

První 80GHz radarový hladinoměr k měření kapalin s nejmenší anténou na světě

Společnost Level Instruments CZ – Level Expert s. r. o. dodává široký sortiment kontaktních i bezkontaktních hladinoměrů, limitních spínačů hladiny a snímačů tlaku pro měření v různých průmyslových odvětvích. Článek je zaměřen na absolutní novinku v oboru radarových hladinoměrů od společnosti Vega Grieshaber KG: radarový hladinoměr kapalin pracující v pásmu 80 GHz.

Radarové hladinoměry Vegapuls patří k nejmodernějším snímačům na trhu. Více než 550 000 instalovaných a provozovaných hladinoměrů řadí tyto přístroje mezi nejprodávanější radarové hladinoměry na světě. V březnu 2016 byla odborné veřejnosti představena nová generace těchto hladinoměrů s označe-

nic. V roce 2004 vstoupil na trh hladinoměr Vegapuls 68 pro měření sypkých materiálů v mimořádně náročných provozních podmínkách. V roce 2014 byl představen nový radarový hladinoměr pro kontinuální měření sypkých materiálů Vegapuls 69 pracující na frekvenci 80 GHz a velmi rychle se stal úspěšným na trhu. Vyšší vysílací frekvence než u jiných hladinoměrů umožňuje značně lepší zaostření vysílaného signálu. V zásobnících a silech s mnoha vnitřními instalacemi pomáhá dobré zaměření snížit vliv mikrovlnného šumu. Současně omezuje vliv nánosů a nálepu na stěnách nádoby.

Nejnovější Vegapuls 64 (obr. 1) je první 80GHz provozní radarový hladinoměr na světě určený k měření kapalin, který otvírá zcela novou éru v měřicí radarové technice. Společnost Vega tak nyní nabízí kompletní sortiment spolehlivých snímačů s vý-



Obr. 1. Vegapuls 64, 80GHz provozní radarový hladinoměr určený k měření kapalin

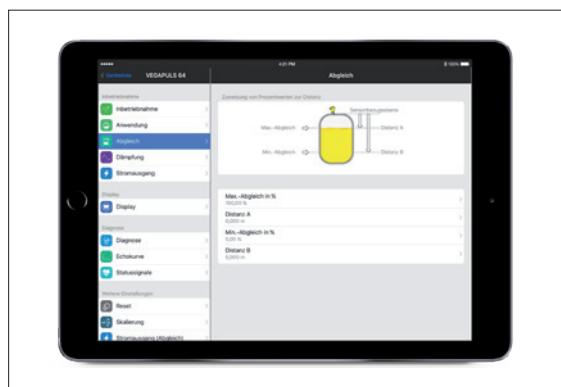
ním Vegapuls 64 (obr. 1). Tyto snímače patří do úspěšného modulárního konceptu Plicsplus a využívají všechny jeho výhody.

Radarový hladinoměr nové generace pro spolehlivé měření kapalin v pásmu 80 GHz

Již v roce 1991 společnost Vega představila svůj první radarový hladinoměr. O několik let později, v roce 1997, uvedla na trh velmi úspěšný dvou vodičový radarový hladinoměr



Obr. 2. Jednou z výhod hladinoměru Vegapuls 64 je i velmi malá anténa



Obr. 3. Nová aplikace Vega Tools umožňuje nastavovat parametry měření a ovládat funkce snímače prostřednictvím tabletů a chytrých telefonů s operačními systémy Android nebo iOS a rozhraním Bluetooth

hodami 80GHz radarové techniky jak pro měření kapalin, tak pro měření sypkých materiálů.

Hladinoměr Vegapuls 64 je díky svým vlastnostem vhodný pro použití v chemickém, farmaceutickém a potravinářském průmyslu. S nejmenší anténou svého druhu (obr. 2) je ideální ho použít v malých skladovacích nebo procesních nádržích.



Obr. 4. Nastavení snímače pomocí magnetického pera

Mimořádný dynamický rozsah

Čím větší je dynamický rozsah radarového hladinoměru, tím širší je jeho rozsah použití a tím lepší je spolehlivost měření. V tomto ohledu Vegapuls 64 získává přední postavení na světovém trhu. Může měřit média se špatnými odrazovými vlastnostmi s výrazně lepšími výsledky než předchozí radarové hladinoměry, a to v podstatě až na dno nádrže. Dokonce ani média s hustou pěnou na hladině, extrémně turbulentní hladina produktu, kondenzace nebo nánosy na anténě nemají vliv na měření a hladinoměr Vegapuls 64 si udržuje svou přesnost a spolehlivost.

Nový snímač se známým ovládáním

Každý, kdo již dříve používal radarové hladinoměry Vega, se nemusí učit nic nového: nabídkové menu, ovládání funkcí a princip nastavení zůstaly stejné. Jediný rozdíl vyplývá z výhod 80GHz radarů: nastavení a uvedení do provozu jsou ještě snazší a univerzálnější než dříve.

Inovovaný zobrazovací a nastavovací modul Plicscom, který se instaluje přímo do hlavičky snímače, je určen k zobrazení měřené hodnoty, pro nastavení a diagnostiku. K nastavení a ovládání nových hladinoměrů, stejně jako všech snímačů s převodníky podle konceptů Plics a Plicsplus, lze s novou verzí Plicscom použít také chytré telefony a tablety s rozhraním Bluetooth. Dosah bezdrátové komunikace je až 25 m.

Všechny funkce pro zobrazení aktuální hodnoty a nastavení jsou integrovány do aplikace VEGA Tools, která je zdarma k dispozici pro Android a iOS (obr. 3). Struktura menu aplikace VEGA Tools je shodná s aplikací PACTware/DTM pro PC.

Zobrazovací a nastavovací modul Plicscom pro kontinuální hladinoměry a převodníky tlaku je již od roku 2013 k dispozici také v českém jazyce.

Nastavení pomocí magnetického pera

Na obr. 4 je znázorněno nastavení snímače pomocí magnetického pera. Takto je možné snímač nastavit přes uzavřené prosklené víčko. Je to ideální řešení pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu nebo v náročném a znečištěném prostředí. Snímač tak zůstává chráněn, a může být dokonce nastaven v rukavicích.

Závěr

Radarové hladinoměry Vegapuls 64 a další produkty ze sortimentu německé společnosti Vega Grieshaber KG dodává na český a slovenský trh její výhradní zástupce pro Českou republiku a Slovensko, společnost Level Instruments CZ – Level Expert s. r. o.

Level Instruments CZ – Level Expert s. r. o.

Robot ověřuje odolnost operátorského rozhraní

Dotykové klávesnice nebo obrazovky operátorských panelů umožňují snadno a intuitivně ovládat nejrůznější přístroje a jejich obliba mezi uživateli rychle roste. Materiál dotykových ploch je ovšem stálým používáním mimořádně namáhán a jeho nadměrné opotřebení někdy může i ohrozit správnou funkci operátorského rozhraní.

Manuální ověřování doby provozního života tlačítek a displejů vyžaduje statisíce opakování ovládacích kroků, což je časově náročné, pro pracovníky ve zkušební únavné a pro výrobce nákladné. Výraznou změnu v tomto oboru slibuje přinést nově vyvinuté robotické zařízení, které navrhli odborníci Fraunhoferova ústavu pro výrobní techniku a automatizaci IPA (Institut für Produktionstechnik und Automatisierung) ve Stuttgartu. Nehledě na to, zda jde o dotykové klávesy, tlačítka, či displeje ke vkládání údajů či pokynů pomocí prstů, nebo podpisovou podložku s perem pro podepisování elektronických dokumentů – nové robotické zařízení dokáže dostatečně věrně napodobit typický způsob zacházení s přístroji tvořícími rozhraní mezi člověkem a strojem (HMI) a ověřit, nakolik předpokládaná doba provozního života použitých materiálů odpovídá skutečnosti. Výrobci přístrojů tak mohou získat objektivní údaje o kvalitě jim nabízeného výrobku, což je mj. důležité pro správné stanovení záruky. Mimoto mohou také zákazníkům sdělit přesné údaje o životnosti výrobku.

Síly a dráha robotu napodobují typický způsob použití

Odborníci z Fraunhoferova ústavu IPA společně s výrobcem přístroje musí pro každý ověřovaný přístroj ústavu IPA nejprve stanovit typické uživatelské scénáře a zatěžovací profily. Na základě těchto údajů pak pracovníci ústavu navrhnu konkrétní robotické zařízení a jeho programové vybavení.

Pokud jde o hardware, je zejména třeba navrhnout vhodné koncové chapadlo k uchopení různých jednoduchých nástrojů, které robotu umožňují co nejvěrněji realizovat roz-

ličné scénáře přicházející v úvahu při ovládní ověřovaných přístrojů (obr. 1).

Při programování robotického zařízení jsou důležité parametry, které popisují zatížení konkrétního přístroje tvořícího rozhraní



Obr. 1. Průmyslový robot upravený pro účely ověřování odolnosti dotykových obrazovek proti provozním dotykům (foto: Fraunhofer IPA)

mezi člověkem a strojem při jeho typickém používání. Odborníci ústavu měří toto zatížení v autentických situacích s vybranými obsluhujícími osobami. Zejména se zaměřují na zjištění doby trvání a velikosti sil, které obsluhující osoby při ovládní přístroje vynakládají. Při ověřování dotykových displejů

jde také o to, kterých míst na ploše obrazovky se uživatelé typicky dotýkají nejčastěji. S použitím získaných údajů programátoři poté naprogramují dráhu ramene robotu a přítlačné síly při dotyku obrazovky. „Podařilo se nám robotické zkušební zařízení nastavit tak, že přesně napodobuje ruční obsluhu konkrétního přístroje, např. displeje bankomatu. Senzory síly v robotem vedeném chapadle podobném lidské ruce s prsty přítom při každém manipulačním kroku přesně snímají ovládací sílu,“ vysvětluje Milad Geravand, vědecký pracovník Fraunhoferova ústavu IPA.

Stále stejná kvalita zkoušek

Pro výrobce přístrojů je automatické ověřování vlastností přístrojů přínosné zejména tím, že podmínky při zkouškách jsou stále stejné a výsledky zkoušek jsou reprodukovatelné a navzájem porovnatelné. Protože robotické zařízení současně zadanou zkušební úlohu a její průběh velmi přesně dokumentuje, lze zkoušku kdykoliv věrně opakovat. Výrobce ověřovaného přístroje obdrží podrobnou zprávu o provedených zkouškách včetně detailních výsledků a také krátké shrnutí, které může použít i jako referenci pro své zákazníky.

Výrobce přístroje si může nechat zkoušky provést v laboratořích Fraunhoferova ústavu IPA, při větším objemu zkoušek lze však robotické zkušební pracoviště vybudovat přímo ve výrobním podniku.

Z technického hlediska představuje navržené zařízení pro automatizované ověřování životnostních parametrů dotykových ovládacích prvků operátorských rozhraní další zajímavý způsob použití průmyslových robotů pro nevýrobní účely.

[Roboter testet die Lebensdauer von Mensch-Maschine-Schnittstellen. Pressemitteilung Fraunhofer IPA, 14. 12. 2015.]

Ing. Karel Kabeš