

Tester palivových článků

PROBLÉM

Testery palivových článků se používají k simulaci reálných provozních podmínek a k nalezení optimálního složení a teploty plyné směsi palivových článků. Testery zároveň umožňují provádět testování výkonu anody/katody, katalyzátoru a membrány.

Testery palivových článků se skládají ze tří základních systémů:

- systém pro přípravu plyné směsi
- systém pro zvlhčování plyné směsi
- systém pro přívod plyné směsi do palivového článku

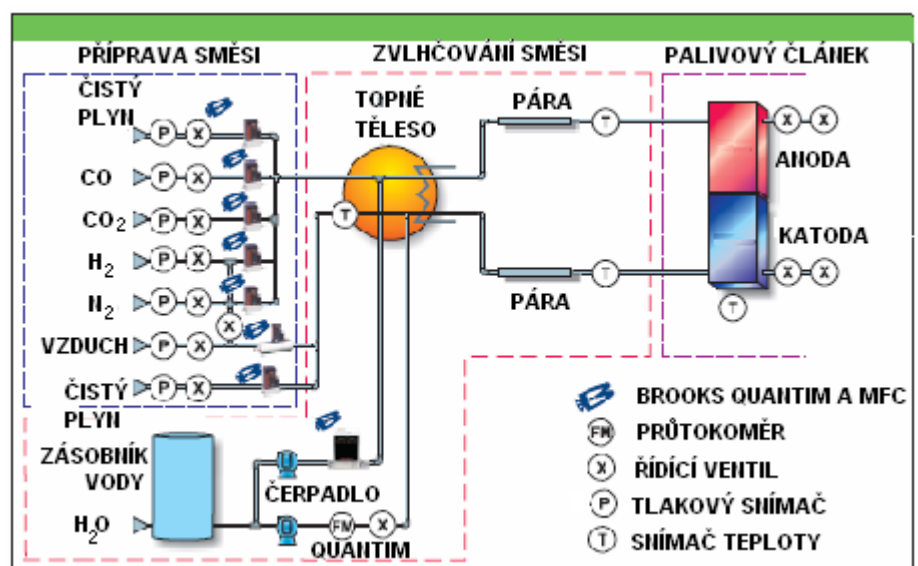
Výkon a účinnost všech tří systémů závisí na přesném měření a řízení průtoku. Typicky se pro regulaci přívodu přesného množství plyné směsi do palivového článku používá několik hmotnostních regulátorů průtoku (MFC) s různým jmenovitým průtokem. Protože tester imituje běžné provozní podmínky, musí tyto regulátory reagovat na řídicí signály velmi rychle – podobně jako pedál plynu u automobilu. V opačném případě by výsledky testu byly zkreslené. Aby bylo možné testovat chování článků i při velmi vysoké a velmi nízké spotřebě, musí se regulátory průtoku vyznačovat vysokým poměrem q_{max}/q_{min} .

ŘEŠENÍ

Použitím digitálních regulátorů průtoku Brooks v systémech pro přípravu a přívod plyné směsi se zkrátí doba odezvy oproti jiným MFC z několika sekund na méně než 1 sekundu. Digitální regulátory průtoku Brooks se zároveň vyznačují vysokým poměrem q_{max}/q_{min} . Zatímco u regulátorů jiných značek se tento poměr pohybuje mezi 2:1 až 12:1 (při přesnosti měření 2%), u regulátorů Brooks dosahuje tento poměr hodnoty až 30:1. Celková přesnost a opakovatelnost digitálních regulátorů Brooks MFC je také výrazně vyšší. Do paměti regulátorů Brooks lze uložit kalibrační křivky až pro 10 různých plynů. Tím se ještě více zvyšuje flexibilita těchto přístrojů.

Díky kratší odezvě a vyšší opakovatelnosti a přesnosti měření jsou výsledky testů s digitálními regulátory Brooks preciznější a konzistentnější. K dosažení stejných výsledků stačí provést méně testů než s jinými regulátory. Vyšší poměr q_{max}/q_{min} a 10 kalibračních křivek uložených v paměti přístroje přináší úspory v podobě menšího počtu regulátorů na jeden tester a zároveň více prostoru pro instalaci jiných zařízení. Následně se také snižují náklady na údržbu.

Systém pro zvlhčování plyné směsi musí přesně a rychle reagovat na změny průtokové rychlosti plyné směsi a/nebo změny požadované hodnoty vlhkosti. Oba tyto parametry reguluje hmotnostní regulátor průtoku Brooks QUANTIM s přesností $\pm 0.2\%$ a dobou odezvy kratší než 1 sekunda. Pro tento typ aplikace je tedy QUANTIM ideálním řešením.



MĚŘICÍ PŘÍSTROJE BROOKS

