

Analyzátory plynů

NDIR / laser / zirkoniové / paramagnetické / tepelně vodivostní

Spolehlivé analyzátory na bázi dlouhodobých zkušeností a pokročilých technologií



Široká nabídka ke splnění Vašich požadavků

NDIR automatizované stanice ► Str. 4–5

monitorování až 7 plynných komponent
vynikající dlouhodobá stabilita

Aplikace

spalovny odpadu, kotle

NOx SO₂ CO₂ CO O₂ HCl prach



NDIR analyzátory plynů ► Str. 6–7

simultánní a průběžné měření až 5 plynných komponent
dlouhodobá stabilita v širokém rozsahu měření

Aplikace

železářny (konvertorové pece, vysoké pece), výroba plynů

NOx SO₂ CO₂ CO CH₄ O₂



NDIR analyzátory pro pece na tepelné zpracování ► Str. 8

simultánní a průběžné měření dvou plynných komponent
volba dvou složek z CO₂, CO a CH₄

Aplikace

Pece pro tepelné zpracování (generátory plynů, karburační pece)

CO₂ CO CH₄



Kompaktní NDIR analyzátory plynů ► Str. 9

integrované zařízení pro vzorkování plynů
simultánní měření až 5 plynných komponent

Aplikace

chemické laboratoře, výrobní laboratoře

NOx SO₂ CO₂ CO CH₄ O₂



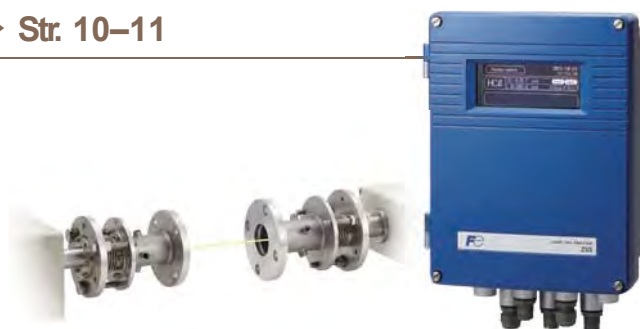
Laserové analyzátory plynů ▶ Str. 10–11

rychlé měření s vložitelným senzorem
snížení celkových nákladů na měření

Aplikace

spalovny odpadu, velké průmyslové kotle, chemická výroba

NH₃ HCl O₂ CO CO₂ CH₄



Zirkoniové analyzátory kyslíku ▶ Str. 12–13

ideální pro řízení spalování
rychlá odezva bez nutnosti vzorkování

Ex-provedení

Aplikace

kotle, spalovny, průmyslové pece, petrochemická výroba

O₂



Paramagnetické analyzátory kyslíku ▶ Str. 14

bezkontaktní senzor nabízí vynikající dlouhodobou stabilitu
rychlá odezva ideální pro měření vznětlivých plynů

Aplikace

spalovny, průmyslové pece

O₂



Analýzátory na bázi tepelné vodivosti ▶ Str. 15

spolehlivé průběžné měření H₂, He, Ar apod.

Aplikace

výroba polovodičů, průmyslová výroba plynů, provozy s manipulací s vodíkem

He Ar H₂ CH₄ CO₂



NDIR analyzátory (náhrady) ▶ Str. 16

navrženo pro snadnou záměnu stávajících instalací analýz plynů



Zařízení pro vzorkování ▶ Str. 17



NDIR automatizované měřicí stanice

monitorování až 7 plynných komponent
vynikající dlouhodobá stabilita

Simultánní měření až 5 komponent v kouřových plynech

NO_x SO₂ CO₂ CO O₂

ZSJ

Japonská homologace
SAS131 (SO₂ analýza)
SAC131 (CO analýza)
SAN131 (NO_x analýza)
SE981 (zirkoniová anal. O₂)
SF011 (paramagnetická anal. O₂)



Vlastnosti

- jednopaprsková metoda NDIR
- vynikající dlouhodobá stabilita
- vzorkovací systém zajišťuje stabilitu nulového bodu
- automatická kalibrace
- prostorově úsporný design umožňuje údržbové práce z přední strany rozvaděče

Specifikace

účel	kouřové plyny ze spaloven a kotel
měřitelné komponenty	NO _x , SO ₂ , CO ₂ , CO, O ₂
princip	jednopaprskový NDIR + zirkoniový či paramagnetický O ₂ senzor
měřicí rozsah	NO _x : 0 ... 50 ... 5000 ppm
	SO ₂ : 0 ... 50 ... 5000 ppm
	CO ₂ : 0 ... 10 % / 0 ... 20 %
	CO: 0 ... 50 ... 5000 ppm
	O ₂ : 0 ... 10 obj.% / 0 ... 25 obj.%
opakovatelnost	±0.5 % rozsahu
linearita	±1 % rozsahu
drift nuly	±1 % rozsahu za týden (O ₂ : ±2 % rozsahu za měsíc)
drift rozsahu	±2 % rozsahu za týden (O ₂ : ±2 % rozsahu za měsíc)
čas odezvy	NO _x , CO ₂ , CO, O ₂ : 2 min, SO ₂ : 4 min (pro 90 % odezvy na vstup analyzátoru)
výstupní signál	4 až 20 mA DC
spínací výstup	během autokalibrace, údržby, alarmové koncentrace, alarm čítače CO špiček, identifikace rozsahu apod.
spínací vstup	start autokalibrace, přep. rozsahu, zap./vyp. čerp. apod.
funkce	autokalibrace, korekce O ₂ , průměr korig. O ₂ , alarm koncentrace, čítač špiček CO
displej	podsvícené LCD
záznamník	bezpapírový zapisovač (opce)
ref. plyny	lze vložit šest 3,4 l nádob (opce)
napájecí napětí	100, 110, 115, 200, či 230 V AC, 50/60 Hz
rozměry	815 (š) × 1780 (v) × 700 (h) mm, venkovní použití

Simultánní měření až 5 komponent v kouřových plynech

NO_x SO₂ CO₂ CO O₂

ZSU

Japonská homologace
SAS992-1 (SO₂ analýza)
SAC992-1 (CO analýza)
SAN991-1 (NO_x analýza)
SE981 (zirkoniová anal. O₂)
SF011 (paramagnetická anal. O₂)

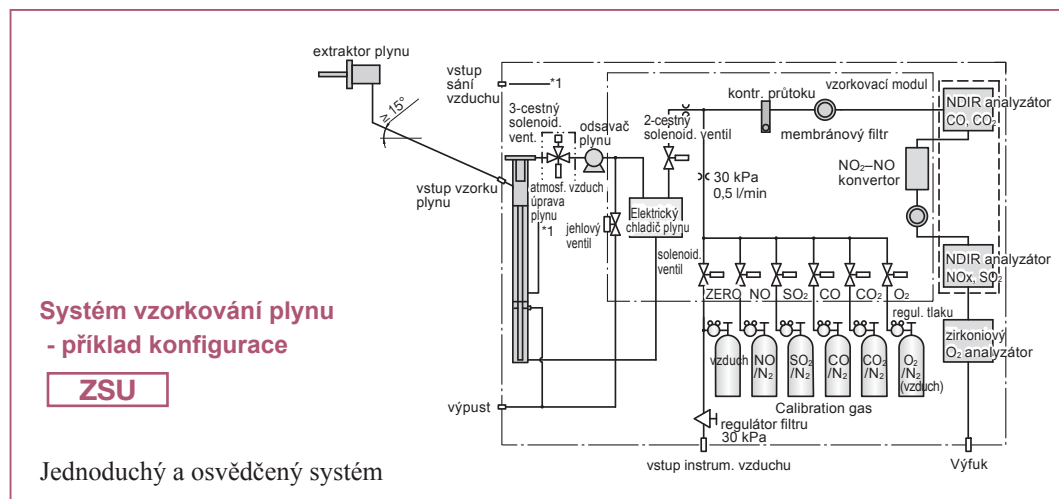


Vlastnosti

- dvoupaprsková metoda NDIR
- vynikající dlouhodobá stabilita
- dvojice detektorů pro kompenzaci interferencí
- automatická kalibrace
- prostorově úsporný design umožňuje údržbové práce z přední strany rozvaděče

Specifikace

účel	kouřové plyny ze spaloven a kotel
měřitelné komponenty	NO _x , SO ₂ , CO ₂ , CO, O ₂
princip	dvoupaprskový NDIR + zirkoniový či paramagnetický O ₂ senzor
měřicí rozsah	NO _x : 0 ... 50 ... 5000 ppm
	SO ₂ : 0 ... 50 ... 5000 ppm
	CO ₂ : 0 ... 10 % / 0 ... 20 %
	CO: 0 ... 50 ... 5000 ppm
	O ₂ : 0 ... 10 obj.% / 0 ... 25 obj.%
opakovatelnost	±0.5 % rozsahu
linearita	±1 % rozsahu
drift nuly	±2 % rozsahu za týden (O ₂ : ±2 % rozsahu za měsíc)
drift rozsahu	±2 % rozsahu za týden (O ₂ : ±2 % rozsahu za měsíc)
čas odezvy	NO _x , CO ₂ , CO, O ₂ : 2 min, SO ₂ : 4 min (pro 90 % odezvy na vstup analyzátoru)
výstupní signál	4 až 20 mA DC
spínací výstup	během autokalibrace, údržby, alarmové koncentrace, alarm čítače CO špiček, identifikace rozsahu apod.
spínací vstup	start autokalibrace, přep. rozsahu, zap./vyp. čerp. apod.
funkce	autokalibrace, korekce O ₂ , průměr korig. O ₂ , alarm koncentrace, čítač špiček CO
displej	podsvícené LCD
záznamník	bezpapírový zapisovač (opce)
ref. plyny	lze vložit šest 3,4 l nádob (opce)
napájecí napětí	100, 110, 115, 200, či 230 V AC, 50/60 Hz
rozměry	815 (š) × 1780 (v) × 700 (h) mm, venkovní použití



Simultánní měření až 7 komponent v kouřových plynech

NOx SO2 CO2 CO O2 HCl prach

ZSU-7

Japonská homologace
 SAS992-1 (SO₂ analýza)
 SAC992-1 (CO analýza)
 SAN991-1 (NO_x analýza)
 SE981 (zirkoniová anal. O₂)
 SF011 (paramagnetická anal. O₂)



Vlastnosti

- monitorování až 7 koncentrací plynů
- veškeré potřebné komponenty instalovány v úsporném rozvaděči
- méně elektrikářské práce díky signálním i silovým svorkám na jednom místě
- nízkoúdržbový laserový analyzátor HCl
- o 40% nižší spotřeba v porovnání s konvenčními modely

Monitorování CO a O₂ v kouřových plynech

CO O₂

ZSQ

Japonská homologace
 SAC984 (CO analýza)
 SE981 (zirkoniová anal. O₂)



Vlastnosti

- jednopaprsková metoda NDIR
- vynikající dlouhodobá stabilita
- alarm na základě čítače špiček CO
- automatická kalibrace
- prostorově úsporný design umožňuje údržbové práce z přední strany rozvaděče

Specifikace

účel	kouřové plyny ze spaloven a kotelen
měřitelné komponenty	NOx, SO ₂ , CO ₂ , CO, O ₂ , HCl, prach
princip	NOx, SO ₂ , CO ₂ , CO: NDIR O ₂ : zirkoniový senzor HCl: laser prach: electrostatická indukce
měřicí rozsah	NOx: 0 ... 50 ... 5000 ppm SO ₂ : 0 ... 50 ... 5000 ppm CO ₂ : 0 ... 10 % / 0 ... 20 % CO: 0 ... 50 ... 5000 ppm O ₂ : 0 ... 10 obj.% / 0 ... 25 obj.% HCl: 0 ... 15 ... 5000 ppm prach: 0.01 ... 1000 mg/m ³
opakovatelnost	±0.5 % rozsahu (NDIR), ±2 % rozsahu (laser)
drift nuly a rozsahu	±2 % rozsahu za týden (NDIR) ±2 % rozsahu za 6 měsíců
čas odezvy	120 s (NDIR), 1 ... 5 s (laser)
výstupní signál	4 až 20 mA DC
spínací výstup	8 bodů (během údržby, během autokalibrace, porucha analyzátoru apod.)
spínací vstup	start autokalibrace, reset průměrné hodnoty, stop měření apod.
záznamník	bezpapírový zapisovač (opce)
ref. plyny	lze vložit šest 3,4 l nádob (opce)
napájecí napětí	100 V AC, 50/60 Hz
rozměry	1215 (š) × 1780 (v) × 700 (h) mm, venkovní použití

Specifikace

účel	kouřové plyny ze spaloven
měřitelné komponenty	CO, O ₂
princip	jednopaprskový NDIR + zirkoniový O ₂ senzor
měřicí rozsah	CO: 0 ... 200 ... 2000 ppm O ₂ : 0 ... 25 obj.%
opakovatelnost	±0.5 % rozsahu
linearita	±1 % rozsahu
drift nuly a rozsahu	±2 % rozsahu za týden (O ₂ : ±2% rozsahu za měsíc)
čas odezvy	≤ 90 s (pro 90 % odezvy na vstup analyzátoru)
výstupní signál	4 až 20 mA DC
spínací výstup	během kalibrace, během údržby, alarm koncentrace apod.
funkce	autokalibrace, korekce O ₂ , průměr korig. O ₂ , alarm čítače špiček CO apod.
displej	podsvícené LCD
záznamník	bezpapírový zapisovač (opce)
ref. plyny	lze vložit tři 3,4 l nádoby (opce)
napájecí napětí	100 V AC, 50/60 Hz
rozměry	615 (š) × 1640 (v) × 765 (h) mm, venkovní použití

NDIR analyzátory plynů

jednopaprskové

ZPA, ZPB, ZPG

NO_x

SO₂

CO₂

CO

CH₄

O₂

Od nízkých úrovní (0 až 5 ppm) až do 100 %

K dispozici měření nízkých koncentrací a měření bez driftu



ZPA



ZPB



ZPG



Vlastnosti

- široký rozsah měření: od úrovní 0 až 5 ppm až do 100 %
- výborná stabilita nuly: $\pm 0,5$ % rozsahu za týden (ZPB, ZPG)
- simultánní a průběžné měření až 5 komponent (ZPA, ZPB)
- kompaktní a lehké provedení: 483 × 133 × 382 mm, ≤ 13 kg
- jednoduchá struktura pro snadnou údržbu
- zabudovaný magnetický či galvanický snímač O₂ (opce)

Minimální měřicí rozsahy

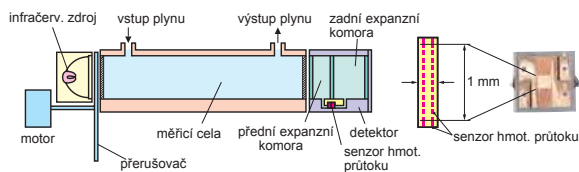
komponenty	standardní typ (ZPA)	typ bez driftu (ZPB)	typ pro měření nízkých koncentrací (ZPG)
NO	0 ... 200 ppm	0 ... 50 ppm	0 ... 10 ppm
SO ₂	0 ... 200 ppm	0 ... 50 ppm	0 ... 10 ppm
CO ₂	0 ... 100 ppm	0 ... 50 ppm	0 ... 5 ppm
CO	0 ... 200 ppm	0 ... 50 ppm	0 ... 5 ppm
CH ₄	0 ... 500 ppm	-	-
O ₂	0 ... 5 %	0 ... 5 %	0 ... 5 %

Specifikace

typ	standardní typ		typ bez driftu		typ pro měření nízkých koncentrací		
model	ZPA		ZPB		ZPG		
princip	NDIR (jednopaprskový) O ₂ : magnetický, galvanický, nebo externí zirkoniový analyzátor						
počet měřitelných komponent	až 5 (včetně O ₂)				až 2 (včetně O ₂)		
měřitelné komponenty a rozsahy	Min	Max	Min	Max	Min	Max	
	NO	0 ... 200 ppm	0 ... 5000 ppm	0 ... 50 ppm	0 ... 5000 ppm	0 ... 10 ppm	0 ... 100 ppm
	SO ₂	0 ... 200 ppm	0 ... 10 obj. %	0 ... 50 ppm	0 ... 5000 ppm	0 ... 10 ppm	0 ... 100 ppm
	CO ₂	0 ... 100 ppm	0 ... 100 obj. %	0 ... 50 ppm	0 ... 25 obj. %	0 ... 5 ppm	0 ... 50 ppm
	CO	0 ... 200 ppm	0 ... 100 obj. %	0 ... 50 ppm	0 ... 5000 ppm	0 ... 5 ppm	0 ... 50 ppm
	CH ₄	0 ... 500 ppm	0 ... 100 obj. %	-	-	-	-
	O ₂ (integrovaný galvanický analyzátor)	0 ... 10 obj. %	0 ... 25 obj. %	0 ... 10 obj. %	0 ... 25 obj. %	0 ... 10 obj. %	0 ... 25 obj. %
	O ₂ (integrovaný magnetický analyzátor)	0 ... 5 obj. %	0 ... 100 obj. %	0 ... 5 obj. %	0 ... 100 obj. %	0 ... 5 obj. %	0 ... 100 obj. %
O ₂ (externí zirkoniový analyzátor)	není	100 ... 95 obj. %	-	-	-	-	
O ₂ (externí zirkoniový analyzátor)	0 ... 5 obj. %	0 ... 25 obj. %	0 ... 5 obj. %	0 ... 25 obj. %	0 ... 5 obj. %	0 ... 25 obj. %	
počet měř. rozsahů	až dva na jeden komponent						
opakovatelnost	±0,5 % rozsahu						
linearita	±1 % rozsahu						
drift nuly	±2 % rozsahu za týden		±0.5 % rozsahu za týden				
drift rozsahu	±2 % rozsahu za týden		±2 % rozsahu za týden				
čas odezvy (pro 90 %)	10 s ... 30 s (v závislosti na rozsahu)		≤ 30 s mrtvá zóna se pohybuje mezi 5–20 s dle nastavení vzorkování				
výstupní signál	4 až 20 mA DC nebo 0 až 1 V DC (ZPA a ZPB: ≤ 12 bodů; ZPG: ≤ 4 body)						
displej	LED-podsvícený LCD, okamžitá hodnota, O ₂ korigovaná okamžitá hodnota, O ₂ korigovaná střední hodnota, O ₂ průměr						
přepínání rozsahů	z klávesnice / automaticky / dálkově (opce)						
spínací vstup (opce)	Napěťový vstup: dálkové přepínání rozsahu, dálkové spuštění autokalibrace, dálkové podržení hodnoty, reset průměru						
spínací výstup (opce)	SPDT kontakt relé chyba analyzátoru, chyba kalibrace, identifikace rozsahu, průběh autokalibrace, stav solenoid. ventilu pro autokalibraci, alarm vysoké a nízké hodnoty, alarm CO špiček						
korekce na atm.sf. tlak (opce)	poskytnuto v případě potřeby						
standardní funkce	přidržení výstupní hodnoty, auto/manuální přepínání rozsahu						
volitelné funkce	autokalibrace, dálkové spuštění autokalibrace, dálkové přidržení výst. hodnoty, kontakt identifikace rozsahu, alarm vysoké a nízké hodnoty, O ₂ korekce, O ₂ -korig. střední hodnota, vstup pro reset průměru, kontakt pro alarm špiček CO						
komunikace (opce)	RS-485 (Modbus)						
kontrola proudění vzorků	není k dispozici		je k dispozici				
vstup / výstup plynu	Rc 1/4 či NPT 1/4 vnitřní závit						
rychlost čistícího plynu	1 l/min						
referenční plyn	není požadován		je požadován (suchý N ₂ či suchý vzduch)				
provozní podmínky	-20 °C až +60 °C, relativní vlhkost 90 % či nižší (bez kondenzace)						
montáž	19" rack						
napájecí napětí	100–240 V AC, 50/60 Hz						
příkon	cca 100 VA		cca 120 VA		cca 100 VA		
rozměry	483 (š) × 133 (v) × 382 (h) mm						
hmotnost	cca 11 kg		cca 13 kg		cca 11kg		

Princip

jednopaprskový



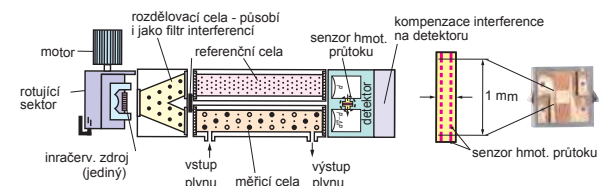
● senzor hmotnostního průtoku

Převádí infračervenou absorpci na elektrický signál.
Výborná šumová odolnost díky nízkoimpedančnímu senzoru.
Odolnost proti vibracím a opotřebení díky absenci pohyblivých částí.

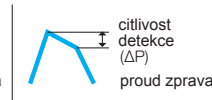
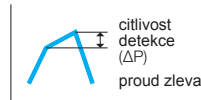
princíp Absorbované infračervené záření je detekováno pomocí senzoru hmotnostního průtoku

dvoupaprskový

vysoká citlivost nabízí
max. škálovatelnost 1 : 25



teplota horkého drátu



dvoupaprskové **ZKJ**

NOx SO₂ CO₂ CO CH₄ N₂O O₂

Simultánní průběžné měření až 5 komponentů.
Dvoupaprskový a vysoce výkonný model.



Vlastnosti

- simultánní a průběžné měření až 5 komponentů
- malé ovlivnění interferencí jiných plynů
- vynikající funkčnost - kalibrace, alarm, kalkulace
- dobře viditelný a přehledný LCD displej
- maximální poměr nastavení rozsahu 1 : 25
- vyjímečná stabilita nuly ± 1 % rozsahu za týden

Měřicí rozsahy

komponent	minimální rozsah	maximální rozsah
NO	0 ... 50 ppm	0 ... 5000 ppm
SO ₂	0 ... 50 ppm	0 ... 10 obj. %
CO ₂	0 ... 20 ppm	0 ... 100 obj. %
CO	0 ... 50 ppm	0 ... 100 obj. %
CH ₄	0 ... 200 ppm	0 ... 100 obj. %
N ₂ O	0 ... 200 ppm	0 ... 2000 ppm
O ₂	0 ... 5 obj. %	0 ... 25 obj. %

Specifications

princíp	NO, SO ₂ , CO ₂ , CO, CH ₄ , N ₂ O: dvoupaprskový NDIR O ₂ : zabudovaný paramagnetický senzor či externí zirkoniový analyzátor
opakovatelnost	± 0.5 % rozsahu (± 1 % u rozsahů pod 50 ppm)
linearita	± 1 % rozsahu
drift nuly	± 1 % rozsahu za týden (± 2 % rozsahu za týden u rozsahů 50–200 ppm)
drift rozsahu	± 2 % rozsahu za týden (± 2 % rozsahu za den u rozsahů pod 50 ppm)
čas odezvy (pro 90 %)	≤ 60 s
Output signal	4–20 mA DC or 0–1 V DC, up to 12 points
spínací vstup	bezpotenciálový kontakt: dálk. přep. rozsahů, dálk start autokalibrace, dálk. přidržení hodnoty, reset průměru, čerp vyp/zap.
spínací výstup	SPST-NO a SPDT kontakt: chyba analyz., chyba kalib., ident. rozsahu, průběh autokalib., čerp. vyp/zap, alarm vysoké a nízké hodnoty, alarm CO špiček, přeruš. napáj.
komunikace (opce)	RS-232C (Modbus)
displej	LED-podsvícený LCD, okamžitá hodnota, O ₂ korigovaná okamžitá hodnota, O ₂ korigovaná střední hodnota, O ₂ průměr
napájecí napětí	100 až 240 V AC, 50/60 Hz
příkon	250 VA
rozměry, hmotnost	483 (š) × 177 (v) × 600 (h) mm, cca 22 kg

NDIR analyzátory plynů pro pece na tepelné zpracování

Optimální řízení kvality

ZFG

CO₂

CO

CH₄



Vlastnosti

- vysoká přesnost a opakovatelnost 0.5 % rozsahu
- jednopaprskový systém: dlouhodobá stabilita a nízká údržbovost
- monitorování koncentrace CO₂, CO, CH₄, což se váže k uhlíkovému potenciálu (CP)
- k dispozici je kalkulace CP (opce)
- simultánní a průběžné monitorování CO₂ + CO, CH₄ + CO, CO₂ + CH₄
- kompaktní a lehké provedení - asi 1/3 velikosti a 1/2 hmotnosti starších modelů
- montáž do panelu s výřezem 206 (š) × 173 (v) mm

Specifikace

komponenty	CO ₂ , CO, CH ₄
princip	jednopaprskový NDIR
měřicí rozsah	CO ₂ : 0 ... 0.5 ... 100 %
	CO: 0 ... 0.5 ... 100 %
	CH ₄ : 0 ... 1 ... 10 %
počet komponent	max 2
počet rozsahů	max 2 pro každý komponent
opakovatelnost	±0.5 % rozsahu
drift nuly a rozsahu	±2 % rozsahu za týden

čas odezvy (pro 90 %)	≤ 10 s
výstupní signál	4–20 mA DC, 0–1 V DC, 0–100 mV DC, či 0–10 mV DC
spínací výstup	chyba analyzátoru, identifikace rozsahu
spínací vstup (opce)	dálkové přep. rozsahů, dálkové přidržení hodnoty
standardní funkce	přidržení výstupu, auto. vyp. osvětlení, chyba anal.
volitelné funkce	kalkulace CP apod.
displej	posvícený LCD
napájecí napětí	100–240 V AC, 50/60 Hz
rozměry a hmotnost	218 (š) × 211 (v) × 257 (h) mm, cca 5 kg

NDIR CO₂ kontroler

ZFP9

CE

CO₂

Vlastnosti

- montáž na zeď
- zabudované čerpadlo a filtr
- aplikace: chráněná zahradnictví, ventilační systémy pro budovy, sklady s řízenou atmosférou



Specifikace

účel	CO ₂ ve vzduchu
princip	jednopaprskový NDIR
měřicí rozsah	0 ... 0.2 ... 20 %
opakovatelnost	±1 % rozsahu
drift nuly	±10 % rozsahu za 6 měsíců
čas odezvy (pro 90 %)	≤ 10 s
vzorkování plynu	sací čerpadlo a filtr
napájecí napětí	100 V, 115 V, 200 V či 220 V AC, 50/60 Hz
rozměry a hmotnost	220 (š) × 257 (v) × 85 (h) mm, cca 3 kg

Analýzátor biomasy

ZPAF

CE

CH₄

CO₂

H₂S

O₂



Komponenty a rozsahy

	1. rozsah	2. rozsah	princip
CH ₄	0...20 obj.%	0...100 obj.%	jednopaprskový NDIR
CO ₂	0...20 obj.%	0...100 obj.%	
H ₂ S	0...500ppm	0...2000/5000 ppm	elektrolyt. s konst. potenciálem
O ₂	0...10 obj.%	0...25 obj.%	galvanický palivový článek

Specifikace

opakovatelnost	±0,5 % rozsahu (H ₂ S: ±2,0 % rozsahu)
linearita	±1,0 % rozsahu (H ₂ S: ±2,0 % rozsahu)
drift nuly	±2 % rozsahu za týden
drift rozsahu	±2 % rozsahu za týden (H ₂ S: ±2,5 % rozsahu za týden nebo ±5 % rozsahu za den)
čas odezvy (pro 90%)	10–30 s (H ₂ S: 180 s)
výstup	4 až 20 mA DC nebo 0 až 1 V DC
spínací vstup	12 až 24 VDC, až 9 bodů
spínací výstup	SPDT, až 15 bodů
kommunikace (opce)	RS-485 (Modbus)
displej	podsvícený LCD
napájecí napětí	100–240 V AC, 50/60 Hz
rozměry a hmotnost	483 (š) × 133 (v) × 382 (h) mm, cca 9 kg

Kompaktní analyzátory NDIR

s přidruženými vzorkovacími zařízeními

Simultánní průběžné měření až 5 komponent:
NO_x, SO₂, CO₂, CO, CH₄ a O₂

ZSVF

analýzátor + vzorkovací jednotka

NO_x SO₂ CO₂ CO CH₄ O₂

Vlastnosti

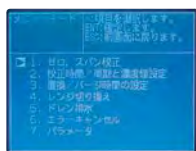
- analyzátor a vzorkovací jednotku lze oddělit pro snadnější manipulaci a instalaci
- hodí se k monitorování kouřových plynů, spalovacích plynů, bioplynu apod.



vzorkovací jednotka

analýzátor

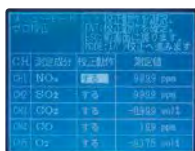
- žádná další instalace
- interaktivní rozhraní



obrazovka menu

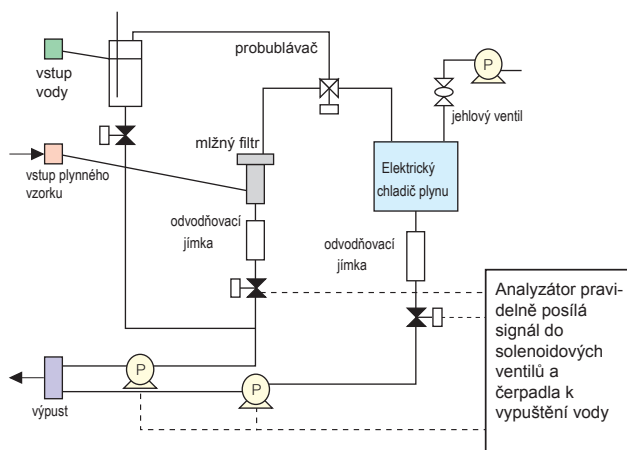


obrazovka přep.rozsahů



kalibrace nuly/rozs.

- k dispozici je kalkulace CP
Infračervený analyzátor umožňuje dosažení vyšší sledovatelnosti než zirkoniový O₂ analyzátor protože měří i CO a CO₂ ke kalkulaci CP.
- jednoduchá údržba (např. automatické vypuštění vody)



Specifikace

měřitelné komponenty	NO _x , SO ₂ , CO ₂ , CO, CH ₄ , O ₂
princip	jednopaprskový NDIR + galvanický či paramagnetický senzor O ₂
rozsah měření	NO _x : 0 ... 500 ... 5000 ppm SO ₂ : 0 ... 500 ppm ... 1 % CO ₂ : 0 ... 200 ppm ... 100 % CO: 0 ... 200 ppm ... 100 % CO ₄ : 0 ... 1000 ppm ... 100 % O ₂ : 0 ... 5/10/25 %
opakovatelnost	±0.5 % rozsahu
výstupní signál	4–20 mA DC či 0–1 V DC okamžitá hodnota, O ₂ korigovaná okamžitá hodnota, O ₂ korig. střední hodnota, CP kalkulace
komunikace	RS-232C (Modbus)
napájecí napětí	100–115 V AC nebo 200–240 V AC, 50/60 Hz
rozměry	analýzátor: 365 (š) × 211 (v) × 514 (h) mm vzork. jedn.: 365 (š) × 377 (v) × 514 (h) mm
hmotnost	analýzátor: cca 12 kg vzork. jedn.: cca 18 kg
extraktor plynu (opce)	pevný typ s přírubou, nebo volný typ

Simultánní průběžné měření až 4 komponent:
CO₂, CO, CH₄ a O₂

ZSVS

analýzátor

CO₂ CO CH₄ O₂



Vlastnosti

- přenosné provedení se zabudovaným čerpadlem filtrem a průtokoměrem
- kalkulace CP calculation, korekce O₂, O₂ korig. průměr
- snadno viditelný LCD displej
- jednopaprskový systém: dlouhodobá stabilita, snadná údržba

Specifikace

komponenty	CO ₂ , CO, CH ₄ , O ₂
princip	jednopaprskový NDIR + galvanický senzor O ₂
měřicí rozsah	CO ₂ : 0 ... 200 ppm ... 100 % CO: 0 ... 200 ppm ... 100 % CO ₄ : 0 ... 1000 ppm ... 100 % O ₂ : 0 ... 5/10/25 %
opakovatelnost	±0.5 % rozsahu
drift nuly	±1% rozsahu za den
drift rozsahu	±1% rozsahu za den
čas odezvy (pro 90 %)	≤ 50 s
výstupní signál	4–20 mA DC nebo 0–1 V DC
komunikace	RS-232C (Modbus)
standardní funkce	kalkulace CP, korekce O ₂ , O ₂ korig. průměr, automatické vyp. podsvícení
displej	podsvícený LCD
napájecí napětí	100–115 V AC nebo 200–240 V AC
rozměry	365 (š) × 211 (v) × 527 (h) mm

Laserový analyzátor plynů

Vložný typ nabízí rychlé měření,
dlouhodobou stabilitu a snadnou údržbu

ZSS



Vlastnosti

- rychlá odezva, není třeba vzorkování
- polovodičový laser zajišťuje vysokou přesnost

Měřitelné komponenty

NH₃

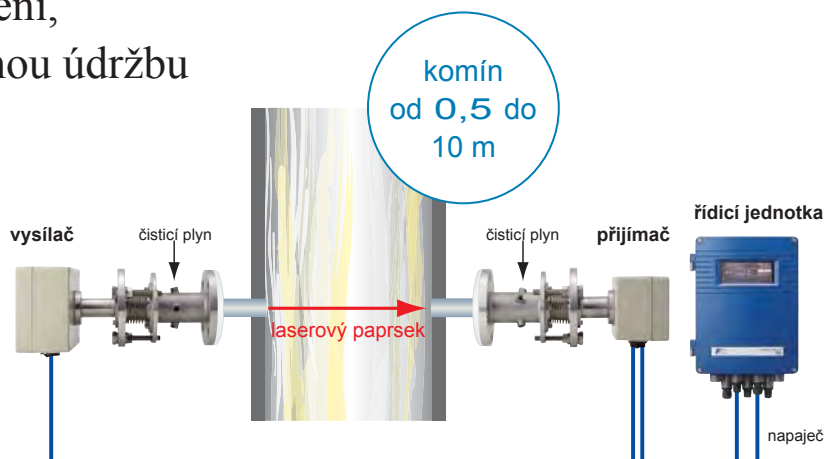
HCl

O₂

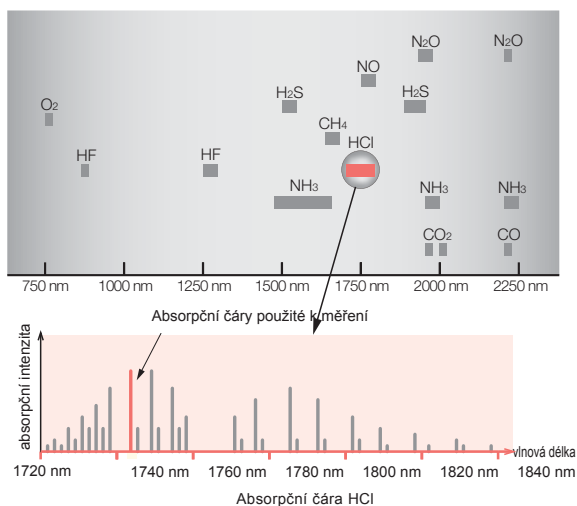
CO

CO₂

CH₄



Absorpční spektrum

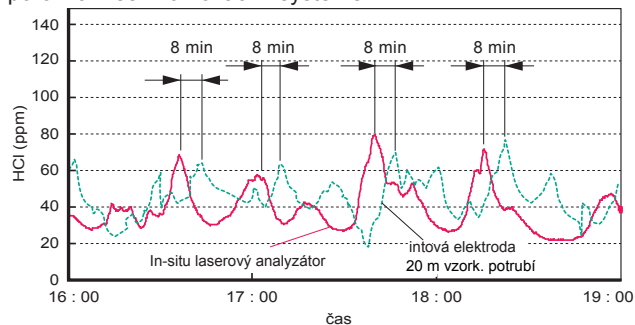


princip Analyzátor používá polovodičový laser v blízkém infračerveném spektru a měří změny ve vlnové délce absorpce, čímž určuje koncentraci plynu.

Rychlá odezva do 2 sekund

Ve srovnání s metodou (vzorkovací) iontové elektrody poskytuje laserové měření výrazně rychlejší odezvu.

porovnání se vzorkovacím systémem



Analýzátor CO + O₂

Simultánní měření CO and O₂ umožňuje přesné řízení poměru paliva a vzduchu přičemž se snižují náklady na instalaci i na údržbu.

ppm CO + O₂
(vysokoteplotní)

obj.% CO + O₂

ppm CO + O₂
(čistění vzduchem)

CO + CO₂

Stabilita nuly: $\pm 2,0$ % rozsahu za 6 měsíců

Čisticí systém snižuje riziko driftu nuly
následkem znečištění

Úspora energie a snadná údržba

příkon ≤ 80 VA

údržbové práce méně než 2x ročně

žádná vzorkovací zařízení a příprava plynů, spotřební
díly a jejich údržba jsou výrazně zredukovány.

žádný vzorkovací systém

žádná příprava plynu

žádné filtry

žádné katalyzátory

Analýzátor čistého vzduchu

Analýzátor O₂ pro řízení spalování umožňuje i analýzu
čistého vzduchu.

Specifikace

Obecné

princip	Non-dispersive infrared (NDIR)
metoda	skrze komín
měřitelné komponenty a rozsah	viz tabulka níže
světelný zdroj	polovodičový laser v blízkém infračerveném spektru
třída laseru	CLASS 1 (O ₂ vysokoteplotní analyzátor a analyzátor čistého vzduchu jsou ve třídě CLASS 3B)
napájecí napětí	100–240 V AC, 50/60 Hz
příkon	80 VA
interval kalibrace	každých 6 měsíců (v závislosti na prostředí provozu)
displej	podsvícený LCD
obsah displeje	komponent, koncentrace (okamžitá hodnota, střední hodnota, O ₂ korig. okamžitá hodnota, O ₂ korig. průměr), alarmy
hmotnost	vysílač a přijímač: cca 10 kg každý, řídicí jednotka: cca 8 kg
rozměry (h × š × v)	vysílač: 400 × 180 × 155 mm přijímač: 400 × 240 × 160 mm řídicí jednotka: 137 × 255 × 440 mm
stupeň krytí	IP65

Výkon

čas odezvy	≤ 4 s (≤ 2 s ve vysokorychlostní verzi)
opakovatelnost	±1,0 % rozsahu (v závislosti na komponentech a rozs.) CO + O ₂ měření: ±2 % rozsahu
linearita	±1,0 % rozsahu (v závislosti na komponentech a rozs.) CO + O ₂ měření: ±3 % rozsahu
drift nuly	±2,0 % rozsahu za 6 měsíců (v závislosti na komponentech a rozsahu) CO + O ₂ měření: ±4 % rozsahu za 6 měsíců
efekt interference	±2,0 % rozsahu
limit detekce	1 % min. rozsahu

Měřitelné komponenty a rozsahy

	měřitelné komponenty		min. rozsah*	max. rozsah*	teplota plynu	čisticí plyn	4. kód obj.č.
jednopaprskový 1-komponentní analyzátor	HCl		10 ppm	5000 ppm	≤ 400 °C	čistý vzduch	C
	NH ₃		15 ppm	5000 ppm	≤ 450 °C		W
	CO (vysoký rozsah)		2,0 obj. %	100 obj. %	≤ 300 °C		A
	CO (nízký rozsah)		200 ppm	1 obj. %	≤ 400 °C		M
	CO ₂		2,0 obj. %	100 obj. %	≤ 300 °C		G
	CH ₄		100 ppm	100 obj. %	≤ 300 °C		R
	O ₂		10 obj. %	100 obj. %	≤ 300 °C	N ₂	P
	O ₂ (vysoká teplota)		4 obj. %	100 obj. %	≤ 1200 °C		Q
	O ₂ (čištění vzduchem)		25 obj. %	100 obj. %	400 °C ... 1200 °C	čistý vzduch	T
jednopaprskový 2-komponentní analyzátor	CO + CO ₂		2,5 obj. %	100 obj. %	≤ 300 °C	čistý vzduch	K
dvoupaprskový 2-komponentní analyzátor	ppm CO + O ₂ (čištění vzduchem)	CO	200 ppm	2 obj. %	400 °C ... 1200 °C	čistý vzduch	V
		O ₂	25 obj. %	100 obj. %			
	ppm CO + O ₂ (vysoká teplota)	CO	200 ppm	2 obj. %	≤ 1200 °C	N ₂	U
		O ₂	5 obj. %	50 obj. %			
	vol% CO + O ₂	CO	2 obj. %	50 obj. %	≤ 300 °C		S
		O ₂	10 obj. %	100 obj. %			

*výše popsané měřicí rozsahy se vztahují k optické dráze 1 m.

Vstupy / výstupy

analogové výstupy	4–20 mA DC či 1–5 V DC, 2 nebo 4 výstupy. Měřená hodnota a O ₂ korig. hodnota. Přepínatelné mezi okamžitou a střední hodnotou.
analogové vstupy	4–20 mA DC, 2 vstupy. Tlak vzorku plynu, teplota, rychlost, koncentrace O ₂ , koncentrace vody, tlak vzduchu profuku. *vstupy se použijí ke kompenzaci koncentrace, O ₂ korekci a alarmy.
digitální výstupy	6 reléových výstupů. nízká úroveň vysílaného paprsku, horní/dolní alarm, chyba analyzátoru, průběh kalibrace, přidržení hodnoty, chyba napájení, chyba prostředí
digitální vstupy (opce)	3 opticky oddělené napěťové vstupy. Reset prům. hodnoty, přepínání mezi okamžitou hodnotou a klouzavým průměrem, dálk. přidržení hodnoty

Prostředí instalace

okolní teplota	-20 až +55 °C (vysílač, přijímač) -5 až +45 °C (řídicí jednotka)
okolní vlhkost	≤ 90% relativní vlhkost
délka optické dráhy	0,5 až 10 m (0,5 až 5 m při měření CO + O ₂)
standard. příruba	JIS10K, 50A či 100A
čisticí plyn	viz tabulka níže, tlak ≥ 0,3 MPa
rychlost proudění čisticího plynu	≥ 20 l/min
podmínky plynů	viz tabulka níže vlhkost ≤ 50 obj.% (bez kondenzace) tlak ±10 kPa (konzultujte vyšší tlaky s dodavatelem)
	prach: standardní verze: ≤ 5 g/m ³ (N) prachu odolná verze: ≤ 20 g/m ³ (N)

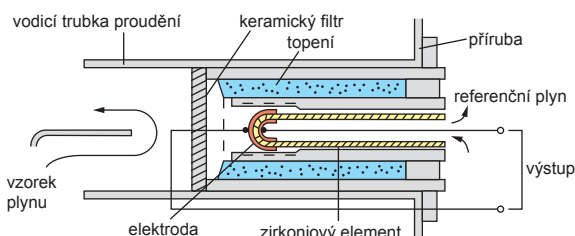
Zirkoniový analyzátor kyslíku

Rychlá odezva bez vzorkovacích systémů.

Ideální pro řízení spalování v kotlech a spalovnách.

Princip

Senzor využívá galvanického článku s tuhým elektrolytem - oxidem zirkoničitým, jenž zahřátý na vyšší teplotu zajišťuje velmi dobrou pohyblivost kyslíkových iontů. Elektrické napětí článku závisí na rozdílu koncentrací O₂ ve vzduchu a ve vzorku plynu.



snadno vyměnitelný zirkoniový element

*mimo ZSB



rychlá odezva (4–7 s)
HART komunikace

O₂



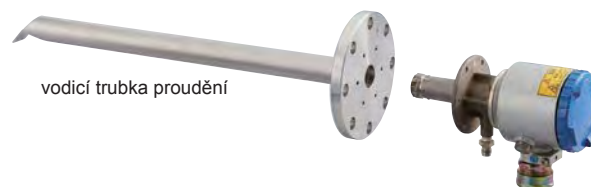
IP66

konvertor
ZKMA



IP67

konvertor
ZKMB



vodící trubka proudění

detektor ZFK8



Vlastnosti

- snadno vyměnitelný zirkoniový element
- rychlá odezva (4 až 7 s)
- IP66 či IP67 provedení vyhodnocovací jednotky
- RS-485 nebo HART komunikace

Specifikace

účel	O ₂ ve spalovacích plynech
princip	vložený typ zirkoniového senzoru
rozsah	0 ... 2 ... 50 obj.% O ₂ (u živatelsky konfigurovatelné)
opakovatelnost	±0.5 % rozsahu
linearita	±2 % rozsahu
čas odezvy (pro 90 %)	4 s ... 7 s
výstupní signál	4–20 mA DC či 0–1 V DC
spínací výstupy	6 SPST-NO kontaktů: horní / spodní alarm, probíhající údržba, probíhající profuk, kalibrace, chyba analyzátoru
spínací vstupy	3 bezpotenciálové kontakty: volba ze 7 položek
displej	podsvícený LCD
komunikace	RS-485 (Modbus) nebo HART
volitelné funkce	zobrazení účinnosti spalování, profuk, autokalibrace, ventilový volič, průtokoměr
instalace konvertoru	na panel nebo na trubku
max délka kabelu mezi konvertorem a detektorem	≤ 100 m
napájecí napětí	100–120 V AC či 200–240 V AC, 50/60 Hz

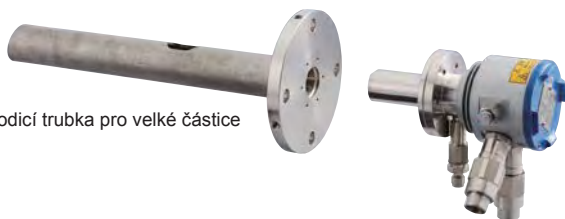
Plameni odolný typ pro nebezpečné aplikace

O₂

konvertor ZKME



vodící trubka pro velké částice



detektor ZFKE

Vlastnosti

- snadno vyměnitelný zirkoniový element
- rychlá odezva (4 až 7 s)
- TIIS a NEPSI certifikáty

Specifikace

účel	O ₂ ve spalovacím plynu
princip	vložený typ zirkoniového senzoru
rozsah	0 ... 2 ... 50 obj.% O ₂ (uživatelsky konfigurovatelné)
opakovatelnost	±0,5 % rozsahu
linearita	±2 % rozsahu
čas odezvy (pro 90 %)	4 s ... 7 s
výstupní signál	4–20 mA DC či 0–1 V DC
spínací výstupy	6 SPST-NO kontaktů: spodní / horní alarm, průběh údržby, profuk, kalibrace, chyba analyzátoru
spínací vstupy	3 bezpotenciálové kontakty: volba ze 7 položek
displej	podsvícený LCD
komunikace	RS-485 (Modbus)
volitelné funkce	zobrazení účinnosti spalování, profuk, autokalibrace, ventilový volič, průtokoměr
instalace konvertoru	montáž na panel
max délka kabelu mezi konvertorem a detektorem	≤ 100 m
napájecí napětí	100–120 V AC či 200–240 V AC, 50/60 Hz

Integrovaný systém

O₂

ZSB



Vlastnosti

- autokalibrace a manuální / automatický profuk (solenoidový ventil a další potřebné vybavení je integrováno)
- uživatelsky nastavitelný rozsah mezi 2 ... 50 %
- je-li nedostatek kyslíku, objeví se indikátor neúplného spalování

Specifikace

účel	O ₂ ve spalovacím plynu
princip	vložený typ zirkoniového senzoru
rozsah	0 ... 2 ... 50 obj.% O ₂ (uživatelsky konfigurovatelné)
opakovatelnost	±0,5 % rozsahu
linearita	±2 % rozsahu
čas odezvy (pro 90 %)	4 s ... 7 s
výstupní signál	4–20 mA DC či 0–1 V DC
spínací výstupy	6 SPST-NO kontaktů: spodní / horní alarm, průběh údržby, profuk, kalibrace, chyba analyzátoru
spínací vstupy	3 bezpotenciálové kontakty: volba ze 7 položek
displej	podsvícený LCD
komunikace	RS-485 (Modbus)
instalace	samostatně stojící či montáž na stěnu
max délka kabelu mezi konvertorem a detektorem	≤ 20 m
napájecí napětí	100–120 V AC, 50/60 Hz

Paramagnetické analyzátořy kyslíku

Rychlá odezva bez vlivu spalovaného plynu

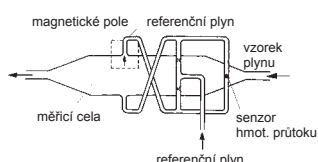
Ideální pro řízení spalování v průmyslových pecích a spalovnách

rychlá odezva do 2 sekund
odolnost vůči interferencím

ZAJ 
O₂



Princip



Molekuly kyslíku přítomné ve vzorku plynu jsou vtahovány do magnetického pole, což vyvolá změny tlaku a průtoku, které detekuje senzor hmotnostního průtoku.

Interferenční efekty (ZAJ)

plyn na pozadí (100%)	drift nuly (%)
NO	+43
CO	+0,01
CO ₂	-0,27
CH ₄	-0,20

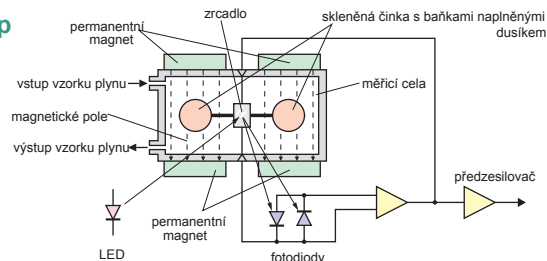
He	+0,30
H ₂	+0,24
HCl	-0,30
NH ₃	-0,26
SO ₂	-0,22
N ₂ O	-0,02
H ₂ O	-0,02

"činkový" typ nevyžaduje referenční plyn
odolnost vůči interferencím

ZKG
O₂



Princip



Molekuly kyslíku jsou vtahovány do magnetického pole a působí odklonění činky silou úměrnou koncentraci kyslíku. Tuto sílu senzor převádí na elektrický signál pomocí měření intenzity světla, které zrcátko přeneše z LED na fotodiody.

Interferenční efekty (ZKG)

plyn na pozadí	koncentrace	drift nuly(%)
NO	2000 ppm	+0,15
CO	100 %	+0,1
CO ₂	100 %	-0,35
CH ₄	100 %	-0,25

Vlastnosti

- rychlá odezva do 2 s
- odolnost vůči interferencím ostatních plynů (H₂, CO₂, atd.)
- možnost potlačení částí rozsahu (např. 21 % až 100 % O₂)
- žádné pohyblivé části = nízká údržbovost
- automatická kalibrace, komunikace (opce)

Specifikace

princip	paramagnetický (detekce tlaku)
měřicí rozsah	je-li referenčním plynem N ₂ : 0 ... 0,5 ... 100 % O ₂ (konfigurovatelné) je-li referenčním plynem vzduch: 21 ... 23 ... 100 % O ₂ je-li referenčním plynem 100% O ₂ : 100 ... 98 ... 0 % O ₂ (konfigurovatelné)
počet rozsahů	2
opakovatelnost	±1 % rozsahu
linearita	±1 % rozsahu
čas odezvy (pro 90 %)	≤ 2 s
výstupní signál	4–20 mA DC
spínací výstup (opce)	6 SPST-NO kontaktů: průběh kalibrace apod. 4 SPDT kontakty: spodní horní alarm apod.
spínací vstup (opce)	dálkové přepínání rozsahu, dálkové přidržení hodnoty
displej	podsvícený LCD
komunikace (opce)	RS-485 (Modbus)
instalace	19" rack či montáž na panel, na stole
napájecí napětí	85–264 V AC, 50/60 Hz

Vlastnosti

- rychlá odezva do 15 s
- téměř bez vlivu ostatních plynů (např. H₂, CO₂)
- není potřeba referenční plyn

Specifikace

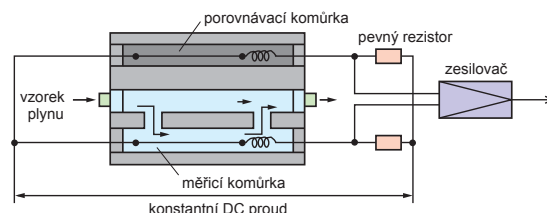
princip	paramagnetický (činkový typ)
měřicí rozsah	0 ... 10, 21, 25, 50, 100 % O ₂
počet rozsahů	1 nebo 2
opakovatelnost	±0,5 % rozsahu
linearita	±1,0 % rozsahu
čas odezvy (pro 90 %)	≤ 15 s
výstupní signál	4–20 mA DC, 0–1 V DC, či 0–10 mV DC
displej	LED (červený)
instalace	montáž na panel
napájecí napětí	100–240 V AC, 50/60 Hz
rozměry	190 (š) × 240 (v) × 234 (h) mm

Analyzátory na bázi tepelné vodivosti

Spolehlivé a průběžné měření H₂, He, Ar apod. Snadno čitelné LCD



Princip



Při změně koncentrace měřené složky se změní tepelná vodivost vzorku plynu a dojde k ovlivnění odvodu tepla z vyhřívaného platinového drátku. Se změnou teploty drátku se změní jeho elektrický odpor a podle změny odporu se určí koncentrace měřené složky.

Vlastnosti

- snadno čitelný LCD displej
- RS-232C Modbus (opce)
- autokalibrace (opce)
- kompenzace interferencí (opce)
- výstup pro alarm koncentrace (opce)
- dva přepínatelné rozsahy (opce)

Specifikace

princip	tepelná vodivost
komponenty	He, Ar, H ₂ , CH ₄ , CO ₂
měřicí rozsahy	záleží na komponentech a rozsazích
opakovatelnost	±1 % rozsahu
linearita	±2 % rozsahu
čas odezvy (pro 90 %)	≤ 60 s (standard), ≤ 10 s (verze s rychlou odezvou)
výstupní signál	4–20 mA DC, 0–1 V DC, či 0–10 mV DC
spínací výstup (opce)	5 SPST-NO kontaktů: průběh kalib., horní/spodní alarm apod.

spínací vstupy (opce)	3 bezpotenciálové kontakty; přidržení výstupu, přepínání rozsahů, start autokalibrace
displej	podsvícený LCD
kommunikace (opce)	RS-232C
montáž	montáž na panel
napájecí napětí	100–240 V AC, 50/60 Hz
rozměry	192 (š) × 240 (v) × 213 (h) mm
hmotnost	cca 5 kg

Měřitelné komponenty a rozsahy

vzorek plynu	referenční plyn*1	rozsah měření	max. poměr rozsahů
H ₂	N ₂ , (CO ₂ , Ar, He)	0 ... 3, 5, 10, 20, 50, 80, 100 % 100 ... 90 %, 100 ... 80 %	1 : 10
He	N ₂ , (CO ₂ , Ar), O ₂ , Air	0 ... 5, 10, 20, 30, 40, 50, 80, 100 % 100 ... 90 %, 100 ... 80 %	1 : 10
Ar	N ₂ , O ₂ , Air, (He)	0 ... 10, 20, 50, 80, 100 % 100 ... 90 %, 100 ... 80 %	1 : 5
CH ₄	N ₂ , (CO ₂ , Ar, He)	0 ... 20, 40, 50, 60, 80, 100 % 100 ... 80 %	1 : 5
CO ₂	N ₂ , O ₂ , Air, (He)	0 ... 10, 20, 50, 100 % 100 ... 90 %	1 : 5

*1: Údaje v závorkách vyžadují konzultaci s dodavatelem. Měření H₂ obsaženého v O₂ není možné

NDIR analyzátory plynů náhradní typy

Nové modely se stejnou velikostí a funkcemi jako předchůdci

ZRG



ZKJ7



Vlastnosti

- simultánně průběžně měří až 3 komponenty: NO_x, SO₂, CO₂, CO, O₂
- odolné k interferencím
- dobře viditelné podsvícené LCD

ZRG3



ZPG3

CE



Vlastnosti

- systém přípravy vzorků nabízí vylepšenou stabilitu nuly
- simultánně průběžně měří až 2 komponenty: NO_x, SO₂, CO₂, CO, O₂
- odolné k interferencím
- dobře viditelné podsvícené LCD

ZRH



ZPAH

ZPA1



Vlastnosti

- svislá i vodorovná provedení
- průběžně měří 1 komponent: SO₂, CO₂, CO, CH₄ nebo 2 komponenty: CO₂ + CO simultánně
- odolné k interferencím
- dobře viditelné podsvícené LCD

ZRJ



ZPAJ



Vlastnosti

- simultánně průběžně měří až 4 komponenty: NO_x, SO₂, CO₂, CO, CH₄ a O₂
- odolné k interferencím
- dobře viditelné podsvícené LCD

Zařízení na vzorkování plynů

■ Odběrová sonda

ZBA

slouží k odběru vzorku plynu z komína až do 1300°C



■ Filtr plynu

ZBB

odstraňuje prach a/ nebo mlhu



■ Chladič plynu

ZBC

■ Sušič plynu

ZBJ

odstraňuje vlhkost a teplo ze vzorku plynu



■ Průtokoměr a regulátor tlaku

ZBD

Průtokoměry se používají pro kontrolu rychlosti proudění vzorku plynu. Regulátor tlaku řídí tlak referenčního plynu.



■ Ventily

ZBF

řídí tok vzorků plynů



■ Odsavač plynu

ZBG

robustní a rzi odolné čerpadlo které dopraví vzorek plynu do analyzátoru



■ Výpust

ZBH

vypouští vodu



■ Konvertor plynu

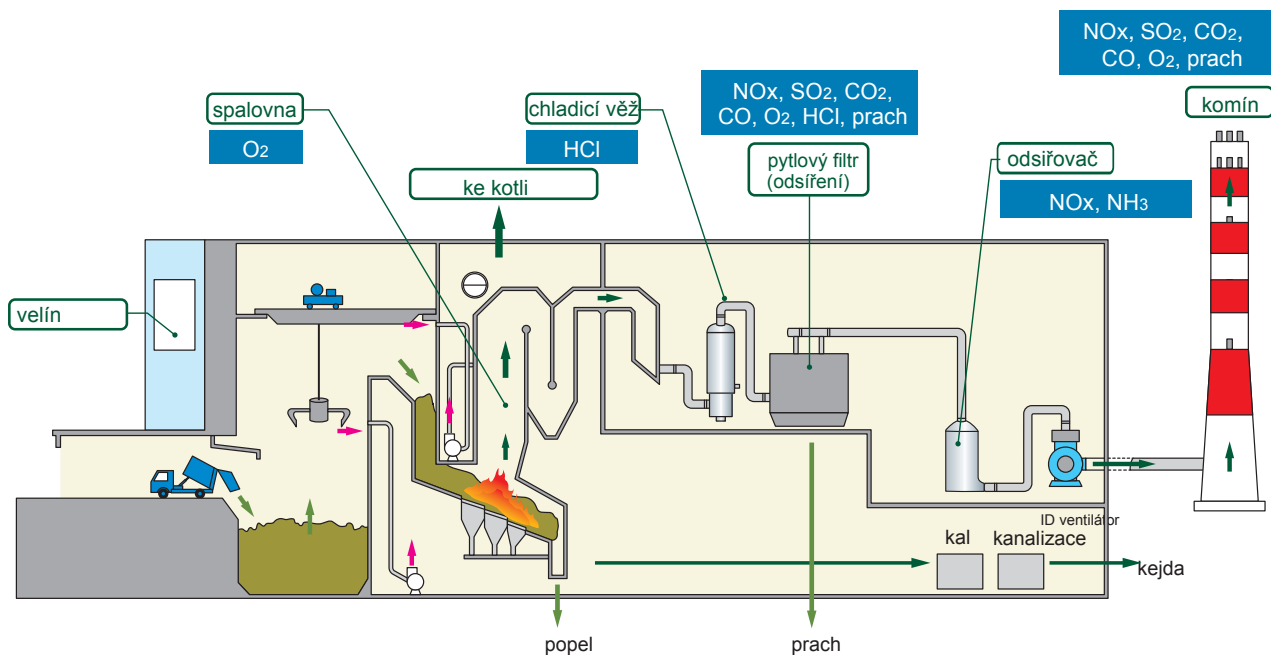
ZDL 

převádí NOx obsažený ve vzorku plynu na NO



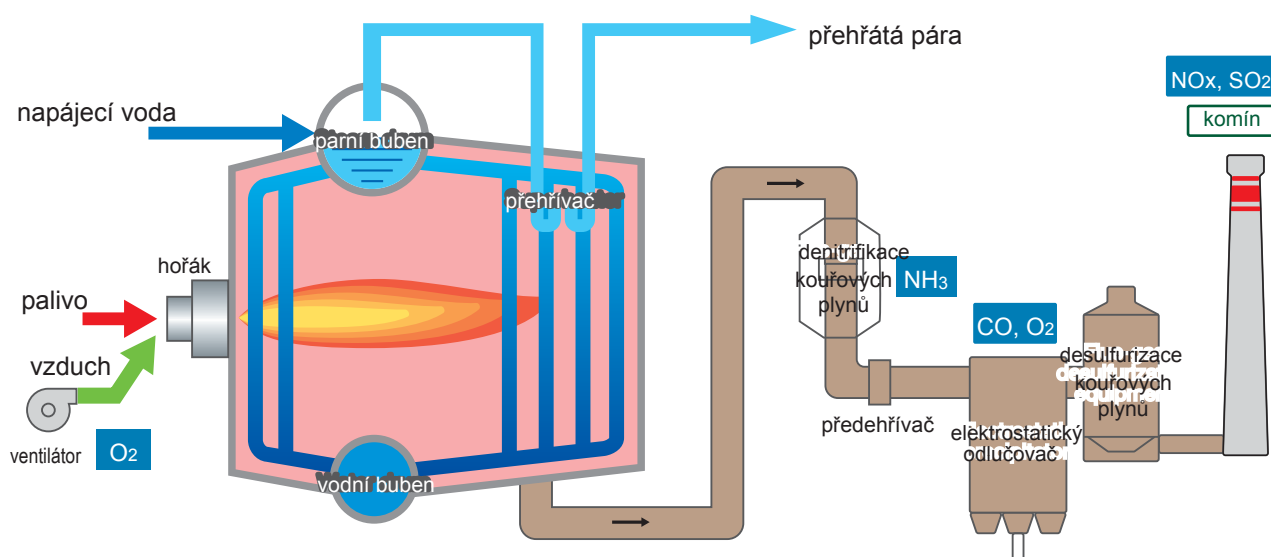
1 Spalovny odpadu

Analyzátory plynů jsou nutné pro průběžný emisní monitoring požadovaný legislativou. Také umožňují optimální řízení spalování.



2 Velké průmyslové kotle

Analýza plynů umožňuje optimální řízení spalování v kotlech, což přispívá ke snížení nákladů jak na palivo, tak z hlediska zamoření.

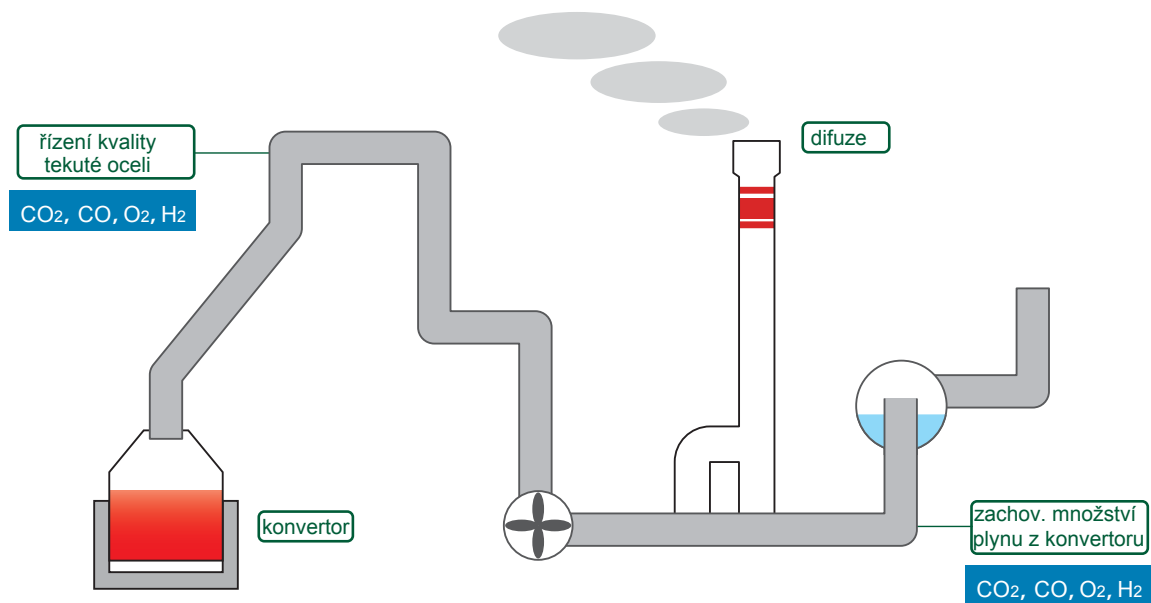


3

Konvertorové pece v železárnách

Monitoring koncentrace CO_2 , CO , O_2 a H_2 může zajistit zachování plynu z konvertoru a jeho využití jako paliva.

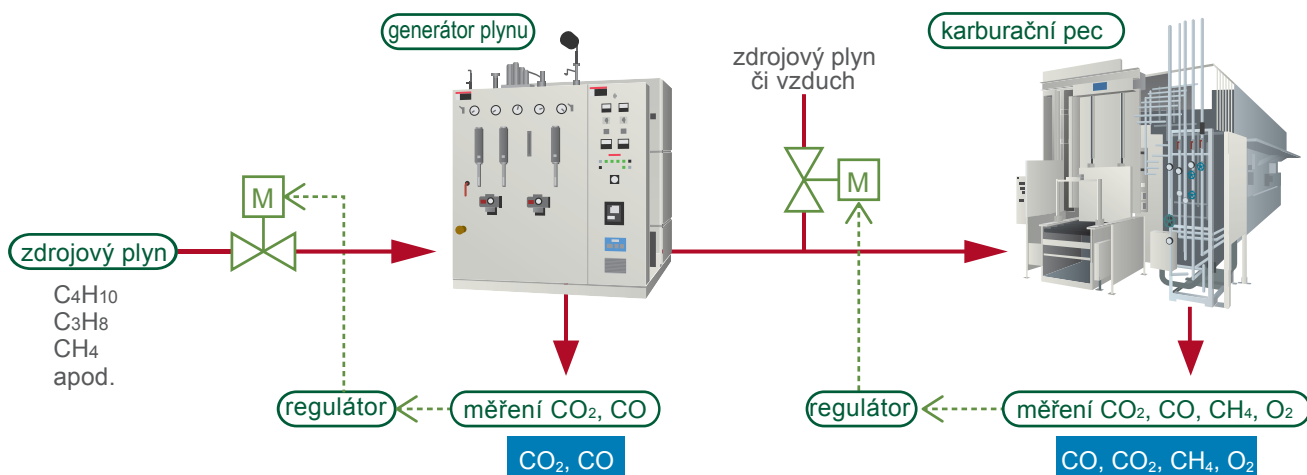
To také umožňuje řízení množství kyslíku a kontrolu stavu oduhličení tekuté oceli.



4

Pece na tepelné zpracování

Analyzátory plynů monitorují komponenty vztahující se k CP (uhlíkovému potenciálu), jako CO_2 , CO , CH_4 , NH_3 , H_2 a O_2 , díky čemuž se zlepšuje řízení kvality procesu.



Výrobky uspokojující zákazníky se dodávají pod přísnou kontrolou kvality.



Japanese Measurement Law:
Designated Manufacturing Business
Operator (No. 391901)

■ ISO 14001
Certificate No. EC97J1059
Tokyo Factory

■ ISO 9001
Certificate No. JMI-0122
Tokyo Factory



Fuji Electric France S.A.S.
46 rue Georges Besse - ZI du brézet -
63039 Clermont ferrand
France - Tél : 04 73 98 26 98 - Fax : 04 73 98 26 99
International - Tel : 0(33) 4 7398 2698 - Fax : 0(33) 4 7398 2699
Mail : sales.dpt@fujielectric.fr - web : www.fujielectric.fr



Autorizovaný distributor pro ČR a SR

Amtek, spol. s r.o.
Videňská 125, 629 00 Brno
Tel.: 547 125 555 Fax: 547 125 556
mail fuj@amtek.cz
http://www.amtek.cz/fuji