

Priemyselná analýza plynov ABB

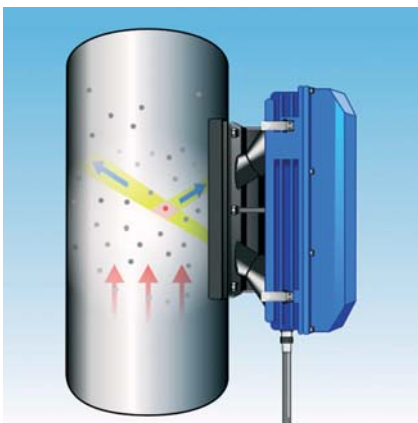
Na základe rozsiahlych skúseností v procesnej a environmentálnej analýze sú produkty ABB prispôbené požiadavkám rôznych oblastí priemyslu. Analyzačné prístroje ABB sú úspešne nasadzované najmä v rafinériách, petrochemickom priemysle, chemickej výrobe, rozklade vzduchu, vo výrobe čistých plynov, plastov či farmaceutík, v hutníctve, potravinárstve, pri výrobe papiera, elektrickej energie, ako aj pri environmentálnom monitoringu.

Environmentálny monitoring

Znečisťovanie životného prostredia sa v dnešnej dobe technologického rozvoja stáva často riešeným problémom. Okrem tuhých znečisťujúcich látok (TZL) sú predmetom merania aj plynné látky, napr. CO, CO₂, SO₂ a NO_x. Automatizovaný systém merania emisií slúži teda na zber a vyhodnotenie koncentrácií emitovaných látok a prezentáciu kontrolným úradom. ABB ponúka kompletne riešenie – automatizovaný systém merania emisií.

Tuhé znečisťujúce látky – TZL

Pri technologickom procese, ako je napríklad spaľovanie, unikajú do ovzdušia aj tuhé častice. Nástroj na meranie koncentrácie TZL pracuje na princípe rozptylu svetelného lúča vplyvom tuhých častíc v spalínovode. Na obr. 1 je znázornený princíp merania množstva prachu v komíne.



Obr.1 Meranie množstva prachu (TZL)

Plynné znečisťujúce látky – PZL

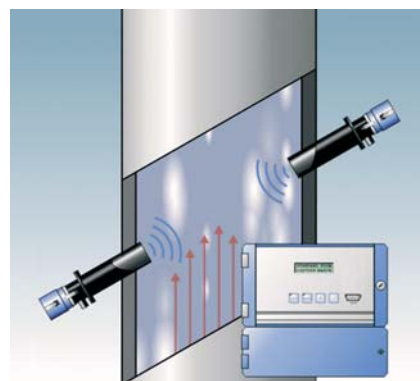
Automatizovaný systém merania emisií od ABB využíva na analýzu plynov unikajúcich do ovzdušia modulárny systém AO2000. Analyzačný rad AO2000 udáva štandard v kontinuálnej analýze plynov aj vďaka jej kompaktnej systémovej stavbe. Štandardizované moduly možno kombinovať do špecifického, cenovo priaznivého riešenia. Plynná vzorka sa z odberového miesta privádza regulovaným vyhrievaným vedením do analyzátoru. So svojím komunikačným a sieťovým konceptom AO2000 ponúka rozsiahle možnosti pripojenia k osobným počítačom a do DCS. Systém AO2000 umožňuje aj privádzanie a meranie plynnej vzorky z niekoľkých odberových miest pomocou prepínacieho ventilu. Na obr. 2 je znázornená zjednodušená bloková schéma plynovej cesty.

Meranie prietoku

Na výpočet celkového množstva emitovaných škodlivín treba merať množstvo spalín. Meranie rýchlosti prietoku vzorky v spalínovode sa robí špeciálnym ultrazvukovým prietokomerom. Na obr. 3 je naznačený takýto spôsob merania. Reálny prietok plynnej látky sa potom vyhodnocuje na základe nameraných hodnôt z prietokomera, tlaku a teploty.

Vyhodnocovací systém merania emisií D-EMS 2000

Na vyhodnocovanie údajov zo všetkých snímačov (TZL, p, T, Q) a zo systému AO2000 (koncentrácie PZL) v automatizovanom systéme merania emisií slúži



Obr.3 Meranie prietoku v spalínovode

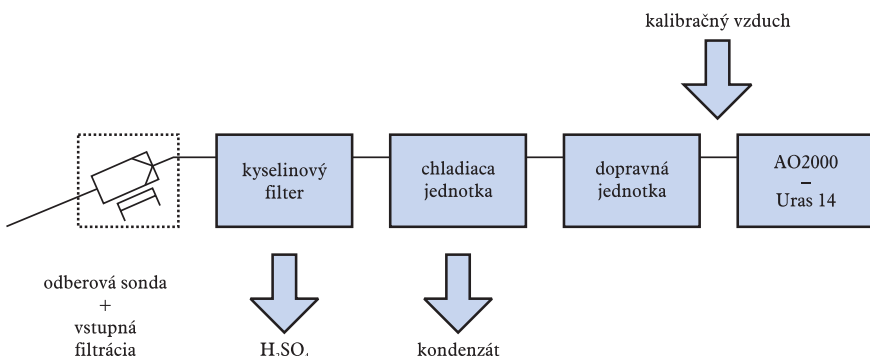
osobný počítač, programovo upravený na systém vyhodnocovania environmentálnych dát. D-EMS 2000 je systém na organizáciu dát životného prostredia a procesných dát, ktorý zodpovedá dnešným zákonným požiadavkám a koncepcne je pripravený pre budúce smernice. Systém umožňuje zber, dlhodobé ukladanie a vizualizáciu dát. Konštruovaný je modulárne, pracuje pod Windows, je schopný prevádzky v sieti a má všetky znaky moderného softvérového produktu.

Procesná analýza plynov

Extraktívne analyzátory ABB pracujú na princípe odberu, úpravy a samotnej analýzy. Druhú skupinu tvoria tzv. in-situ analyzátory, ktoré nepotrebujú odber a úpravu vzorky. Veľkú oblasť procesnej analytiky v priemysle pokrýva modulárny systém AO2000. Tento systém pozostáva z odberovej sondy, filtra mechanických nečistôt, vyhrievaného odberového vedenia a chladiacej a dopravnej jednotky. Samotnú analýzu plynu zabezpečujú analyzačné moduly, ktoré využívajú rozdielne meracie princípy a umožňujú tak meranie rozdielných komponentov.

AO2000 – modulárny systém

S modulárnym systémom AO2000 možno detegovať 6 komponentov a na jednu riadiacu jednotku možno pripojiť až 3 analyzačné moduly. Systém pozostáva z odberovej sondy, filtra mechanických nečistôt, vyhrievaného odberového vedenia a chladiacej a dopravnej jednotky. AO2000 vy-



Obr.2 Bloková schéma plynovej cesty



Obr.4 Modulárny systém AO2000

užíva niekoľko komunikačných prostriedkov. Na priamu obsluhu, údržbu a opravu aj zo vzdialeného miesta existuje viac softvérových nástrojov na znázorňovanie a ďalšie spracúvanie informácií. Obsluha z miesta sa robí pomocou prehľadného menu v slovenskom jazyku.

Infračervený analyzáčny modul Uras 14

Tento NDIR (non-dispersive infra-red) fotometer je schopný kontinuálne merať naraz až 4 komponenty. Metóda NDIR je založená na absorpcii IR žiarenia v strednom IR pásme $\lambda = (2,5 \dots 8)\mu\text{m}$. Bežnú kalibráciu pomocou tlakových fliaš so skúšobnými plynmi nahradili kalibračné kvety. Modul vrátane kalibračných kviet má certifikát TUV.

Typické merané komponenty:
CO, CO₂, NO, SO₂, N₂O, CH₄,
C₃H₈, C₂H₄, R₁₂

Aplikácie:

- emisný monitoring,
- optimalizácia spaľovania,
- meranie čistoty plynu pri jeho výrobe,
- analýza vysokopecného plynu.

Tepelnovodivostný analyzátor Caldos 15

Využíva odlišnosť tepelnej vodivosti rôznych plynov. Koncentrácia meraného komponentu je definovaná porovnaním tepelnej vodivosti s referenčným plynom.

Typické merané komponenty: H₂ v Cl₂,
SO₂ v N₂/vzduch, H₂ v N₂/vzduch

Aplikácie:

- výroba chlóru,
- rozklad amoniaku,
- SO₂ v plyne na výstupe z tavby,
- korozívne aplikácie.

Tepelnovodivostný analyzátor Caldos 17

Využíva odlišnosť tepelnej vodivosti rôznych plynov. Meranie prebieha pomocou silikónového senzora, ktorý umožňuje veľmi rýchle meranie a extrémne nízke meracie rozsahy.

Typické merané komponenty:
Ar v O₂, H₂ v Ar, H₂ v N₂/vzduch,
CH₄ v N₂/vzduch, Ar v N₂, He v N₂

Aplikácie:

- stráženie turbogenerátora,
- stráženie čistoty vodíka.

Kyslíkový analyzáčny modul Magnos 16

Merací princíp je založený na špecifickom paramagnetickom správaní kyslíka. Meria sa sila, ktorou molekuly kyslíka pôsobia na otočné teliesko zavesené v magnetickom poli.

Meraný komponent: O₂

Aplikácie:

- emisný monitoring,
- biochemické technológie,
- meranie čistoty kyslíka.

Kyslíkový analyzáčny modul Magnos 17

Merací princíp je založený na špecifickom paramagnetickom správaní kyslíka. Magnos 17 využíva termomagnetický merací princíp.

Meraný komponent: O₂

Aplikácie:

- analýza spalín,
- analýzy pri výrobe cementu.

FID analyzáčny modul Multi-FID 14

Detektor s ionizáciou v plameni meria celkový obsah organického uhlíka v meranom plyne. Počas spaľovania organických substancií vo vodíkovom plameni vznikajú elektricky nabité častice. Výsledný prúd týchto iónov je úmerný obsahu organického uhlíka.

Merané komponenty:
celkový obsah uhľovodíkov

Aplikácie:

- emisný monitoring,
- riadenie procesu,
- monitoring prchavých uhľovodíkov vo vode.

Ultrafialový analyzáčny modul Limas 11 UV

Fotometer UV/IR môže selektívne merať koncentráciu až piatich komponentov. Použitím 4-kanálovej metódy sa dosahuje vysoká stabilita, selektivita zasa optimálnym výberom meracej a referenčnej vlnovej dĺžky, použitím plynových filtrov a elektrickou korekciou krížovej citlivosti.

Merané komponenty:
NO, NO₂, SO₂, H₂S, CS₂, COS

Aplikácie:

- riadenie systémov DeNox,
- emisný monitoring,
- výroba cementu,
- výroba a spracovanie Cl₂,
- výroba plastov.

Laserový analyzátor LS 25

Je určený na meranie koncentrácií priamo v procese („in-situ“). Analyzátor pozostáva z vysieláča a prijímača. Pracuje na princípe jednobodovej spektroskopie. Prijímač vypočíta na základe absorpcie laserového lúča zodpovedajúcu koncentráciu zložky v zmesi.

Merané komponenty: O₂, CO, CO₂, HCl, H₂S, HF, HCN, NH₃, CH₄, H₂O, N₂O, NH₃ + H₂O, HCl + H₂O, HF + H₂O, CO + CO₂, O₂ + teplota

Aplikácie:

- meranie O₂ v korozívnych plynch,
- riadenie spaľovania v chemickom priemysle,
- meranie NH₃ v systémoch DeNO_x,
- meranie HCl,
- meranie H₂S v celulóze a pri výrobe papiera,
- meranie CO, CO₂, O₂ a NH₃ pri výrobe ocele.

Zirkóniový analyzátor ZO 23

Meria koncentráciu plynu pomocou zirkóniovej (ZrO₂) meracej kvety. Merací princíp mu teda umožňuje merať koncentráciu plynu v rozsahu 0 – 1 ppm.

Merané komponenty: O₂ v N₂, O₂ v Ar

Aplikácie:

- meranie čistoty kyslíka,
- pri separácii vzduchu,
- meranie kvality v zásobníkoch plynu.

Spoločnosť ABB dodáva aplikácie tohto charakteru kompletne zrealizované vrátane vykonania potrebných skúšok a certifikátov. Zaoberá sa aj komplexnejšími analyzáčnými systémami, ktoré je rovnako schopná poskytnúť ako riešenie na kľúč, či už z hľadiska návrhu samotnej analytickej aplikácie alebo inžinierskeho riešenia spojeného s danou aplikáciou. Využíva pritom moderné, citlivé analytické nástroje, ako sú chromatografické a spektrálne metódy využívajúce hmotnostnú, infračervenú a UV spektroskopiu.



ABB Elektro, s. r. o.

Ing. Peter Karas
Dúbravská cesta 2
841 04 Bratislava
Tel.: 02/594 18 735
Fax: 02/594 18 762
e-mail: peter.karas@sk.abb.com

