

## Přístroje pro měření výšky hladiny společnosti Endress+Hauser

Společnost Endress+Hauser představuje široký výběr radarových a ultrazvukových hladinoměřů a limitních spínačů výšky hladiny. Sortiment je sestaven tak, aby si v něm vybrali i zákazníci, kteří potřebují zjišťovat výšku hladiny v nepříznivých podmínkách, za vysokých tlaků či teplot a v nejrůznějších médiích. Sortiment hladinoměřů je doplněn o multifunkční převodník Gammapiilot M.

### Sondy Levelflex M pro nejvyšší teploty a tlaky

S více než 36 000 instalovanými měřicími místy zaujímá společnost Endress+Hauser vedoucí pozici na trhu lanových radarových hladinoměřů s postupnou vlnou (TDR). Řada hladinoměřů TDR Levelflex M (obr. 1) je nyní rozšířena o typ FMP45, jehož provedení umožňuje měřit v aplikacích s extrémně velkými tlaky až 40 MPa a teplotami od  $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $+400\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Plynotěsná průchodka spolehlivě zabraňuje úniku toxických plynů a kapalin. Výsledky měření neovlivní pěna ani rozvířený povrch kapaliny. Přístroj vyhovuje požadavkům na provozní bezpečnost SIL2 podle normy IEC 61508/IEC 61511. Hladinoměr Levelflex M FMP45 má měřicí rozsah 4 m s anténou tyčovou nebo koaxiální, nebo 35 m, má-li anténu lanovou. Uplatní se v petrochemickém, chemickém průmyslu a energetice. Tyčová sonda řady Levelflex M je nejvhodnější pro instalace v obtokových trubkách nebo měřicích komorách. Bezpečné a spolehlivé měření zajišťuje také v látkách s vysokou viskozitou nebo náchylných k vytváření usazenin.

Přístroj je možné ovládat buď prostřednictvím displeje přímo na měřidle nebo dálkově pomocí obslužného a snadno ovladatelného programu ToF-Tool (Time of Flight), který je jednotný pro přístroje Endress+Hauser a je se s nimi dodáván zdarma. Program ToF-Tool umožňuje měřicí přístroj snadno nastavit a uvést do provozu, optimalizovat jeho funkci a provádět diagnostiku a dokumentaci měřicích bodů.



Obr. 1 Lanový radarový hladinoměr s postupnou vlnou Levelflex M FMP45

### Micropilot M: osvědčená funkce s novou technologií

Úspěšný radarový hladinoměr Micropilot M (26 GHz) je nyní k dispozici ve dvou verzích: FMR 244 pro jednoduché aplikace s velkými nároky na spolehlivost a FMR 245 pro lícovanou montáž, vhodný pro potravinářské a farmaceutické provozy (obr. 2). Obě verze mají trychtýřovou anténu potaženou teflonem a hodí se zejména pro malé zásobníky a nádoby. Krátká anténa přispívá k optimálnímu využití nádoby. Kužel z PTFE tloušťky 4 mm se snadno čistí a dosahuje značné difúzní hustoty. Šíření signálu ve tvaru obalové křivky je zobrazeno také na displeji přístroje, takže uživatel je neustále informován o spolehlivosti měření. Čtyřřádkový textový displej dovoluje ovládat přístroj pomocí nabídek přímo v místě měření a vede uživatele krok za krokem kalibraci i uváděním přístroje do provozu. K dispozici je také nápověda v režimu on-line. K ovládání slouží také program ToF-Tool. Pro digitální komunikaci je přístroj Micropilot M vybaven rozhraními protokolů HART, Profibus-PA a Foundation Fieldbus.



Obr. 2 Radarový hladinoměr Micropilot ve verzích: FMR 244 pro jednoduché aplikace a FMR 245 pro zapuštěnou montáž



Obr. 3 Řada vibračních limitních spínačů Liquiphant M s menší vibrující vidlicí

### Limitní spínače Liquiphant M

Endress+Hauser představuje nejnovější generaci vibračních limitních spínačů. Princip měření založený na vibrující vidlici má společnost Endress+Hauser patentovaný již od roku 1966, kdy uvedla na trh svůj první produkt Soliphant, původně vyvinutý pro použití pouze v sypaných látkách. V roce 1983 byla rozšířena nabídka o spínač Liquiphant pro kapaliny, který záhy patřil mezi hojně používané limitní spínače téměř ve všech průmyslových odvětvích. Jeho prodej již dosáhl 2 mil. kusů. V roce 1986 vypršela platnost patentu a mnohé konkurenční firmy vyvinuly vlastní vibrační spínače a úspěšně se prosadily ve specifických oblastech trhu. Avšak společnost Endress+Hauser dokázala zúročit získané zkušenosti s nasazováním těchto spínačů a navíc se dlouhou dobu zaměřovala na vývoj tohoto principu měření. Celé oddělení společnosti provádí počítačové simulace stability a chování materiálů, aby byla zajištěna bezpečná funkce spínačů v provozních podmínkách. Simulace probíhají ve fázi výzkumu a v aplikační etapě jsou řešení zkoušena v laboratorních podmínkách (zvláště při nasazení v tlakových technologiích).

Poslední generací vibračních limitních spínačů společnosti Endress+Hauser je řada Liquiphant M (obr. 3) s menší vibrující vidlicí, která může být nasazena spolehlivě ve všech druzích kapalin o maximální viskozitě 10 000 cSt. Funkce spínače je zcela nezávislá na elektrických vlastnostech, proudění, nánosech materiálu, obsahu tuhých nebo plyných částic, pěně nebo vnějších vibracích.

Provedení přístroje má množství volitelných položek včetně výstupu podle normy NAMUR a mnoha různých typů skříněk (z plastu, korozivzdorné oceli nebo hliníku). Přístroj je vybaven všemi běžnými typy procesních připojení, od závitu o rozměru 1". Liquiphant M získal potřebné certifikáty, které jsou zárukou, že může být použit v téměř neomezeném množství aplikací, kdekoli na světě a v jakémkoli průmyslovém odvětví. Díky spínači Liquiphant M se upevnilo vedoucí postavení společnosti Endress+Hauser na světovém trhu vibračních limitních spínačů.



Obr. 4 Vibrační limitní spínač pro jakoukoli kapalinu Liquiphant FTL 20



Obr. 5 Kompaktní a inteligentní ultrazvukový snímač Prosonic M

### Liquiphant FTL 20 – nejmenší limitní spínač na světě

Liquiphant FTL 20 (obr. 4) je limitní spínač pro jakoukoli kapalinu. Kompaktní a odolné provedení umožňuje instalaci v nesnadno přístupných místech a v libovolné montážní poloze. Malá vibrující vidlice délky pouhých 38 mm s připojením závitem " a 1" zajišťuje univerzální nasazení. Indikátory zobrazují současný stav spínače nebo jeho selhání.

Osvědčený princip měření s vibrující vidlicí zvyhodňuje Liquiphant FTL 20 před kapacitními, konduktivními mezními spínači, plovákovými spínači, optoelektronickými senzory a šterbinovými spínači. Může být nasazen tam, kde zmíněné principy měření nelze použít kvůli usazeninám, vodivosti, turbulenci, proudění nebo vzduchovým bublinám v měřené kapalině. Přístroj se vyznačuje také velkou provozní bezpečností, spolehlivostí a bezúdržbovým provozem. Dodává se v provedení pro PLC, sběrnici AS-i nebo pro připojení AC.

### Prosonic M – inteligentní ultrazvukový snímač

Spolehlivé a výkonné ultrazvukové senzory jsou již více než tři desetiletí s úspěchem využívány pro bezdotykové měření. Díky novým materiálům a moderním výrobním technologiím jsou neustále rozšiřovány aplikační možnosti ultrazvukového měření.

Kompaktní snímač Prosonic M (obr. 5) je vybaven čtyřřádkovým textovým displejem, který umožňuje ovládání přímo v místě měření. Operátor je veden krok za krokem celým postupem kalibrace. Uvedení do provozu je velmi snadné. Novinkou je, že se na displeji zobrazuje šíření signálu ve tvaru obalové křivky, a uživatel je tak informován o spolehlivosti přístroje. Grafický operační software ToF-Tool usnadňuje

Meranie výšky hladiny – snímače hladiny – meranie hladiny - snímače hladín od Endress+Hauser  
::hladinomery ::snímače ::sondy ::senzory ::detektory ::elektrody ::stavoznaky ::meracie prístroje

uvádění snímače do provozu, optimalizaci jeho funkce, diagnostiku a dokumentaci měřicích bodů. Nový Prosonic M je dodáván ve dvou- nebo čtyřvodičovém provedení a lze jej napájet z dvanáctivoltových baterií. Přístroj má krytí IP 68 – byl testován po dobu 24 hodin v hloubce 1,83 m pod vodou. Pro digitální komunikaci je snímač vybaven rozhraním pro protokoly HART, Profibus-PA a Foundation Fieldbus.

#### **Multifunkční převodník Gammapilot M**

Kompaktní radiometrický převodník Gammapilot M je vhodný ke zpracování signálů z různých přístrojů, ať už se jedná o limitní spínač, přístroj pro měření hladiny či dělicí vrstvy nebo hustoty. Vzhledem k možnostem komunikace pomocí protokolů HART®, Profibus-PA nebo Foundation Fieldbus lze převodník snadno připojit i k přístrojům, které jsou již v provozu. Zvolit je možné i typ proudového výstupu (Ex d, Ex e, Ex i).

Více než 40 let zkušeností v oblasti radiometrického měření umožnilo společnosti Endress+Hauser vyvinout první radiometrický převodník s certifikací SIL2 podle normy IEC 61508. Tím je zvýšena bezpečnost a možnost využití připojeného přístroje. Všechny úlohy měření je možné ovládat na místě pomocí textového displeje a nastavovacího menu nebo z velínu pomocí nastavovacího software ToF-Tool stejně snadno a rychle jako ostatní přístroje Endress+Hauser.

(E+H)