro zásobníky s teplotou přesahující 150 °C je vhodným řešením hladinoměr Vegapuls 62 s teplotním nástavcem.

Vegaswing 63 pro detekci hladiny

Vzhledem ke své univerzálnosti jsou v reakčních nádržích s oblibou používány vibrační spínače Vegaswing 63 (obr. 2). Na jejich správnou funkci nemají vliv ani takové provozní podmínky, jako je vysoká viskozita, teplota až 250 °C a tlak do 6,4 MPa. Pro náročnější prostředí jsou k dispozici verze z odolnějších materiálů nebo ve smaltovaném provedení. Vibrační spínače Vegaswing mohou být do systému implementovány jako bezpečnostní systém vyhovující standardu až SIL 2 a v redundantním provedení až SIL 3.

Pěnicí média – žádný problém pro měření rozdílu tlaku

Radarová technika nemůže být použita, vytváří-li se na hladině média během reakce pěna; ta totiž mikrovlnný signál pohlcuje. Vzhledem



Obr.2 Limitní vibrační spínače Vegaswing 63

k této okolnostem je nejvhodnějším způsobem měření hladiny tlaková diference za použití dvou převodníků tlaku. Snímač Vegabar 61, pracující při provozní teplotě až 400 °C, měří hydrostatický tlak a jeho fungování není ovlivňováno pěnou na hladině. Hladina se stanovuje na základě rozdílu tlaků.

Toxické kapaliny

Při zacházení s toxickými produkty je na prvním místě bezpečnost. Výsledkem chemických reakcí jsou často vysoce toxické kapaliny, které je nutné skladovat za velmi přísných bezpečnostních opatření. Únik i skutečně minimálního množství takové látky může mít nedozírné následky. Nikoho tedy asi nepřekvapí, že veškeré použité měřicí přístroje musí být velmi kvalitní a funkčně spolehlivé. Uspořádání hladinoměrů doporučené pro tyto případy je ukázáno na obr. 3.

Ke kontinuálnímu bezkontaktnímu měření výšky hladiny toxických kapalin je s ohledem na fyzikální aspekty úlohy obzvláště vhodný radarový měřicí princip. Osvědčil se tudíž radarový hladinoměr Vegapuls 66, u něhož se mikrovlny nevyzařují skrze PTFE, ale prostřednictvím speciálního keramického členu. Keramický člen je připájen ke kovovému napájecímu prvku a utěsněn grafitem, což vyhovuje požadavkům kladeným z hlediska zábrany úniku toxických látek do okolí.



Obr.3 Hladinoměry na zásobníku s toxickou kapalinou

K detekci výšky hladiny se doporučují limitní spínače Vegaswing 63 s kovovým oddělením od měřeného média, které nabízejí dostatečně vysoký standard bezpečnosti. Proti úniku toxické látky v případě korozního poškození vibračních vidliček obsahuje tento spínač zavařený skleněný člen (druhá část ochrany), zajišťující maximální bezpečnost.

Závěr

Uvedené i další hladinoměry v nejrůznějších verzích pro velmi široký rozsah použití vyrábí a dodává německá firma Vega Grieshaber KG, kterou na českém a slovenském trhu výhradně zastupuje společnost Level Instruments CZ – Level Expert s. r. o. Všechny dodávané přístroje vyhovují příslušným českým i evropským normám a jejich spolehlivost je ověřena dlouholetým provozem u nás i v zahraničí. Mnoho let zkušeností umožňuje pracovníkům obou společností porozumět specifickým požadavkům daného odvětví a správně na ně reagovat. Společnost Level Instruments CZ – Level Expert 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

8