

Analyzátoři plynů z produkce společnosti Siemens

Součástí sortimentu produktů společnosti Siemens pro průmyslovou automatizaci jsou mimo jiné přístroje a zařízení pro analýzu plynů. V nabídce je široká škála přístrojů pracujících na odlišných principech měření s možností použít je v nejrůznějších průmyslových úlohách. Analyzátoři plynů jsou stejně jako další produkty z oblasti přístrojů pro procesní výrobu součástí koncepce Plně integrované automatizace (*Totally Integrated Automation – TIA*) společnosti Siemens.

V nabídce analyzátorů plynů jsou analyzátoři řady 6 a Ultramat 23. Všechny v současnosti dodávané analyzátoři plynů, které pracují na extraktivním principu obsahují snadno vyjímatelnou a čistitelnou kyvetu, minimum pohyblivých mechanických částí



Obr. 1. Analyzátor Ultramat 23, vhodný například pro měření emisí v kotelnách a tepelných elektrárnách



Obr. 2. Ultramat 6 pro měření všech médií, která jsou aktivní k infračervenému záření



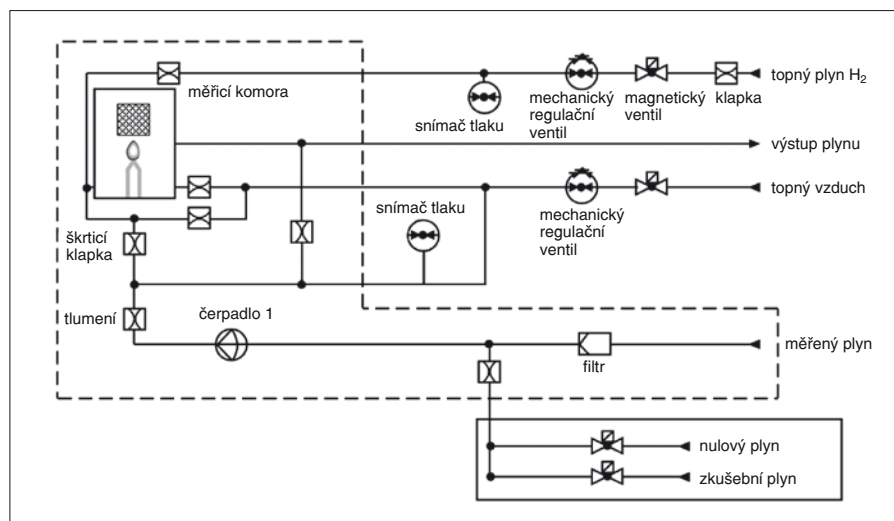
Obr. 3. Oxymat 6 je přístroj k měření koncentrace kyslíku paramagnetickou metodou

a vícevrstvé vyhodnocovací detektory. Tyto funkční vlastnosti společně s dobře čitelným displejem a intuitivním menu pro nastavování parametrů se vyznačují velkou spolehlivostí, minimálními požadavky na údržbu a pohodlnou obsluhou.

Ultramat 23

Přístrojem Ultramat 23 (obr. 1) lze měřit až čtyři komponenty současně – tři plyny ak-

Základní vlastností všech typů přístrojů této řady je shodnost displejů a ovládacích tlačítek na panelu. V praxi to znamená, že po zvládnutí postupu nastavování parametrů u jednoho přístroje uživatel umí nastavit také ostatní přístroje. Vzhledem k tomu, že ovládací menu je intuitivní, uživatel pro obsluhu přístrojů řady 6 vlastně nepotřebuje návod. Čelní panel všech přístrojů je na první pohled stejný, pouze nápis vpravo dole informuje o tom, o jaký přístroj jde.



Obr. 4. Principiální schéma činnosti přístroje Fidamat 6

tivní k infračervenému záření a kyslík, který se měří elektrochemicky. Analyzátor Ultramat 23 je vhodný pro měření emisí v kotelnách a tepelných elektrárnách. Stejně jako všechny analyzátoři značky Siemens obsahuje minimum pohyblivých seprvků. Jedinečnou vlastností tohoto analyzátoru je funkce autokalibrace okolním vzduchem v časových intervalech, které si volí uživatel podle požadavků daného provozu z rozsahu 0 až 24 hodin. Při autokalibraci se kontroluje nastavení nulového bodu a koriguje se zesílení. Mezní hodnoty jsou automaticky hlídány.

Analyzátoři Ultramat, Oxymat, Calomat, Fidamat a LDS řady 6

Typová řada 6 obsahuje mnoho přístrojů pracujících na různých principech měření: Ultramat 6 pracuje na principu infračervené spektroskopie, Oxymat 6 a 61 měří obsah kyslíku na základě jeho paramagnetismu, Oxymat 64 pomocí článku ZrO₂, Ultramat 6/Oxymat 6 je kombinovaný přístroj, Calomat 62 pracuje na teplotně-vodivostním principu, Fidamat 6 je plamenoionizační analyzátor a LDS 6 je laserový analyzátor pro analýzy *in-situ*.

Ultramat 6

Analyzátor Ultramat 6 (obr. 2) pracuje na principu infračervené spektroskopie. Lze jím měřit všechna média, která jsou aktivní k infračervenému záření. Přístroj se dodává v provedení určeném pro montáž do rámu rozváděče o velikosti 19" nebo plně zakrytovaný, určený do provozních podmínek. Přístroj do rámu lze dodat jako dvoukanalový s možností měřit až tři komponenty současně. Přístroj v odolném provozním provedení má plynostně oddělenou analytickou a elektronickou část. Tato konstrukce dovoluje použít ho (po doplnění přídatnými ochranami) v prostředí s nebezpečím výbuchu.

Velké selektivity měření se dosahuje použitím dvouvrstvého detektoru a optického koplexu. Analyzátořem lze měřit i při malých koncentracích (jednotky ppm). Současně je možné měřit i složité směsi plynů. Komponenty trasy měřeného plynu mohou být vyrobeny i z materiálů odolných proti korozi; přístrojem je pak možné měřit plyny s korozivními účinky. K dispozici je i vyhřívaná verze analyzátoru. Poměr mezi minimálním a maximálním měřicím rozsahem je 1 : 10 a analyzátor má čtyři automaticky přepínatelné měřicí rozsahy.

Kromě standardního provedení je možné dodat zákaznické verze pro zvláštní úlohy.

Oxymat 6

Oxymat 6 (obr. 3) je přístroj určený k měření koncentrace kyslíku paramagnetickou metodou. Stejně jako Ultramat 6 se dodává v provedení k montáži do rámu i zakrytovaný do provozních podmínek. Má čtyři automaticky přepínatelné měřicí rozsahy, přičemž nejmenší měřicí rozsah je 0 až 0,5 % nebo 99,5 až 100 % (měření při horní hranici se dosahuje potlačením nuly). Výstupní signál je v celém rozsahu lineární. Komponenty trasy měřeného plynu lze dodat v provedení z titanu nebo hasteloye 22, měřicí komora je z korozivzdorné oceli nebo tantalu. Volitelně se přístroj dodává s vyhříváním trasy měřeného plynu. Vzhledem k tomu, že vyhodnocovací člen nepřichází do kontaktu s měřeným plynem, lze přístroj použít i k měření obsahu kyslíku v agresivních plynech. Díky malému objemu měřicí komory je doba reakce pouze pět sekund.

Oxymat 61

Oxymat 61 je zjednodušená varianta předchozího přístroje. Nejmenší měřicí rozsah je 2 %. Součástí trasy měřeného plynu i měřicí komora jsou z korozivzdorné oceli. Oxymat 61 je k dispozici pouze v provedení k montáži do rámu. Lze jej dodat i s vnitřní pumpou.

Přístroj se vyznačuje příznivým poměrem ceny k výkonu, a je proto vhodný pro běžné, nenáročné úlohy.

Oxymat 64

Oxymat 64 je nejmladší přístroj z produktové skupiny Oxymat. Měří pomocí senzoru ze ZrO_2 v podobě trubičkové membrány. Existují dva typy senzorů, katalyticky aktivní a katalyticky inaktivní. Vhodný typ se vybírá podle druhu doprovodných plynů. Minimální měřicí rozsah je 0 až 10 ppm a maximální měřicí rozsah 0 až 99999 ppm v. Přístroj se dodává v provedení k montáži do rámu o velikosti 19".

Lze jej použít při výrobě technických plynů (měření v N_2 a CO_2), při svařování legovaných ocelí, v zařízeních pro destilaci vzduchu, v metalurgii, v potravinářství (měření v atmosféře CO_2) a v chemickém průmyslu.

Ultramat 6/Oxymat 6

Ultramat 6/Oxymat 6 je kombinovaný přístroj. V jedné skříní, určené k montáži do rámu, jsou dva analyzátoři řízené jednou elektronikou. Omezením je, že pro infračervenou spektroskopii lze použít pouze jeden kanál, a proto je možné měřit přítomnost pouze dvou vybraných aktivních plynů. Ostatní jeho parametry se shodují s parametry samostatných přístrojů.

Calomat 6

Calomat 6 je extraktivní analyzátor, jehož princip měření je založen na detekci rozdílné tepelné vodivosti plynů. Vychází se ze skutečnosti, že teplotní vodivost H_2 a He je výrazně vyšší než u ostatních plynů.

Konstrukce přístroje zaručuje dobu reakce v řádu jednotek sekund. Další předností tohoto přístroje je použití stejného hardwaru pro různé měřené komponenty – změna měřené komponenty či rozsahu se řeší pouze změnou softwaru. Přístroj se dodává v provedení pro zabudování do rámu o velikosti 19" nebo jako zakrytovaný, určený do provozních podmínek.

Využívá se pro kontrolu čistoty plynů (0 až 1 % H_2 v Ar), kontrolu ochranné atmosféry (0 až 2 % He v N_2), při výrobě plynů, v chemické výrobě (0 až 2 % H_2 v NH_3 , 50 až 70 % H_2 v N_2), při zplyňování dřeva, pro měření konvertorových a kychtových plynů v metalurgii a v dalších speciálních úlohách. Zajímavostí je možnost analyzátor využít pro kontrolu vodíkového chlazení turbogenerátorů. Ve všech zmíněných úlohách lze přístroj použít pouze za předpokladu, že se měří v prostředí bez korozivních plynů.

Přístrojem Calomat 62 lze standardně měřit H_2 v N_2 ; NH_3 v N_2 ; SO_2 ve vzduchu, H_2 v Cl_2 ; H_2 v HCl; Cl_2 ve vzduchu; Cl_2 v HCl a HCl ve vzduchu. Existuje rovněž možnost vytvořit zákaznickou variantu přístroje.

Fidamat 6

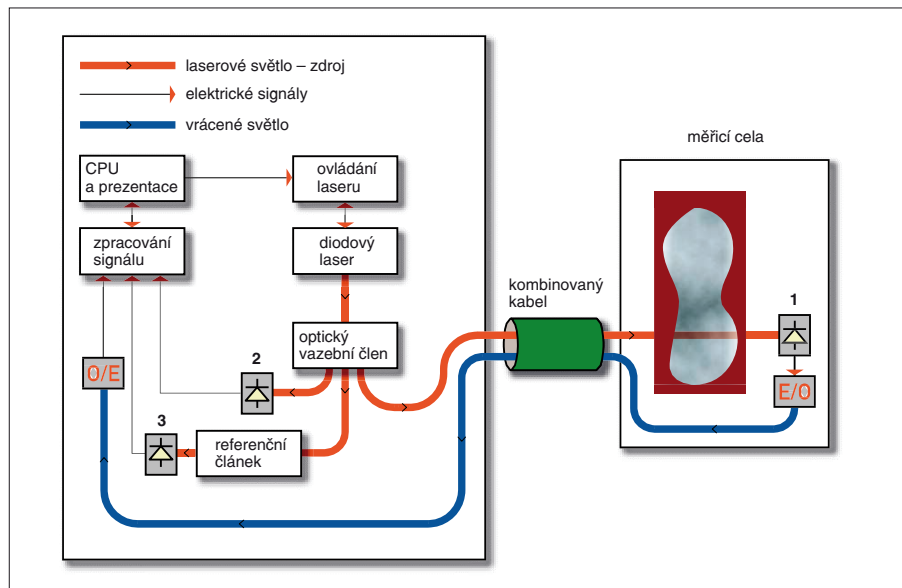
Fidamat 6 je plamenoionizační analyzátor určený ke stanovení celkového množství uhlovodíků v měřeném plynu. Na obr. 4 je naznačeno principiální schéma činnosti přístroje.

Fidamat 6 je dodáván v provedení k montáži do rámu o velikosti 19". Součástí dodávky není zařízení pro úpravu spalovacího vzduchu.

LDS 6

LDS 6 je laserový analyzátor pro práci *in-situ*. Jednou elektronikou lze měřit až ve třech kanálech. Každý měřicí kanál je tvořen párem senzorů (vysílačem a přijímačem), které jsou spojeny kabelem, a celý pár je spojen hybridním kabelem s vyhodnocovací jednotkou (obr. 5).

Měřicí metoda je vysoce selektivní, protože při ní nevznikají žádná rušení z důvodu



Obr. 5. Blokový diagram laserového analyzátoru LDS 6 (1 – absorpční spektrum měřicího kanálu, 2 – nulové spektrum, 3 – referenční absorpční spektrum)

Calomat 62

Princip měření přístrojem Calomat 62 je stejný jako u přístroje Calomat 6, rozdíl mezi nimi je jen v tom, že tento přístroj byl vyvinut pro měření směsí korozivních plynů. Provedení určené k montáži do rámu o velikosti 19" má součástí trasy plynu z korozivzdorné oceli, součástí trasy plynu přístroje určeného do provozních podmínek mohou být, kromě provedení s korozivzdornou ocelí, vyrobeny z materiálu Hastelloy 22. Toto provedení má také vzduchotěsně oddělenou analytickou a elektronickou část.

křížové interference. Konstrukce přístroje umožňuje pro měření všech komponent s výjimkou O_2 použít stejné páry senzorů.

K přednostem přístroje patří nenáročná instalace, minimální náklady na údržbu (životnost laserové diody je 50 000 h), robustní montážní komponenty, velká časová stabilita, průběžná kalibrace a možnost použití v prašném prostředí. Měřené komponenty jsou O_2 (lze kombinovat s měřením teploty), NH_3 , NH_3/H_2O , HCl, HCl/ H_2O , HF, HF/ H_2O ; CO; CO/ CO_2 ; CO_2 a H_2O . Přístroj lze použít k měření emisí, optimalizaci spalování, řízení chemických procesů, v zařízeních De-NOx, pro optimalizaci provozu filtrů a hlí-

dání koncentrací nebezpečných látek. Kromě těchto standardních úloh je LDS 6 možné použít také v zákaznických úlohách. Po vyplnění dotazníku se specifikací teploty, směsi měřených plynů, obsahu H₂O a tlaku v místě měření se ve spolupráci s technickou podporou společnosti Siemens určí přesné parametry přístroje.

Provozní chromatografy

Společnost Siemens patří k nejvýznamnějším světovým dodavatelům provozních (procesních) chromatografů. Protože problematika chromatografie je velmi obsáhlá a specifická a každý chromatograf je vyráběn podle precizní specifikace měření, budou zde jen v krátkosti zmíněny základní typy, které jsou v nabídce.

Maxum edition II

Maxum edition II je univerzální přístroj s rozsáhlou možností konfigurace pro optimální řešení jednotlivých zadání. K dispozici je velký počet typů detektorů a ventilů.

Přístroj má výkonný software, rozsáhlé možnosti zapojení do datových sítí, velký výběr vstupů a výstupů i rozhraní a rozsáhlou databanku vzorových úloh. Uživatelé přístroje jistě ocení také možnost konzultace s početným a zkušeným technickým týmem pro celosvětovou podporu.

MicroSAM

MicroSAM (obr. 6) je miniaturní provozní chromatograf ve skříni s pevným závěrem pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu. Všechny analytické komponenty jsou jako mikrosystém koncentrovány na velmi malém prostoru. Toto řešení dovoluje přístroj instalovat přímo v provozní části technologie.

Použití provozních chromatografů řady MicroSAM redukuje požadavky na činnost laboratoří a investiční požadavky na vybavení potřebných prostor. Omezené jsou i požadavky na údržbu a spotřeba energie a plynů je nízká. Koncepce přístroje MicroSAM je modulární – opravu lze vykonat výměnou nefunkčního modulu.



Obr. 6. MicroSAM, miniaturní provozní chromatograf ve skříni s pevným závěrem pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu

Sitrans CV

Sitrans CV je nový chromatograf vycházející z koncepce MicroSAM. Byl vyvinut speciálně pro analýzu zemního plynu. Koncepce přístroje umožňuje rychle a precizně stanovit horní i dolní meze výhřevnosti, normovanou hustotu a Wobbeho číslo podle ISO 6976, to vše bez velkých nákladů.

Ing. Milan Havlík, Siemens, s. r. o.

Kongres Eurosim 2007 v Lublani

Simulace na počítačích má sice své kořeny v USA, brzy se však rozšířila i do Evropy, kde byly v jednotlivých státech zakládány společnosti profesionálů. Většinou jde o organizace národního charakteru až na výjimky, mezi které patří ASIM, sdružující odborníky z německy mluvících zemí, Francosim, zaměřená na frankofonní země a oblasti, SIMS, pokrývající celou Skandinávii, a také CSSS (Czech and Slovak Simulation Society), sdružující odborníky z České republiky i ze Slovenska. V roce 1989 založili představitelé několika „simulačních“ společností mezinárodní federaci nazvanou Eurosim; k ní v roce 1992 přistoupila i společnost CSSS.

Cílem federace Eurosim je poskytovat regionálním a národním společnostem prostor pro propagaci simulace v průmyslu a podporu pokroku ve výzkumu a vývoji tohoto oboru. Federace vydává dvě periodika a každým rokem pořádá spolu s některou členskou spo-

lečností v její zemi mezinárodní konferenci. Kongresy Eurosim jsou organizovány jednou za tři roky. Šestý kongres uspořádala 9. až 13. září 2007 v Lublani slovinská společnost pro simulaci Slosim. Kongres byl formálně strukturován podle tematicky zaměřených okruhů. Tyto okruhy jsou spíše nabídkou pro účastníky, avšak příspěvky podle nich nelze jednoznačně zařadit; spektrum technik, teoretické podpory i hardwarových a softwarových nástrojů počítačové simulace je totiž tak bohaté, že snad každý příspěvek lze přiřadit k několika tématům.

Kongres byl zahájen 9. září 2007 třemi tutoriály a v dalších čtyřech dnech vždy přednáškami v sedmi paralelních sekcích, jež byly proloženy jednak pěti plenárními přednáškami a odpoledním výletem do města Postojna. K tomu je třeba ještě připočítat dvě sekce studentských přednášek a sekci s 31 posteru. Celkem bylo na konferenci registrováno

458 účastníků a přijato 421 příspěvků, z nichž jen dvacet nebylo předneseno. Pro porovnání uvedme, že i minulý kongres v roce 2004 v Paříži byl považován za úspěšný, když se ho zúčastnilo 180 přednášejících se 167 příspěvky. Mnoho účastníků loni pocházelo ze Slovinska, takže bylo možné seznámit se s tím, jak dynamicky se zde počítačová simulace a její použití rozvíjejí. Kongres se konal v budově Elektrotechnické fakulty Lublaňské univerzity a zodpovědnými pořadateli byli profesori Borut Zupančič (předseda kongresu), Rihard Karba (předseda programového výboru), Igor Škrjanc (předseda studentské sekce a soutěže) a Gašper Mušič (předseda pro tutoriály). Na kongresu se sešli a diskutovali i reprezentanti členských společností federace Eurosim. Bylo rozhodnuto, že příští kongres v roce 2010 se uskuteční v Praze. Další informace o kongresu jsou na <http://www.eurosim2007.org/>

Evžen Kindler

► RFID nalézá své místo

Rozruch vyvolaný nedávno kolem techniky RFID byl velmi přehnaný. Jak obchodní řetězec Wal-Mart, tak i vláda USA nakonec přestaly od svých dodavatelů vyžadovat její používání. Wal-Mart odstoupil od svých požadavků již dříve v roce 2007 a vládní výnos byl nedávno odmítnut federálním soudem. To neznamená, že sama metoda není vynikající. Jistě je. Jenom se dále bude rozvíjet svým

vlastním, přirozeným tempem. Jak uvedl *The Wall Street Journal*, přes počáteční příslib zásadního převratu v dodavatelském řetězci nikdy nedošlo ani k pokusu o realizaci vztelných vizí šířených mnoha analytiky a investory do rizikových podniků.

I když technika RFID nepřinesla proklamované závratné zisky, mediální bublina a s ní související investice do vývoje významně podpořily její rozvoj. Podle údajů Venture One, oddělení pro průzkum trhu firmy Dow Jones

& Co, bylo v letech 2002 až 2005 do oblasti RFID investováno asi 658 milionů USD. Díky tomu probíhal technický vývoj a klesaly ceny štítků i čteček rychleji, než za běžných okolností. Zatímco konkrétních řešení bylo zpočátku pomálu, nyní se lze s RFID setkat na mnoha místech v průmyslu, dopravě a zdravotnictví, ve školních areálech, na letištích atd. Technika RFID tedy zůstává příležitostí k ziskům i poté, co bublina splaskla. [Intech e-News, 8. listopadu 2007.] (sk)