



Trend v magnetických prietokomeroch Spoločnosť YOKOGAWA predstavila nový ADMAG AXR dvojvodičový magnetický prietokomer

ADMAG AXR je nový dvojvodičový magnetický prietokomer, ktorý vďaka inovatívnej technológii dvojitého frekvenčného budenia prináša nový výkon.

Väčšina magnetických prietokomerov v súčasnosti je štvorvodičová. Vysoká presnosť a výkon sa pri nich dosahuje použitím dodatočného napájania, ktoré je oddelené od signálnych káblov určených na meranie výstupného prúdu. Dvojvodičový prietokomer používa jeden pár vodičov na výstupný prúd aj napájanie, čo výrazne znižuje inštalčné náklady práve preto, že nevyžaduje dodatočné napájanie ani zdroj napájania. Napriek týmto výhodám mali doterajšie bežné dvojvodičové prietokomery obmedzenia z pohľadu presnosti a stability merania a toto boli dôvody prečo neboli natoľko využívané v priemyselných aplikáciách.

Spoločnosť Yokogawa implementovala do svojho najnovšieho radu magnetických prietokomerov technológiu dvojitého frekvenčného budenia, čím sa dosiahlo minimálne skreslenie výstupných signálov. Nízko-frekvenčné budenie zaručuje stabilitu nuly a budenie vysokou frekvenciou znižuje citlivosť na šum.

Výkon v oblasti vyšších rozsahov merania prietoku je teraz porovnateľný s klasickými magnetickými prietokomermi, pričom sa však dosahuje vysoká úroveň presnosti (až 0,5 % z meracieho rozsahu) a stability merania potrebná pri riadení v slučke.

Technológia dvojitého frekvenčného budenia používa metódu vysokofrekvenčného prepínania magnetického poľa, kombinovanú s vysokorychlostným digitálnym spracovaním na vykonanie zložitého algoritmu potrebného na dosiahnutie stability a výkonu mera-



Obr.1. Nový prietokomer ADMAG AXR

nia. Súčasne dochádza aj k minimalizácii spotreby elektrickej energie, ktorá dosahuje pri dvojvodičovom vyhotovení len 1 – 4 % spotreby štvorvodičového prietokomera.

Ďalšie zlepšenie pri tomto novom type prietokomera sa týka nového ukladania vinutia. Nakoľko má dvojvodičový magnetický prietokomer obmedzené možnosti napájania (minimálne 3,8mA a 14,7V DC), budiaci prúd prichádzajúci do vinutia je zvyčajne slabý na generovanie signálov o prietoku, aby ho bolo možné odlišiť od elektrického šumu. Yokogawa pri riešení tohto problému využila nové vinutie vytvorené metódou usporiadania so super vysokou hustotou, ktoré umožňujú generovať silnejšie magnetické pole pri malom budiacom prúde.

Yokogawa našla aj spôsoby, ako minimalizovať úroveň zašumenia od pretekajúceho média na nerovnom povrchu, a to vyhladením povrchu vložky meracej trubice až do „zrkadlovej“ podoby a vytvorením systému elektródy, ktorý je odolný proti pohlcovaniu šumu. Výsledkom je, že ADMAG AXR umožňuje jednoducho oddeliť meraný signál od šumu, čím sa dosahuje presnosť merania porovnateľná s klasickými magnetickými prietokomermi.

Z užívateľského hľadiska bol prietokomer ADMAG AXR vylepšený o LCD bodový displej umožňujúci zobrazovanie správ v šiestich rozličných jazykoch. Taktiež bolo doplnené nastavovanie prístroja, tlačidlami umiestnenými vnútri prístroja alebo nízkoenergetickými magnetickými prepínačmi cez plochu displeja – bez potreby otvorenia krytu. Toto riešenie je vhodné hlavne v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu. Pridaná bola aj diagnostika zanesenia elektródy. Zmena vo vyhotovení



Obr.2 Nové vyhotovenie vinutia a vnútornej plochy meracej trubice

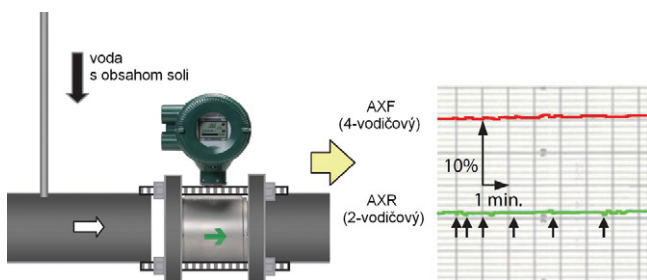


puzdra prevodníka prietokomera umožňujú natočenie prevodníka od -140 stupňov do 180 stupňov, čo uľahčuje montáž a údržbu.

Vďaka odstráneniu dodatočného zdroja napájania a napájacích káblov sa výrazne znížila cena prístroja. Nižšia spotreba dvojvodičového vyhotovenia tiež znižuje celkové náklady na prevádzkovanie prístroja.

Aplikácia ADMAG AXR pri vstrekaní chemikálií

Pridávanie chemikálií do výrobného procesu je jednou z najbežnejších aplikácií v rôznych oblastiach priemyslu. Pri optimalizácii riadenia tohto procesu, ako aj z hľadiska celkového výkonu prevádzky je rozhodujúca presnosť a stabilita merania. Ak je merná vodivosť chemikálií a látok v hlavnom procese rozdielna, vstreknutie chemikálií spôsobí náhlu zmenu vodivosti a jej nerovnomerné rozloženie v procese. Stabilita merania pri meniacich sa vlastnostiach tekutiny je veľmi dôležitý faktor používaný v riadiacej slučke a zvyčajne štvorvodičové magnetické prietokomery sa používajú na meranie prietoku v riadiacich obvodoch.



Obr. 3 Porovnanie výsledkov merania pri AXF a AXR

Na simuláciu aplikácie podávania chemikálií sa využil test s dávkovaním soli. Dvojvodičový model AXR bol nainštalovaný do série so štvorvodičovým typom magnetického prietokomera Yokogawa AXF. Koncentrovaná slaná voda bola 6-krát vstreknutá do bežnej vody z vodovodu. Vstreknutie spôsobilo náhlu zmenu vodivosti a nerovnomerné rozloženie vodivosti v zmiešanej vode. Metóda dvojitého frekvenčného budenia pri ADMAG AXR odfiltrovala špičky šumu, ktoré vygenerovalo vstreknutie slanej vody. Ako potvrdil aj výsledok tohto testu, vynikajúci výkon dvojvodičového modelu AXR v porovnaní so štvorvodičom ho predurčuje na využitie v procesoch s riadiacimi regulačnými obvodmi v chemickom, hutníckom, farmaceutickom priemysle a pre mnohé iné aplikácie.

Odhadovaná úspora nákladov

Prvotná cena porovnaná so štvorvodičovým prietokomerom (pri dĺžke káblov: 100 m):

- káble: 2 – 3 USD/m,
- prírodná rúra: 5 – 10 USD/m (vrátane nákladov na pripojenie),
- zdroj napájania: 300 USD,
- úspora nákladov na jeden prístroj: 1 000 – 2 000 USD,
- Rozmýšľame ekologicky – zníženie skleníkových plynov: 46 kg CO₂/rok možno pri AXR znížiť na 1,2 kg/rok.

YOKOGAWA



YOKOGAWA REPRESENTATIVE OFFICE

Štefánikova 12, 811 02 Bratislava
Tel.: 02/52 62 10 62
<http://www.yokogawa.com>