

Katalog analizatorów laserowych LaserGas™



Spis treści

NEO Monitors AS	3
LaserGas™ w Polsce	4
Metoda pomiarowa	5
Przegląd analizatorów	7
Lista mierzonych parametrów	9
Karty katalogowe	
LaserGas™ iQ2	10
LaserGas™ SinglePath II	12
LaserGas™ SinglePath II H ₂	14
LaserGas™ SinglePath II Compact	16
LaserGas™ II MultiPass	18
LaserGas™ II OpenPath	20
LaserGas™ R2P	22
LaserDust™ MP, LP, XLP	24
LaserGas™ SinglePath III O ₂	26
LaserGas™ SinglePath III NH ₃ DeNO _x	28
LaserGas™ SinglePath III CO	30
LaserGas™ III OpenPath NH ₃	32
LaserGas™ III OpenPath HF	34
LaserGas™ Portable III HF	36
LaserGas™ Q NO	38
LaserGas™ Q NO ₂	40
LaserGas™ Q SO ₂	42
LaserGas™ Q SO ₂ (wersja QCL)	44
LaserGas™ Q CF ₄	46
Noty aplikacyjne	
Ciągły monitoring amoniaku w procesie DeNO _x	48
Optymalizacja procesu spalania w kotlewni	50
Oczyszczanie wodoru	52
Monitoring strefowy fluorowodoru	54
Ciągły pomiar fluorowodoru w spalinach przy produkcji aluminium	56
O firmie Technopomiar	58



NEO Monitors AS

Norweska firma NEO Monitors AS została założona jako część instytutu badawczo-rozwojowego Norsk Elektro Optikk AS (NEO) w Oslo. Dzisiaj NEO Monitors jest wiodącym producentem laserowych analizatorów gazów i pyłów opartych na technologii spektroskopii absorpcyjnej z wykorzystaniem strojonych laserów (TDLAS), bazującym na ponad 30-letnim doświadczeniu w dziedzinie elektro-optyki oraz technologii laserowej.

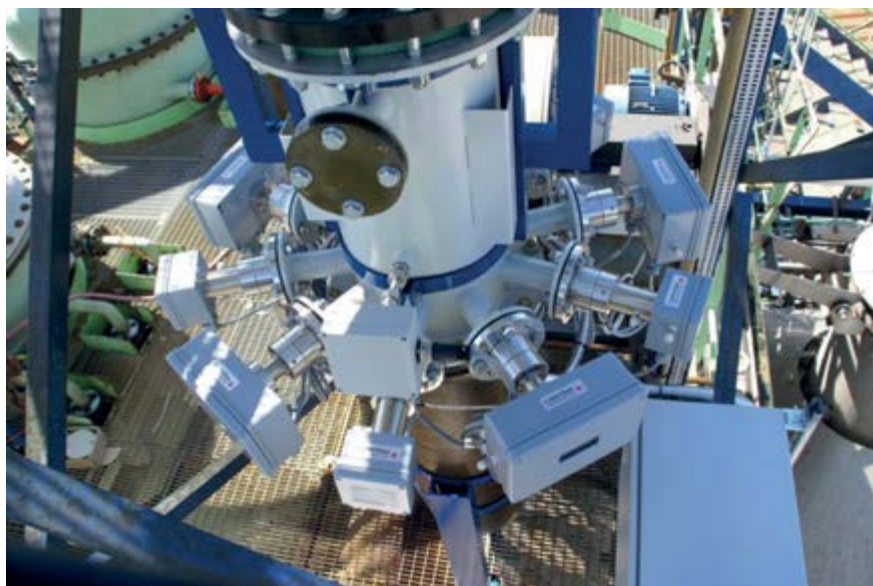
NEO Monitors dostarcza analizatory laserowe gazów (LaserGas™ i LaserDust™) dla różnorodnych branż przemysłu na całym świecie.

Trzy najważniejsze założenia opracowywanych systemów to:

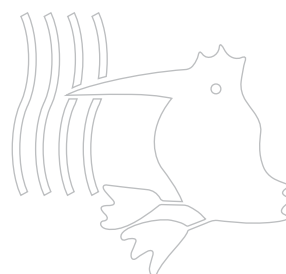
- Optymalizacja procesów produkcyjnych
- Kontrola procesowa i zwiększenie poziomu bezpieczeństwa
- Pomiary emisji i imisji

Analizatory NEO Monitors mogą mierzyć ponad 40 różnych gazów i ich kombinacje oraz pył. Wykorzystywane są w wielu aplikacjach we wszystkich branżach przemysłu na całym świecie, takich jak: chemiczna, petrochemiczna, produkcja cementu, produkcja oleju i gazu, energetyka, przemysł papierniczy, pomiary środowiskowe, produkcja nawozów oraz wiele innych.

NEO Monitors posiada ponad 40 dystrybutorów na całym świecie. Jest to najszybciej rozwijające się europejska firma w tej branży, posiadająca ponad 12 000 analizatorów zainstalowanych na całym świecie (dane na rok 2017).



LaserGas™ II SinglePath – najpopularniejsze analizatory TDLAS



LaserGas™ w Polsce

Do końca 2017 roku w Polsce zainstalowano **83 analizatory LaserGas™**.

Mierzony składnik	Ilość analizatorów pracujących obecnie w Polsce
NH ₃	27
NH ₃ + H ₂ O	3
O ₂	23
H ₂ O	9
H ₂ S	6
CO	4
CO ₂	4
HF	3
Pył	2
CO + CH ₄	1
HCl	1

Służą one do pomiarów między innymi: **HF, H₂S, HCl, O₂, NH₃, CO, CO₂, CH₄, H₂O** oraz zapylenia.

Najczęściej mierzonym związkiem jest amoniak (**NH₃**) – **30 analizatorów**. Ze względu na niski próg detekcji amoniaku (**NH₃**): **0,15 ppm** oraz zakres pomiarowy **0 – 10 mg/m³** z certyfikatem **QAL 1** (dla referencyjnej długości drogi optycznej 1 m) w Polsce na instalacjach katalitycznego SCR i niekatalitycznego NSCR odazotowania spalin do końca 2017r. zainstalowanych zostało **30 analizatorów LaserGas™ II SinglePath NH₃**,

Dzięki bardzo dużej czułości analizatory te pracują prawidłowo przy zapyleniu do 30 g/Nm³.



Analizator LaserGas™ II SinglePath



Metoda pomiarowa

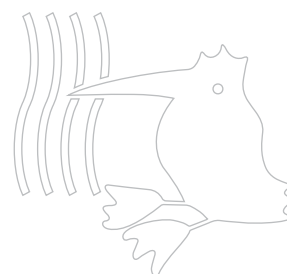
Analizator LaserGas[™] firmy NEO Monitors jest urządzeniem optycznym, wykorzystującym transmisję podczerwonego światła laserowego z nadajnika do odbiornika, umieszczonych po dwóch stronach komina, kanału lub kувety przepływowej. Technika pomiarowa oparta jest na pomiarze absorpcji światła przez cząsteczki gazu pomiędzy nadajnikiem, a odbiornikiem.

Technika ta zwana jest spektroskopią absorpcji pojedynczej linii światła podczerwonego (TDLAS – Tunable Diode Laser Adsorption Spectroscopy) i opiera się na tym, że większość gazów absorbuje światło przy pewnych długościach fali. Wielkość absorpcji jest bezpośrednią funkcją koncentracji gazu na drodze optycznej analizatora.

Długości fali lasera diodowego skanowane są wokół wybranej linii absorpcyjnej, natężenie mierzonego światła zmienia się w funkcji długości fali lasera z powodu absorpcji przez specyficzną cząsteczkę gazu na drodze optycznej pomiędzy laserem diodowym, a detektorem. Celem zwiększenia czułości pomiaru wykorzystuje się technikę modulacji długości fali lasera. Sygnał detektora jest rozkładany spektralnie na harmoniczne częstotliwości modulacji lasera. Do pomiaru koncentracji absorbującego gazu służy druga harmoniczna sygnału.



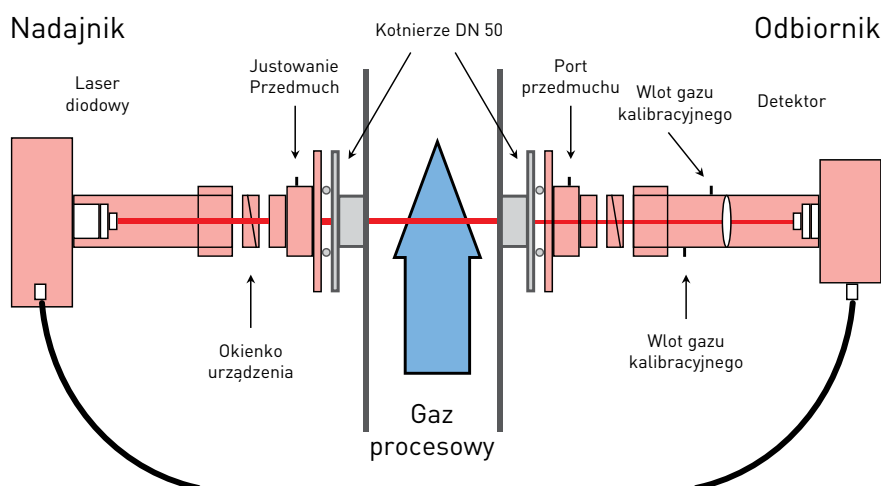
Wiązka laserowa prześwieca całą średnicę kanału.
Na zdjęciu widoczne dodatkowe zawory odcinające.



Ze względu na to, że linie absorpcyjne innych gazów nie występują przy wybranej specyficznej długości fali, nie występują bezpośrednie zakłócenia od innych gazów. Mierzona koncentracja gazu jest proporcjonalna do amplitudy linii absorpcyjnej. Istnieje jednak inny rodzaj zakłóceń, który może mieć wpływ na mierzoną koncentrację. Jest to zjawisko poszerzenia linii wskutek zderzeń pomiędzy cząsteczkami.

Różne rodzaje cząsteczek mogą różnie wpływać na poszerzenie linii. Przykładowo, szerokość linii absorpcyjnej może się zwiększyć o 50%, gdy koncentracja pary wodnej wzrośnie od 0 do 30% v/v (zakłada się wzrost temperatury). Powoduje to zmniejszenie się amplitudy linii absorpcyjnej o mniej więcej tę samą wartość, nawet gdy wszystkie inne parametry gazu pozostają takie same. Z kolei spowoduje to zmniejszenie mierzonej koncentracji, jeśli nie wzięte będą pod uwagę zmiany szerokości linii.

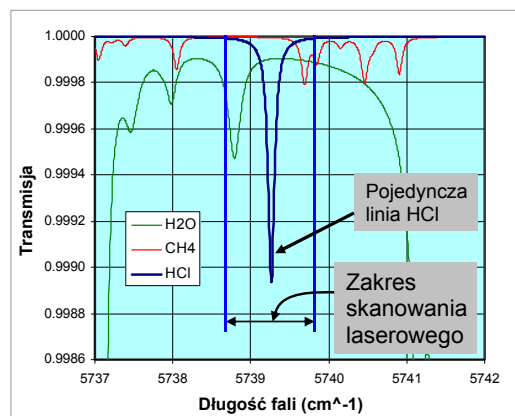
Analizator LaserGas™ może automatycznie kompensować powodowane przez inne gazy zmiany linii absorpcyjnej. Metoda kompensacji oparta jest na uzyskaniu informacji o szerokości linii z drugiej harmonicznej mierzonego sygnału, z wykorzystaniem zaawansowanej techniki filtrowania cyfrowego. Dzięki tej funkcji analizator LaserGas™ jest zupełnie niewrażliwy na obecność innych gazów, tzn. pozbawiony jest jakichkolwiek interferencji. Automatyczna kompensacja szerokości linii jest opcją i może być wyłączona.



Montaż nadajnika i odbiornika analizatora LaserGas™ II SinglePath

Analizator LaserGas™ mierzy wyłącznie koncentrację WOLNYCH cząsteczek specyficznego gazu, nie monitoruje więc cząsteczek związanych z innymi cząsteczkami w kompleksy oraz cząsteczek przyłączonych do lub rozpuszczonych w cząstkach stałych i kroplach.

Należy zwrócić na to uwagę przy porównywaniu pomiarów z wynikami otrzymanymi z zastosowaniem innych technik pomiarowych.



Skanowanie linii widmowej

Przegląd analizatorów

	nazwa i opis	dostępne wykonanie	mierzone gazy
	LaserGas™ iQ² Pierwszy na świecie analizator TDLAS wieloskładnikowy. Umożliwia jednoczesny pomiar do 5 parametrów	Pierwszy na świecie analizator TDLAS wieloskładnikowy. Umożliwia jednoczesny pomiar do 5 parametrów	O ₂ , CO, CH ₄ , H ₂ O oraz temperatura
	LaserGas™ II SinglePath Pomiar na całej średnicy kanału. Przeznaczenie: CEMS, kontrola procesowa, systemy bezpieczeństwa	ATEX Strefa (Ex-p) Strefa 2 (Ex-n) TÜV	NH ₃ , HCl, HF, H ₂ S, O ₂ , H ₂ O(%), H ₂ O(ppm), CO(%), CO(ppm), CO ₂ (%), CO ₂ (ppm), NO, N ₂ O, CH ₄ , NO ₂ , HCN. NH ₃ +H ₂ O, HCl+H ₂ O, CO+CO ₂ , CO+H ₂ O, CO+CH ₄ i inne
	LaserGas™ II SinglePath H₂ Pomiar na całej średnicy kanału. Przeznaczenie: Kontrola procesowa, systemy bezpieczeństwa	ATEX Strefa 2, 1, 0 - w trakcie certyfikacji	H ₂
	LaserGas™ II SinglePath Compact Pomiar na całej średnicy kanału. Przeznaczenie: CEMS, kontrola procesowa, systemy bezpieczeństwa	ATEX Strefa (Ex-p) Strefa 2 (Ex-n)	NH ₃ , HCl, HF, H ₂ S, O ₂ , H ₂ O(%), H ₂ O(ppm), CO(%), CO(ppm), CO ₂ (%), CO ₂ (ppm), NO, N ₂ O, CH ₄ , NO ₂ , HCN. NH ₃ +H ₂ O, HCl+H ₂ O, CO+CO ₂ , CO+H ₂ O, CO+CH ₄ i inne
	LaserGas™ II MultiPass Analizator ekstrakcyjny z kuetą o drodze optycznej do 11,4 m długości.	ATEX Strefa 2(Ex-n)	O ₂ , H ₂ S, CH ₄ , CO, CO ₂ , HCN, NH ₃ , HCl, H ₂
	LaserGas™ II OpenPath Monitoring na otwartej ścieżce pomiarowej	ATEX Strefa 1 (Ex-p) Strefa 2 (Ex-n)	NH ₃ , HF, CO, CH ₄ , CO ₂ , H ₂ S

Przegląd analizatorów cd.

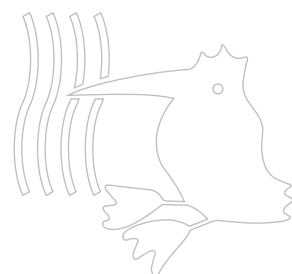
	nazwa i opis	dostępne wykonanie	mierzone gazy
	LaserGas™ R2P		
	Analizator ekstrakcyjny	Rack 19"	O ₂ , HCl, NH ₃ , HF, CO, NO, N ₂ O, CH ₄ , CO ₂ , H ₂ S
	LaserDust™ MP, LP i XLP		
	Pyłomierz Pomiar na całej średnicy kanału	ATEX Strefa 2(Ex-n)	Pył od 0 – 15 mg/Nm ³ do 0-10 000 mg/Nm ³ (cząsteczki >1 mikron)
	LaserGas™ III SinglePath		
	Pomiar na całej średnicy kanału. Przeznaczenie: CEMS, kontrola procesowa, systemy bezpieczeństwa	ATEX Strefa 1 (Ex-d)	O ₂ , CO(ppm), CO + CH ₄ , CO + H ₂ O, NH ₃ , NH ₃ + H ₂ O
	LaserGas™ III OpenPath		
	Monitoring na otwartej ścieżce pomiarowej	ATEX Strefa 1(Ex-d)	NH ₃ , HF
	LaserGas™ III Q		
	Pomiar na całej średnicy kanału	ATEX (w trakcie certyfikacji)	NO, NO ₂ , SO ₂ , CF ₄

Lista mierzonych parametrów

	LaserGas™ iQ2 **	LaserGas™ Q	LaserGas™ III SP	LaserGas™ III OP	LaserGas™ III Portable	LaserGas™ II SP	LaserGas™ II SP H ₂	LaserGas™ II Compact	LaserGas™ II MP	LaserGas™ II OP	LaserGas™ II R2P	LaserDust™
CH ₄						●		●	●	●	●	
CO%						●		●	●			
CO ₂ %						●		●	●			
CO% + CO ₂ %						●		●	●		●	
CO ppm	●		●	●		●		●	●	●	●	
CO ppm + CH ₄	●		●	●		●		●	●		●	
CO ppm + H ₂ O%	●		●			●		●	●			
CO ₂ ppm						●		●	●		●	
H ₂							●		●			
H ₂ O%						●		●	●			
H ₂ O ppm								●	●			
H ₂ S						●		●	●	●	●	
H ₂ S + CO ₂						●		●	●	●	●	
HCl						●		●	●	●	●	
HCl + H ₂ O%*						●		●	●		●	
HCl + CH ₄						●		●	●	●		
HCl w VCM						●		●	●			
HCN						●		●	●		●	
HCN + NH ₃						●		●	●		●	
HF*				●	●	●		●	●	●		
HF + H ₂ O					●	●		●				
N ₂ O%						●		●	●			
N ₂ O ppm						●		●	●			
NH ₃			●	●		●		●	●	●	●	
NH ₃ + H ₂ O%*			●			●		●	●		●	
NO		●				●		●	●			
NO ₂		●				●		●	●			
O ₂	●		●	●		●		●	●		●	
O ₂ + Temperatura	●		●	●		●		●	●			
Pył												●
SO ₂		●										
C ₂ H ₂ (Acetylen)						●		●	●			
C ₂ H ₄ (Etylen)						●		●				
C ₂ H ₃ Cl (VCM)						●						
C ₂ H ₄ O (Tlenek etylenu)						●						
C ₃ H ₆ (Propylen)						●						
CF ₄		●										
CH ₂ O (Formaldehyd)						●		●	●			
CH ₃ I (Jodometan)						●		●	●			
COS (Siarczek karbonylu)						●		●	●			
C ₃ H ₃ N (Akrylonitryl)						●		●	●			
C ₂ H ₄ Cl ₂ (1,1-Dichloroetan)						●		●	●			

Legenda:

- - dostępny
- - w przygotowaniu
- * - z certyfikatem TÜV
- ** - H₂O+CO gdy T>500°C
- Ⓢ - skontaktuj się z firmą Technopomiar



LaserGas™ iQ²



Analizator LaserGas™ iQ² firmy Neo Monitors jest pierwszym analizatorem do pomiaru aż czterech składników (O₂, CO, CH₄, H₂O) i temperatury równocześnie, dzięki czemu możliwe jest ograniczenie ilości urządzeń przy kontroli procesu spalania. Nowoczesna konstrukcja oraz niespotykana funkcjonalność zapewniają wyjątkową niezawodność i trwałość. Dzięki opcjonalnej wersji montażu tylko w jednym kotłowniku, koszty instalacji są znacząco obniżone. Użytkownik może wymienić obecnie posiadane analizatory, z którymi wiąże się wiele prac czynności serwisowych na jedno niemal bezobsługowe urządzenie. Analizator LaserGas™iQ² będzie wkrótce posiadał certyfikację ATEX do pracy w strefie zagrożonej wybuchem.

Cechy

- Brak interferencji od innych gazów
- Kalibracja fabryczna
- Brak dryftu zera
- Nadajnik i odbiornik w jednym urządzeniu
- Wiele dostępnych konfiguracji
- Dostępne trzy sposoby montażu: in situ (prześwietlanie kanału), jeden kotłownik z sondą i otwarta ścieżka pomiarowa
- Automatyczna zmiana zakresu
- Pomiary bezpośrednio w procesie
- Zintegrowana kontrola zakresu (w zależności od aplikacji)
- Wiarygodny pomiar nawet przy transmisji do 5%

Zastosowanie

- Kontrola procesu spalania
- Krakery termiczne (FCC)
- Zespoły kotłowe
- Procesowe piece grzewcze
- Elektrofiltry
- Odzysk gazów odlotowych przy produkcji chlorku winylu
- Gaz z reformingu
- Spalarnie odpadów

Zalety dla użytkownika

- Pomiary do pięciu parametrów równocześnie: O₂, CO, CH₄, H₂O oraz temperatury
- Odpowiedni dla typowych procesów spalania w temperaturze do 1200°C
- Obniżony koszt instalacji i obsługi
- Łatwy w instalacji: tylko jeden moduł umożliwia łatwe justowanie
- Podwójna długość ścieżki optycznej zwiększa sygnał – pomiary niskiej koncentracji mierzonego gazu
- Analizator może zostać zamontowany na chłodniejszej stronie kanału spalin
- Sprawdzona technologia
- W przyszłości możliwa rozbudowa o inne związki

Dane techniczne

Parametry pracy	
Maksymalna temperatura gazu procesowego:	1300°C
Maksymalne ciśnienie gazu procesowego:	1,5 bar(a)
Długość drogi optycznej:	0,5 - 20 m
Czas odpowiedzi T_{90} :	5 sek.
Warunki otoczenia	
Temperatura pracy:	-40°C do +55°C
Obudowa:	IP 66
Wejścia / Wyjścia	
Wyjścia analogowe:	pętla prądowa 4-20 mA
Wyjście cyfrowe:	Ethernet (TCP/IP)
Wyjścia przekaźnikowe (4):	alarm koncentracji, ostrzeżenie, błąd pracy
Wejścia analogowe (2):	4-20 mA: temperatura i ciśnienie w procesie
Zasilanie	
Zasilanie analizatora:	24 V DC, (18 – 30 V DC)
Pobór mocy:	maks. 30 W
Obciążalność wyjść 4-20 mA:	maks. 500 Ohm, izolowane
Obciążalność wyjść przekaźnikowych:	1 A dla 30 V DC/AC
Bezpieczeństwo	
Klasa lasera:	kl.1 zgodnie z IEC 60825-1, bezpieczny dla wzroku
CE:	certyfikowany
EMC:	zgodny z dyrektywą 2014/30/EC
Certyfikacja	
IECEx / ATEX Strefa 1:	II 2 G Ex pxb [op is] IIC T6 Gb II 2 D Ex pxb [op is] IIC T85°C Db
CSA:	Class I, Div. 2, w trakcie certyfikacji
Skrzynka potężeniowa (ATEX):	II 2GD Ex e IIC T5 Gb -40°C ≤ Ta ≤ 65°C
Montaż i obsługa	
Typ kotnierza:	DN80/PN10-40 lub ANSI 3", ANSI 4"
Przedmuch analizatora:	sprężony azot lub powietrze w zależności od aplikacji
Przedmuch sondy:	azot
Kalibracja:	co 12 miesięcy
Wymiary / waga	
Nadajnik-odbiornik:	461 x 399 x 174 mm / 15 kg

LaserGasTM iQ² X-stack O₂ + CO ppm - wersja standardowa (poniżej 500°C)

pomiar	minimum	maksimum	próg detekcji/dokładność
CO	0 - 100 ppm	0 - 10000 ppm*m	1 ppm
O ₂ (przedmuch N ₂)	0 - 2%	0 - 25%	0,02%
O ₂ (przedmuch powietrzem)	-	0 - 25%	0,2%
Długość drogi optycznej	0,5 m	20 m	
Temperatura gazu procesowego	- 40°C	500°C	
Ciśnienie gazu procesowego	0,7 bar(a)	1,5 bar(a)	
Dodatkowo pomiar CH ₄	0 - 1%*m	0 - 5%*m	0,01%
Dodatkowo pomiar temperatury (przedmuch N ₂)	-40°C	500°C	15°C

LaserGasTM iQ² X-stack O₂ + CO ppm - wersja standardowa (powyżej 500°C)

pomiar	minimum	maksimum	próg detekcji/dokładność
CO	0 - 200 ppm	0 - 20000 ppm*m	3 ppm
O ₂ (przedmuch N ₂)	0 - 5%	0 - 25%	0,05%
O ₂ (przedmuch powietrzem)	-	0 - 25%	0,2%
Długość drogi optycznej	0,5 m	20 m	
Temperatura gazu procesowego	500°C	1300°C	
Ciśnienie gazu procesowego	0,7 bar(a)	1,5 bar(a)	
Dodatkowo pomiar CH ₄	0 - 5%*m	0 - 10%*m	0,05%
Dodatkowo pomiar H ₂ O	-	0 - 40%*m	2%
Dodatkowo pomiar temperatury	500°C	1300°C	30°C
Dodatkowo pomiar temperatury (przedmuch N ₂)	-40°C	1300°C	20°C

LaserGas™ II SinglePath



Analizator LaserGas™ II Single Path firmy Neo Monitors, bazujący na technice spektroskopii absorpcji pojedynczej linii światła podczerwonego z wykorzystaniem przestrajalnego lasera diodowego (TDLAS), pracujący bezpośrednio w procesie (in-situ), nie mający bezpośredniego kontaktu z mierzonym gazem dzięki zastosowaniu odpowiedniego przedmuchu. Elementy pomiarowe są zabezpieczone przed zabrudzeniem i korozją, więc nie wymagają okresowych prac serwisowych.

Brak konieczności stosowania ekstrakcyjnego systemu poboru i przygotowania próbki zwiększa możliwości wykorzystania analizatora oraz poprawia jakość wykonywanych pomiarów, jednocześnie skracając czas odpowiedzi do 1 - 2 sekund i eliminując zakłócenia oraz opóźnienia występujące w układzie kondycjonowania próbki.

Analizator montowany jest bezpośrednio do kotłowni zawierających porty przedmuchu optyki oraz mechanizm justowania. Ciągły przedmuch powietrzem lub azotem chroni przed osadzaniem się pyłu i innych zabrudzeń na okienkach optyki. Od chwili podłączenia zasilania analizatora pomiary wykonywane są w czasie rzeczywistym.

Cechy

- Czas odpowiedzi: od 1 sekundy
- Bez kosztownego, wymagającego czynności serwisowych układu poboru i przygotowania próbki
- Brak interferencji od innych gazów
- Zastosowanie w wielu różnych warunkach procesowych: wysoka / niska temperatura, wysokie zapylenie, gazy korozyjne
- Liniowy pomiar w przekroju całego kanału
- Brak części normalnie zużywających się
- Certyfikacja ATEX i CSA
- Technologia uznana przez TÜV, GOST, MCERTS
- Opcja zintegrowanej kontroli zakresu
- Odpowiedni dla wymagających warunków obiektowych
- Bez dryftu zera
- Stabilność wskazań
- Droga optyczna do 20 metrów
- Wiarygodny pomiar nawet przy transmisji do 5%

Zastosowanie

LaserGas™ II SP zaprojektowany został do wykonywania wiarygodnych i szybkich pomiarów we wszystkich rodzajach gazów, w każdych warunkach, zwłaszcza w takich branżach jak:

- Przemysł chemiczny
- Przemysł petrochemiczny
- Przemysł stalowy
- Energetyka
- Spalarnie odpadów
- Przemysł cementowy
- Motoryzacja
- Huty szkła
- Produkcja PVC
- Produkcja papieru
- Inne

Zalety dla użytkownika

- Pomiary bezpośrednio w procesie
- Wskazania w czasie rzeczywistym
- Niskie koszty użytkowania
- Redukcja emisji do atmosfery
- Prostota montażu i obsługi
- Obniżone wymogi regularnych czynności serwisowych
- Optymalizacja procesu
- Sprawdzona technika pomiarowa

Dane techniczne

Parametry pracy	
Długość drogi optycznej:	typowo 0,5 - 20 m
Czas odpowiedzi T_{90} :	1 - 2 sekundy
Dokładność:	zależna od aplikacji
Powtarzalność:	1% zakresu (zależna od aplikacji)
Warunki otoczenia	
Temperatura pracy:	-20°C do +55°C
Obudowa:	IP 66
Wejścia / Wyjścia	
Wyjścia analogowe (3):	pętla prądowa 4-20 mA (koncentracja, transmisja)
Wyjście cyfrowe:	TCP/IP, MODBUS, opcjonalnie światłowód
Wyjścia przekaźnikowe (4):	alarm koncentracji, ostrzeżenie, błąd pracy
Wejścia analogowe (2):	4 - 20 mA: temperatura i ciśnienie w procesie
Zasilanie	
Zasilanie analizatora:	100 - 240 V AC, 50 - 60 Hz, 0,36 - 0,26 A
Zasilanie z analizatora:	24 V DC, 900 - 1000 mA
Zasilanie nadajnika:	18 - 36 V DC, maks. 20 W
Obciążalność wyjść 4-20 mA:	maks. 500 Ohm, izolowane
Obciążalność wyjść przekaźnikowych:	1 A dla 30 V DC/AC
Montaż i obsługa	
Typ kotnierza:	DN50/PN10 lub inne
Tolerancja liniowości:	równoległe króćce $\pm 1,5^\circ$
Przedmuch optyki:	suche i odolejone powietrze AKPiA, dmuchawa lub azot
Przepływ gazu przedmuchu:	10 - 50 l/min (zależy od procesu)
Sprawdzenie kontrolne:	zalecane co 6-12 miesięcy
Kalibracja:	zalecane sprawdzenie co 12 miesięcy
Kontrola kalibracji:	opcjonalnie wbudowana celka referencyjna
Bezpieczeństwo	
Klasa lasera:	kl.1 zgodnie z IEC 60825-1
CE:	zgodny z LVD 73/23/EEC oraz 93/68/EEC
EMC:	zgodny z dyrektywą 2004/108/EC
Wersja ATEX/CSA (opcja)	
ATEX Strefa 1:	II 2 G Ex px IIC T5 Gb ; II 2 D Ex p IIIC T64°C Db
Laser Strefa 1:	II 2 G [Ex op is T4 Gb] IIC
ATEX Strefa 2:	II 3 G Ex nA nC op is IIC T4 Gb; II 3 D Ex td A22 T100°C
Laser Strefa 0:	II 1 G [Ex op is T6 Ga]
CSA:	Class I, Div. 2, Groups A, B, C and D; Temp. Code T4; non-incendive
Wymiary / waga	
Nadajnik:	405 (+ 65 kotnierz) x 270 x 170 mm / 6,2 kg
Nadajnik w wykonaniu Ex:	405 (+ 65 kotnierz) x 270 x 310 mm / 7,9 kg
Odbiornik:	355 (+ 65 kotnierz) x 125 x 125 mm / 3,9 kg
Zasilacz:	180 x 85 x 70 mm / 1,6 kg

gaz	próg detekcji	maks. temp.	maks. ciśnienie
NH ₃	0,15 ppm	600°C	2 bar(a)
HCl	0,05 ppm	600°C	2 bar(a)
HF	0,015 ppm	400°C	2 bar(a)
H ₂ S	3 ppm	300°C	2 bar(a)
O ₂	100 ppm	1500°C	20 bar(a)
% H ₂ O	50 ppm	1500°C	2 bar(a)*
ppm H ₂ O	0,1 ppm	400°C	2 bar(a)
% CO	30 ppm	1500°C	2 bar(a)*
% CO ₂	30 ppm	1200°C	2 bar(a)*
ppm CO	0,3 ppm	1500°C	2 bar(a)
ppm CO ₂	0,2 ppm	300°C	2 bar(a)
NO	10 ppm	300°C	2 bar(a)
N ₂ O	1 ppm	200°C	2 bar(a)
CH ₄	0,2 ppm	1000°C	3 bar(a)
NO ₂	2 ppm	200°C	1,5 bar(a)
HCN	0,3 ppm	300°C	2 bar(a)

* wyższe wartości ciśnienia dostępne na życzenie.

Uwaga: Przedstawione progi detekcji określone są dla warunków referencyjnych: długości drogi optycznej 1m, temperatura 25°C, ciśnienie 1 bar(a). Pomiar w azocie.

Pomiary innych gazów dostępne na życzenie.

Podwójny pomiar: NH₃+H₂O, HCl+H₂O, CO+CO₂, CO+H₂O, CO+CH₄, O₂+Temp, CO+Temp.

Certyfikaty: TÜV, MCERTS, GOST dostępne na życzenie dla wybranych z gazów.

LaserGas™ II SinglePath H₂



Analizator LaserGas™ II SinglePath H₂ firmy Neo Monitors to pierwszy na świecie analizator laserowy wodoru bazujący, na technice spektroskopii absorpcji pojedynczej linii światła podczerwonego z wykorzystaniem przestrajalnego lasera diodowego (TDLAS), pracujący bezpośrednio w procesie (in-situ), nie mający bezpośredniego kontaktu z mierzonym gazem dzięki zastosowaniu odpowiedniego przedmuchu. Elementy pomiarowe są zabezpieczone przed zabrudzeniem i korozją, więc nie wymagają okresowych prac serwisowych.

Brak konieczności stosowania ekstrakcyjnego systemu poboru i przygotowania próbki zwiększa możliwości wykorzystania analizatora oraz poprawia jakość wykonywanych pomiarów, jednocześnie skracając czas odpowiedzi do 2 sekund i eliminując zakłócenia oraz opóźnienia występujące w układzie transportu i kondycjonowania próbki.

Analizator montowany jest bezpośrednio do kotłowni zawierających porty przedmuchu optyki oraz mechanizm justowania. Ciągły przedmuch powietrzem lub azotem chroni przed osadzaniem się pyłu i innych zabrudzeń na okienkach optyki. Od chwili podłączenia zasilania analizatora pomiary wykonywane są w czasie rzeczywistym.

Cechy

- Czas odpowiedzi: 2 sekundy
- Bez kosztownego, wymagającego czynności serwisowych układu poboru i przygotowania próbki
- Brak interferencji od innych gazów
- Zastosowanie w wielu różnych warunkach procesowych:
 - wysoka / niska temperatura
 - wysokie zapylenie
 - gazy korozyjne
- Liniowy pomiar w przekroju całego kanału
- Brak części normalnie zużywających się
- Certyfikacja ATEX i CSA (w trakcie)
- Opcja zintegrowanej kontroli zakresu
- Odpowiedni dla wymagających warunków obiektowych
- Bez dryftu zera
- Stabilność wskazań
- Wiarygodny pomiar nawet przy transmisji do 5%

Zastosowanie

LaserGas™ II SinglePath H₂ zaprojektowany został do wykonywania wiarygodnych i szybkich pomiarów we wszystkich rodzajach gazów, w każdych warunkach, zwłaszcza w takich branżach jak:

- Przemysł chemiczny
- Przemysł petrochemiczny
- Przemysł stalowy
- Energetyka
- Spalarnie odpadów
- Przemysł cementowy
- Motoryzacja
- Huty szkła
- Produkcja PVC
- Produkcja papieru
- Inne

Zalety dla użytkownika

- Pomiary bezpośrednio w procesie
- Wskazania w czasie rzeczywistym
- Niskie koszty użytkowania
- Redukcja emisji do atmosfery
- Prostota montażu i obsługi
- Obniżone wymagania regularnych czynności serwisowych
- Optymalizacja procesu
- Sprawdzona technika pomiarowa
- Wymaga minimalnego przedmuchu

Dane techniczne

Parametry pracy	
Długość drogi optycznej:	typowo 0,7 - 5 m
Czas odpowiedzi T_{90} :	do 2 sekund
Dokładność:	zależna od aplikacji
Powtarzalność:	2% zakresu (zależna od aplikacji)
Warunki otoczenia	
Temperatura pracy:	-20°C do +55°C (wersja do +65°C na życzenie)
Obudowa:	IP 66
Wejścia / Wyjścia	
Wyjścia analogowe (3):	pętla prądowa 4-20 mA (koncentracja, transmisja)
Wyjście cyfrowe:	TCP/IP, MODBUS, opcjonalnie światłowód
Wyjścia przekaźnikowe (3):	alarm koncentracji, ostrzeżenie, błąd pracy
Wejścia analogowe (2):	4 - 20 mA: temperatura i ciśnienie w procesie
Zasilanie	
Zasilanie analizatora:	100 - 240 V AC, 50 - 60 Hz, 0,36 - 0,26 A
Zasilanie z analizatora:	24 V DC, 900 - 1000 mA
Zasilanie nadajnika:	18 - 36 V DC, maks. 20 W
Obciążalność wyjść 4-20 mA:	maks. 500 Ohm, izolowane
Obciążalność wyjść przekaźnikowych:	1 A dla 30 V DC/AC
Montaż i obsługa	
Typ kotnierza:	DN50/PN10 lub inne
Tolerancja liniowości:	równoległe króćce $\pm 1,5^\circ$
Przedmuch optyki:	suche i odolejone powietrze AKPiA, dmuchawa lub azot
Przepływ gazu przedmuchu:	10 - 50 l/min
Sprawdzenie kontrolne:	zalecane co 6-12 miesięcy
Kalibracja:	zalecana co 12 miesięcy
Kontrola kalibracji:	opcjonalnie wbudowana celka referencyjna
Bezpieczeństwo	
Klasa lasera:	kl.1 zgodnie z IEC 60825-1
CE:	certyfikowany
EMC:	zgodny z dyrektywą 2004/108/EC
Wersja ATEX/CSA (opcja)	
ATEX Strefa 2:	w trakcie certyfikacji
ATEX Strefa 1:	w trakcie certyfikacji
ATEX Strefa 0:	w trakcie certyfikacji
CSA:	w trakcie certyfikacji
Wymiary / waga	
Nadajnik:	405 (+ 65 kotnierz) x 270 x 170 mm / 6,2 kg
Nadajnik w wykonaniu Ex:	405 (+ 65 kotnierz) x 270 x 310 mm / 7,9 kg
Odbiornik:	355 (+ 65 kotnierz) x 125 x 125 mm / 3,9 kg
Zasilacz:	180 x 85 x 70 mm / 1,6 kg

gaz	próg detekcji	minimalny zakres	maksymalny zakres	czas odpowiedzi	maks. temp.	maks. ciśnienie
H ₂	0,1% vol	0 - 5% vol	0 - 100% vol	2 sekundy	150°C	4 bar(a)

Uwaga: Przedstawione progi detekcji określone są dla warunków referencyjnych: długości drogi optycznej 1m, temperatura 25°C, ciśnienie 1 bar(a). Pomiar w azocie.

LaserGas™ II SinglePath Compact



Analizator LaserGas™ II SinglePath Compact firmy Neo Monitors, bazujący na technice spektroskopii absorpcji pojedynczej linii światła podczerwonego z wykorzystaniem przestrajalnego lasera diodowego (TDLAS), pracujący bezpośrednio w procesie (in-situ), nie mający bezpośredniego kontaktu z mierzonym gazem dzięki zastosowaniu odpowiedniego przedmuchu. Elementy pomiarowe są zabezpieczone przed zabrudzeniem i korozją, więc nie wymagają okresowych prac serwisowych.

Brak konieczności stosowania ekstrakcyjnego systemu poboru i przygotowania próbki zwiększa możliwości wykorzystania analizatora oraz poprawia jakość wykonywanych pomiarów, jednocześnie skracając czas odpowiedzi do 1 - 2 sekund i eliminując zakłócenia oraz opóźnienia występujące w układzie kondycjonowania próbki.

Analizator montowany jest bezpośrednio do kotłowni zawierających porty przedmuchu optyki oraz mechanizm justowania. Ciągły przedmuch powietrzem lub azotem chroni przed osadzaniem się pyłu i innych zabrudzeń na okienkach optyki. Od chwili podłączenia zasilania analizatora pomiary wykonywane są w czasie rzeczywistym.

Cechy

- Czas odpowiedzi: od 1 sekundy
- Bez kosztownego, wymagającego czynności serwisowych układu poboru i przygotowania próbki
- Brak interferencji od innych gazów
- Liniowy pomiar na przekroju całego kanału
- Kompaktowe wykonanie
- Brak normalnie zużywających się części
- Certyfikacja ATEX i CSA
- Możliwość pomiaru przez dysze o średnicy <10 mm
- Bez dryftu zera
- Stabilność wskazań
- Wiarygodny pomiar nawet przy transmisji do 5%

Zastosowanie

LaserGas™ II SinglePath Compact zaprojektowany został do wykonywania wiarygodnych i szybkich pomiarów we wszystkich rodzajach gazów, w każdych warunkach, zwłaszcza w takich branżach jak:

- Przemysł chemiczny
- Przemysł petrochemiczny
- Przemysł stalowy
- Energetyka
- Spalarnie odpadów
- Przemysł cementowy
- Motoryzacja
- Huty szkła
- Produkcja PVC
- Produkcja papieru
- Inne

Zalety dla użytkownika

- Pomiary bezpośrednio w procesie
- Wskazania w czasie rzeczywistym
- Niskie koszty użytkowania
- Redukcja emisji do atmosfery
- Prostota montażu i obsługi
- Obniżone wymagania regularnych czynności serwisowych
- Optymalizacja procesu
- Sprawdzona technika pomiarowa
- Wymaga minimalnego przedmuchu

Dane techniczne

Parametry pracy	
Długość drogi optycznej:	typowo 0,1 – 1 metra
Czas odpowiedzi T_{90} :	1 – 2 sekundy
Dokładność:	zależna od aplikacji
Powtarzalność:	1% zakresu (zależna od aplikacji)
Warunki otoczenia	
Temperatura pracy:	-20°C do +55°C
Obudowa:	IP 66
Wejścia / Wyjścia	
Wyjścia analogowe (3):	pętla prądowa 4 - 20 mA (koncentracja, transmisja)
Wyjście cyfrowe:	TCP/IP, MODBUS, opcjonalnie światłowód
Wyjścia przekaźnikowe (3):	alarm koncentracji, ostrzeżenie, błąd pracy
Wejścia analogowe (2):	4 - 20 mA: temperatura i ciśnienie w procesie
Zasilanie	
Zasilanie analizatora:	100 - 240 V AC, 50 - 60 Hz, 0,36 - 0,26 A
Zasilanie z analizatora:	24 VDC, 900 - 1000 mA
Zasilanie nadajnika:	18 - 36 V DC, maks. 20 W
Obciążalność wyjść 4-20 mA:	maks. 500 Ohm, izolowane
Obciążalność wyjść przekaźnikowych:	1 A dla 30 V DC/AC
Montaż i obsługa	
Typ kotnierza:	DN50/PN10 lub inne
Tolerancja liniowości:	równoległe króćce $\pm 1,5^\circ$
Przedmuch optyki:	suche i odolejone powietrze AKPiA, dmuchawa lub azot
Przepływ przedmuchu:	2 - 4 l/min z użyciem opcjonalnych dyszy
Sprawdzenie kontrolne:	zalecane co 6 - 12 miesięcy
Kalibracja:	zalecana co 12 miesięcy
Kontrola kalibracji:	opcjonalnie wbudowana celka referencyjna
Bezpieczeństwo	
Klasa lasera:	kl.1 zgodnie z IEC 60825-1
CE:	zgodny z LVD 73/23/EEC oraz 93/68/EEC
EMC:	zgodny z dyrektywą 2004/108/EC
Wersja ATEX/CSA (opcja)	
ATEX Strefa 2:	II 3 G Ex nA nC op is IIC T4 Gb; II 3 D Ex tD A22T100°C
CSA:	Class I, Div. 2, Groups A, B, C and D; Temp. Code T4; non-incendive
Wymiary / waga	
Nadajnik:	195 (+ 65 kotnierz) x 270 x 170 mm / 4,8 kg
Nadajnik w wykonaniu Ex:	195 (+ 65 kotnierz) x 270 x 310 mm / 6,5 kg
Odbiornik:	208 (+ 65 kotnierz) x 125 x 125 mm / 2,6 kg
Zasilacz:	180 x 85 x 70 mm / 1,6 kg

gaz	próg detekcji	maks. temp.	maks. ciśnienie
NH ₃	0,15 ppm	600°C	2 bar(a)
HCl	0,05 ppm	600°C	2 bar(a)
HF	0,015 ppm	400°C	2 bar(a)
H ₂ S	3 ppm	300°C	2 bar(a)
O ₂	100 ppm	600°C	2 bar(a)
% H ₂ O	50 ppm	600°C	2 bar(a)
ppm H ₂ O	0,1 ppm	400°C	2 bar(a)
% CO	30 ppm	600°C	2 bar(a)
% CO ₂	30 ppm	600°C	2 bar(a)
ppm CO	0,3 ppm	600°C	2 bar(a)
ppm CO ₂	0,2 ppm	300°C	2 bar(a)
NO	10 ppm	300°C	2 bar(a)
N ₂ O	1 ppm	200°C	2 bar(a)
CH ₄	0,2 ppm	300°C	2 bar(a)

Uwaga: Przedstawione progi detekcji określone są dla warunków referencyjnych: długości drogi optycznej 1m, temperatura 25°C, ciśnienie 1 bar(a). Pomiar w azocie.

Pomiary innych gazów dostępne na życzenie.

Podwójny pomiar: NH₃+H₂O, HCl+H₂O, CO+CO₂, CO+H₂O, CO+CH₄, O₂+Temp, CO+Temp.

Wyższe wartości ciśnienia dostępne na życzenie.

LaserGas™ II MultiPass



Analizator LaserGas™ MultiPass firmy Neo Monitors, bazujący na technice spektroskopii absorpcji pojedynczej linii światła podczerwonego z wykorzystaniem przestrajalnego lasera diodowego (TDLAS). Ponieważ detektor pomiarowy nie ma bezpośredniego kontaktu z próbką, nie jest on podatny na zabrudzenia i korozję oraz nie wymaga regularnego serwisowania. Wiązka światła laserowego zamknięta jest w celi Herriota, gdzie odbija się wielokrotnie pomiędzy dwoma sferycznymi lustrami, w celu zwiększenia czułości pomiaru.

Analizator MultiPass jest urządzeniem dostarczonym „pod klucz”. Wystarczy jedynie podłączyć zasilanie, doprowadzić rurkę z mierzonym gazem i przedmuchem jeśli jest on wymagany. Aby zapobiec zabrudzeniu elementów optycznych, należy zapewnić odpowiednią czystość mierzonego gazu. W niektórych aplikacjach może być wskazane zastosowanie odpowiedniego układu poboru i przygotowania próbki.

Cechy

- Krótki czas odpowiedzi (zależny od przepływu)
- Bardzo niskie progi detekcji (dla większości gazów na poziomie ppb)
- Brak interferencji od innych gazów
- Stabilny pomiar
- Bez dryftu zera
- Pomiar ekstrakcyjny w kontrolowanych warunkach
- Brak części ruchomych i normalnie zużywających się.
- Dostarczony analizator jest natychmiast gotowy do użycia.
- Certyfikacja ATEX i CSA

Zastosowanie

- Przemysł chemiczny
- Przemysł petrochemiczny (zanieczyszczenia takie jak H_2S w gazie ziemnym)
- Produkcja gazów czystych (zanieczyszczenia w gazach oczyszczonych)
- Energetyka (pomiar na kominie emisji gazów korozyjnych)
- Monitoring emisji i imisji H_2S (przemysł papierniczy, rafinerie, produkcja biogazu)
- Wydobycie i dystrybucja gazu ziemnego
- Inne

Zalety dla użytkownika

- Kuweta, w której wiązka jest odbijana wielokrotnie pozwala na uzyskanie długiej drogi optycznej w kompaktowym urządzeniu
- Ekstrakcyjny pomiar śladowych ilości gazów w kontrolowanych warunkach
- Ograniczenie czynności serwisowych
- Niezawodny pomiar w czasie rzeczywistym
- Niski koszt eksploatacji
- Redukcja emisji do atmosfery
- Łatwy montaż i obsługa
- Optymalizacja procesu
- Sprawdzona technika pomiarowa

Dane techniczne

Parametry pracy	
Długość drogi optycznej:	2,7 i 11,4 m
Czas odpowiedzi T_{90} :	typowo 2 - 10 sekund (zależy od typu kuwety i przepływu gazu)
Dokładność:	zależna od aplikacji
Powtarzalność:	1% zakresu (zależna od aplikacji)
Warunki otoczenia	
Temperatura pracy:	-20°C do +55°C
Obudowa:	IP 66
Wejścia / Wyjścia	
Wyjścia analogowe (3):	pętla prądowa 4 - 20 mA (koncentracja, transmisja)
Wyjście cyfrowe:	TCP/IP, MODBUS, opcjonalnie światłowód
Wyjścia przekaźnikowe (3):	alarm koncentracji, ostrzeżenie, błąd pracy
Wejścia analogowe (2):	4 - 20 mA: temperatura i ciśnienie w procesie
Zasilanie	
Zasilanie analizatora:	100 - 240 V AC; 50-60 Hz; 0,36-0,26 A
Zasilanie z analizatora:	24 V DC, 900 - 1000 mA
Zasilanie nadajnika:	18-36 V DC, maks. 20 W
Obciążalność wyjść 4-20 mA:	maks. 500 Ohm, izolowane
Obciążalność wyjść przekaźnikowych:	1 A dla 30 V DC/AC
Montaż i obsługa	
Wlot / wylot próbki:	6 mm lub 1/4" / 8 mm lub 5/16" Swagelok (inne rozmiary dostępne na życzenie)
Przepływ próbki:	zalecany 1 do 5 l/min
Ciśnienie próbki:	1 do 1,5 bar(a)
Temperatura próbki:	0°C do 180°C
Przedmuch komory lasera (opcja):	suche, odolejone powietrze lub N ₂ , O ₂ , CO ₂ .
Przepływ przedmuchu:	maks. 0,5 l/min
Sprawdzenie kontrolne:	zalecane co 6-12 miesięcy (brak części eksploatacyjnych)
Kalibracja:	zalecana co 12 miesięcy
Bezpieczeństwo	
Klasa lasera:	kl.1 zgodnie z IEC 60825-1,
CE:	zgodny z LVD 73/23/EEC oraz 93/68/EEC.
EMC:	zgodny z dyrektywą 2004/108/EC
Wersja ATEX/CSA (opcja)	
ATEX Strefa 2:	II 3 G Ex nA nC op is IIC T4 Gb; II 3 D Ex td A22T100°C
CSA:	Class I, Div. 2, Groups A, B, C and D; Temp. Code T4; non-incendive
Wymiary / waga	
Obudowa:	500 x 510 x 215 mm / 18,4 kg

gaz	próg detekcji
O ₂	7 ppm
H ₂ S	0,5 ppm
CH ₄	20 ppb
CO	20 ppb
CO ₂	50 ppb
HCN	50 ppb
NH ₃	30 ppb
HCl	10 ppb

Uwaga: Przedstawione progi detekcji określone są dla warunków referencyjnych: długości drogi optycznej 11,4 m, temperatura 25°C, ciśnienie 1 bar(a). Pomiar w azocie.

Również możliwe pomiary: NO₂, CH₂CHCl (VCM), C₂H₄O (EtO), CH₂Cl (DCM)

Pomiary innych gazów dostępne na życzenie.

Pomiary dwóch gazów w jednym urządzeniu: CO+CO₂, CO+CH₄.

LaserGas™ II OpenPath



Analizator LaserGas™ OpenPath firmy Neo Monitors, to kompaktowe, niezawodne urządzenie służące do strefowych pomiarów na dużych odległościach. Składa się ono z jednostki nadawczo-odbiorczej sygnału oraz specjalnego reflektora odbijającego wiązkę laserową. Reflektor zawiera jedno lub kilka prostokątnych lusterek zabudowanych w wodoodpornej obudowie, które odbijają wiązkę laserową do detektora. LaserGas™ OpenPath wykorzystuje spektroskopię pojedynczej linii. Linia absorpcyjna wybranego gazu bez interferencji od innych związków jest mierzona w paśmie bliskiej podczerwieni za pomocą jednomodowego lasera diodowego. Reflektor umieszczony jest naprzeciwko detektora i odbija wiązkę lasera z powrotem do jednostki nadawczo-odbiorczej. Detektor mierzy powracające światło, analizuje sygnał i oblicza na jego podstawie stężenie mierzonego gazu.

Cechy

- Łatwy montaż, niewielkie wymogi eksploatacyjne
- Czas odpowiedzi: 1 sekunda
- Brak interferencji od innych gazów
- Bardzo niskie progi detekcji (ppb lub niskie ppm)
- Odporny na mgłę i deszcz, aż do <1% transmisji.
- Opcjonalna komunikacja Ethernet i automatyczne justowanie.
- Szeroki zakres wykrywanych gazów
- Montowany na platformie regulacji x/y (goniometrze). Możliwy również montaż na statywie
- Również w wersji do strefy zagrożonej wybuchem.
- Wiarygodny pomiar nawet przy transmisji do 5%

Zastosowanie

LaserGas™ II OpenPath jest idealnym rozwiązaniem dla monitoringu emisji w wielu gałęziach przemysłu:

- Przemysł chemiczny i gazownictwo
- Przemysł petrochemiczny
- Hutnictwo
- Ochrona przeciwpożarowa
- Pomiar emisji spalin samochodowych
- Wysypiska śmieci
- Przemysł papierniczy
- Inne

Zalety dla użytkownika

- Niezawodny i kompaktowy analizator do pomiarów środowiskowych na dużych odległościach
- Brak interferencji od innych gazów
- Łatwy montaż
- Niewielkie wymogi serwisowe
- Niskie koszty eksploatacyjne
- Sprawdzona technika pomiarowa

Dane techniczne

Parametry pracy	
Długość drogi optycznej:	typowo 10 – 500 metrów
Czas odpowiedzi T ₉₀ :	1 – 2 sekundy
Warunki otoczenia	
Temperatura pracy:	-20°C do +55°C
Obudowa:	IP 66 (reflektor rogowy i akumulatory IP65)
Wejścia / Wyjścia	
Wyjścia analogowe (3):	pętla prądowa 4 – 20 mA (koncentracja, transmisja)
Wyjście cyfrowe:	TCP/IP, MODBUS, opcjonalnie światłowód
Wyjścia przekaźnikowe (3):	alarm koncentracji, ostrzeżenie, błąd pracy
Wejścia analogowe (2):	4 – 20 mA: temperatura i ciśnienie w procesie
Zasilanie	
Zasilanie analizatora:	100 – 240 V AC, 50 – 60 Hz, 0,36–0,26 A
Zasilanie z analizatora:	24 V DC, 900 – 1000 mA
Zasilanie nadajnika:	18 – 36 V DC, max 20 W
Obciążalność wyjść 4 – 20 mA:	maks. 500 Ohm, izolowane
Obciążalność wyjść przekaźnikowych:	1 A dla 30 V DC/AC
Zasilanie bateryjne:	opcja
Montaż i obsługa	
Montaż:	specjalna platforma x/y, statyw, lub urządzenie automatycznie poziomujące
Przedmuch optyki:	wentylator lub dmuchawa (wymagane jedynie w wybranych aplikacjach)
Kalibracja:	zalecana co 12 miesięcy
Kontrola kalibracji:	zalecane co 6 – 12 miesięcy
Bezpieczeństwo	
Klasa lasera:	kl.1 zgodnie z IEC 60825-1,
CE:	certyfikowany
EMC:	zgodny z dyrektywą 2014/30/EU
Wersja ATEX/CSA (opcja)	
ATEX Strefa 1:	II 2 G Ex px II T5; II 2 D Ex pD 21 IP66 T64°C
IECEX/ATEX Strefa 2:	II 3 G Ex nA nC [op is] II C T4 Gb, II 3D Ex tD A22 T100°C
CSA:	Class I, Div. 2, Groups A, B, C and D; Temp. Code T4; non-incendive
Wymiary / waga	
Jednostka nadawczo-odbiorcza:	500 x 70 x 180 mm / 6,5 kg
Jednostka nadawczo-odbiorcza Ex:	500 x 270 x 320 mm, 8,2 kg
Reflektor:	rozmiar zależny od ilości reflektorów (od 1 do 25)
Zasilacz:	180 x 85 x 70 mm / 1,6 kg
Akumulatory:	rozmiar zależny od wersji (10h / 24h) maks. 280 x 190 x 180 mm / 13,8 kg.

gaz	zakres	próg detekcji/dokładność
NH ₃	0-50 ppm	0,01 ppm
HF	0-1 ppm / 0-10 ppm	1 ppb
CO	0-50 ppm / 0-2%	15 ppb / 0,005%
CH ₄	0-50 ppm / 0-5%	0,01 ppm / 0,01%
CO ₂	0-2%	0,005%
H ₂ S	0-2000 ppm	0,5 ppm

Uwaga: Przedstawione progi detekcji określone są dla warunków referencyjnych: długości drogi optycznej 100 m, temperatura 25°C, ciśnienie 1 bar(a).

Pomiary innych gazów dostępne na życzenie.

LaserGas™ R2P



Analizator LaserGas™ R2P firmy Neo Monitors bazujący na technice spektroskopii absorpcji pojedynczej linii światła podczerwonego z wykorzystaniem przestrzajalnego lasera diodowego (TDLAS). Ciągły przedmuch elementów optycznych chroni przed zabrudzeniem i korozją kluczowych podzespołów analizatora, eliminując wszelkie prace związane z okresową obsługą urządzenia. Wiązka światła laserowego jest odbijana od lustra wewnątrz kuwety pomiarowej, aby zwiększyć długość drogi optycznej, równocześnie zwiększając dokładność pomiarową oraz obniżając próg detekcji.

Model R2P wykorzystuje specjalną kuwetę pomiarową w celu optymalnego połączenia pomiarów ekstrakcyjnych z kompaktową budową analizatora TDLAS. Dostępna jest opcja analizatora z kuwetą ogrzewaną do temperatury 180°C. W celu uniknięcia zabrudzenia kuwety pomiarowej należy zadbać o czystość dostarczanego gazu, a w niektórych aplikacjach może występować konieczność zastosowania filtrów próbkii.

Cechy

- Krótki czas odpowiedzi
- Niskie progi detekcji (ppm dla większości mierzonych gazów)
- Brak interferencji od innych gazów
- Montaż w stojaku typu Rack 19"
- Bez dryftu zera
- Stabilność wskazań

Zastosowanie

LaserGas™ R2P zaprojektowany został dla wiarygodnych i szybkich pomiarów wielu rodzajów gazów, w różnych aplikacjach:

- Laboratoria i uniwersytety
- Przemysł chemiczny
- Przemysł petrochemiczny
- Energetyka
- Produkcja gazów technicznych
- Monitoring emisji i imisji H₂S
- Inne

Zalety dla użytkownika

- Kompaktowa konstrukcja
- Montaż w stojaku typu Rack 19"
- Niskie koszty eksploatacji
- Pomiary śladowych ilości gazów
- Niewielkie wymagania serwisowe
- Wiarygodne pomiary w czasie rzeczywistym
- Optymalizacja procesu
- Sprawdzona technika pomiarowa
- Łatwa instalacja i użytkowanie
- Grzana kuweta pomiarowa jako opcja

Dane techniczne

Parametry pracy	
Długość drogi optycznej:	0,7 m; opcjonalnie grzana kuweta pomiarowa
Czas odpowiedzi T_{90} :	2 – 10 sekund (w zależności od przepływu gazu)
Dokładność:	zależna od aplikacji
Powtarzalność:	1% zakresu (zależna od aplikacji)
Warunki otoczenia	
Temperatura pracy:	-20°C do +55°C
Obudowa:	do montażu w stojaku typu Rack 19"
Wejścia / Wyjścia	
Wyjścia analogowe (3):	pętla prądowa 4 - 20 mA (koncentracja, transmisja)
Wyjście cyfrowe:	TCP/IP, MODBUS, opcjonalnie światłowód
Wyjścia przekaźnikowe (3):	alarm koncentracji, ostrzeżenie, błąd pracy
Zasilanie	
Zasilanie analizatora:	100 - 240 V AC, 50 - 60 Hz,
Obciążalność wyjść 4 - 20 mA:	maks. 500 Ohm, izolowane
Obciążalność wyjść przekaźnikowych:	1 A dla 30 V DC/AC
Montaż i obsługa	
Wlot i wylot próbki:	6 mm lub 1/4" Swagelok (inne na życzenie)
Przepływ próbki:	zalecany 1-5 l/min
Ciśnienie próbki:	0,2 do 2,0 bar(a).
Temperatura próbki:	maksymalnie 180°C
Przedmuch modułu lasera i lustra (opcja):	suche i odolejone powietrze; w przypadku pomiarów O_2 i H_2S wymagany jest azot.
Przepływ przedmuchu:	maksymalnie 0,5 l/min
Kalibracja:	zalecana co 12 miesięcy
Kontrola kalibracji:	zalecane co 6-12 miesięcy (brak części normalnie zużywających się); możliwa zdalna inspekcja przez Ethernet lub modem zewnętrzny (opcja)
Bezpieczeństwo	
Klasa lasera:	kl.1 zgodnie z IEC 60825-1,
Wymiary / waga	
Wersja Rack 19":	483 x 506 x 266 mm / 10-14 kg

gaz	próg detekcji
O_2	140 ppm
HCl	0,07 ppm
H_2S	4,5 ppm
CH_4	0,3 ppm
CO	0,4 ppm
CO_2	43 ppm
NO	25 ppm
N_2O	7 ppm
NH_3	0,2 ppm

Uwaga: Przedstawione progi detekcji określone są dla warunków referencyjnych: długości drogi optycznej 0,7 m, temperatura 25°C, ciśnienie 1 bar(a). Pomiar w azocie.

Pomiary innych gazów dostępne na życzenie.

LaserDust™ MP, LP, XLP



Analizatory LaserDust™ firmy Neo Monitors w wersjach Medium Path (MP), Long Path (LP) oraz Extra Long Path (XLP) to kompaktowe, optyczne urządzenia do pomiaru zapylenia lub nieprzeźroczystości. Zabudowa analizatora bezpośrednio w procesie (in-situ) zapewnia niezawodne i wiarygodne pomiary.

Analizator LaserDust™ składa się z nadajnika i odbiornika sygnału laserowego, montowanych naprzeciwlegle, po dwóch stronach komina, kanału spalin lub rurociągu procesowego. Typowa długość drogi optycznej wynosi od 0,5 do 10 metrów, pomiar odbywa się w całej średnicy kanału, a nie tylko punktowo. Dzięki odpowiedniemu przedmuchowi optyki zapyłona próbka nie ma kontaktu z powierzchnią soczewek analizatora, gwarantując bezobsługową pracę analizatora.

Cechy

- Czas odpowiedzi: od 1 sekundy
- Pomiary w wysokich temperaturach
- Pomiary w kanałach o średnicy do 10 metrów.
- Liniowy pomiar w przekroju całego kanału
- Dynamiczna zmiana zakresu (mg lub g)
- Detekcja światła rozproszonego celem uzyskania większej czułości
- Pomiary bezkontaktowe
- Brak części ruchomych

Zastosowanie

LaserDust™ to urządzenia wykorzystywane w celu otrzymania najbardziej precyzyjnych pomiarów. Analizatory te najczęściej wykorzystuje się w następujących branżach:

- Wytop aluminium i stali
- Elektrownie, cementownie, spalarnie odpadów
- Optymalizacja pracy skrubników i filtrów
- Kontrola pracy filtrów workowych
- Zabezpieczenie przed powstaniem pyłowej atmosfery wybuchowej
- Inne

Zalety dla użytkownika

- Pomiary bezpośrednio w procesie (in-situ)
- Wiarygodny pomiar w czasie rzeczywistym
- Niskie koszty eksploatacyjne
- Redukcja emisji do atmosfery
- Łatwy w obsłudze i montażu
- Optymalizacja procesu
- Sprawdzona technika pomiarowa

Dane techniczne

Parametry pracy	
Temperatura gazu:	maksymalnie 700°C, wyższa od punktu rosy
Ciśnienie gazu:	0,1 – 1,5 bar(a) [opcjonalnie do 5 bar(a)]
Próg detekcji:	< 0,5 mg/Nm ³
Zakres pomiarowy:	min. 0-15 mg/Nm ³ (wiązka rozproszona), wielkość cząstek > 1µm maks. 0-10.000 mg/Nm ³ (tryb transmisji), wielkość cząstek > 1µm
Rozdzielczość:	0,05 mg/Nm ³
Długość drogi optycznej:	wersja MP: 0,5 – 3 m; wersja LP: 3 – 6 m; wersja XLP: 6 – 10 m
Czas odpowiedzi T90:	1 – 2 sekundy
Warunki otoczenia	
Temperatura pracy:	-20°C do +55°C
Obudowa:	IP 66
Wejścia / Wyjścia	
Wyjścia analogowe (2):	pętla prądowa 4 - 20 mA (koncentracja, transmisja)
Wyjście cyfrowe:	TCP/IP, MODBUS, opcjonalnie światłowód
Wyjścia przekaźnikowe (3):	alarm koncentracji, ostrzeżenie, błąd pracy
Wejścia analogowe (2):	4 - 20 mA: temperatura i ciśnienie w procesie
Zasilanie	
Zasilanie analizatora:	100- 240 V AC; 50-60 Hz; 0,36-0,26 A
Zasilanie z analizatora:	24 V DC, 900 - 1000 mA
Zasilanie nadajnika:	18 -36 V DC, maks. 20 W
Obciążalność wyjść 4 - 20 mA:	maks. 500 Ohm, izolowane
Obciążalność wyjść przekaźnikowych:	1 A dla 30 V DC/AC
Montaż i obsługa	
Typy kotłnierzy:	wersja MP: DN50/PN10; wersja LP: DN80/PN10; wersja XLP: DN150/PN10; inne dostępne na życzenie
Tolerancja liniowości:	równoległe króćce ±1,5°
Przedmuch optyki:	suche i odolejone sprężone powietrze instrumentalne lub dmuchawa
Przepływ przedmuchu:	50 – 100 l/min (w zależności od aplikacji)
Sprawdzenie kontrolne:	zalecane co 6-12 miesięcy (brak części zużywających się)
Kalibracja:	zalecana co 12 miesięcy
Test działania:	wbudowana kontrola zera i zakresu
Bezpieczeństwo	
Klasa lasera:	kl.1 zgodnie z IEC 60825-1,
CE:	certyfikowany, zgodny z LVD 73/23/EEC, oraz 93/68/EEC
EMC:	zgodny z dyrektywą 2014/108/EU
Wersja ATEX (opcja)	
ATEX Strefa 2:	II 3 GD T100°C /ex nA nC II T5
Wymiary / waga	
Nadajnik:	(wersje ML, LP, XLP) 200 (+100 mm kotłnierz) x 270 x 170 mm / 6,2 kg
Nadajnik Ex:	200 (+100 mm kotłnierz) x 270 x 310 mm / 7,9 kg
Odbiornik (wersja MP):	300 (+100 kotłnierz) x 120 x 120 mm / 3,9 kg
Odbiornik (wersja LP):	380 (+100 kotłnierz) x 270 x 170 mm / 5 kg
Odbiornik (wersja XLP):	410 (+100 kotłnierz) x 120 x 120 mm / 8 kg
Zasilacz:	180 x 85 x 70 mm / 1,6 kg

Uwaga: Inne długości drogi optycznej dostępne na życzenie.

LaserGas™ III SinglePath O₂



Analizator LaserGas™ III SinglePath O₂ firmy Neo Monitors zaprojektowany specjalnie do pracy w strefie zagrożonej wybuchem. Analizator składa się z nadajnika i odbiornika, które montowane są naprzeciwlegle po dwóch stronach komina, kanału lub reaktora. Wiązka laserowa przecina gaz procesowy, a stężenie jest obliczane bezpośrednio w procesie (in-situ) w czasie rzeczywistym. Analizator LaserGas™ III wyznacza nowe standardy dla szybkiej i niezawodnej analizy z wykorzystaniem spektroskopii absorpcyjnej bazującej na strojonym laserze diodowym (TDLAS). Laser skanuje linię absorpcyjną w ciągu milisekund.

Cechy

- Trzecia generacja LaserGas™
- Certyfikacja ATEX Ex-d i Class I Division 1.
- Krótki czas odpowiedzi
- Niski pobór mocy < 10 W
- Odpowiedni dla aplikacji SIL 2
- Brak interferencji od innych gazów
- Stabilna kalibracja, bez dryftu zera
- Bez układu poboru i przygotowania próbki, pomiar bezpośredni w procesie.
- Dla instalacji związanych z bezpieczeństwem procesowym
- Brak części normalnie zużywających się
- Wiarygodny pomiar nawet przy transmisji do 5%

Zastosowanie

- Instalacje związane z bezpieczeństwem procesowym
- Przemysł chemiczny (kontrola inertyzacji reaktorów, produkcja chlorku winylu, polichlorku winylu, kwasu akrylowego, sadzy itp.)
- Przemysł petrochemiczny (FCC, gaz resztkowy, monitoring flary, spalanie odpadów)
- Hutnictwo (kotły na gaz koksowniczy, konwertery gazu koksowniczego, piece grzewcze)
- Turbiny gazowe
- Koksownie
- Inne

Zalety dla użytkownika

- Pomiary bezpośrednio w procesie
- Wiarygodne pomiary w czasie rzeczywistym
- Niskie koszty eksploatacyjne
- Redukcja emisji do atmosfery
- Łatwa instalacja i użytkowanie
- Optymalizacja procesu
- Sprawdzona technika pomiarowa
- Mniejsze zużycie paliwa
- Ograniczenie przestojów
- Właściwy dla instalacji SIL 2

Dane techniczne

Parametry pracy	
Próg detekcji (O ₂):	100 ppm*
Maks. temperatura gazu:	1500°C
Maks. ciśnienie gazu:	10 bar(a)
Czas odpowiedzi T ₉₀ :	0,1 sekundy
Długość drogi optycznej:	typowo 0,5 – 20 metrów
Powtarzalność:	1% zakresu (zależne od aplikacji)
Warunki otoczenia	
Temperatura pracy:	-20°C do +55°C (-40°C do +65°C na życzenie)
Obudowa:	IP 66
Wejścia / Wyjścia	
Wyjścia analogowe (3):	pętla prądowa 4 - 20 mA (koncentracja, transmisja)
Wyjście cyfrowe:	10/100 Base T Ethernet (Modbus TCP)
Wyjścia przekaźnikowe (2):	alarm koncentracji, ostrzeżenie i błąd pracy
Wejścia analogowe (2):	4 - 20 mA: temperatura i ciśnienie w procesie
Zasilanie	
Pobór mocy:	maksymalnie 10 W
Obciążalność wyjść 4-20 mA:	maks. 500 Ohm, nie izolowane
Obciążalność wyjść przekaźnikowych:	1 A dla 30 V DC/AC
Montaż i obsługa	
Typ kotnierza:	DN50/PN10 lub inne
Tolerancja liniowości:	równoległe króćce ±1,5°
Przedmuchi optyki:	suche i odolejone powietrze AKPiA, dmuchawa lub azot
Przepływ przedmuchu:	10-50 l/min w zależności od aplikacji
Kalibracja:	zalecane sprawdzenie co 12 miesięcy
Bezpieczeństwo	
Klasa lasera:	kl.1 zgodnie z IEC 60825-1,
CE:	certyfikowany
EMC:	spełnia dyrektywę 2004/108/EC
Wersja ATEX/CSA (opcja)	
ATEX Strefa 1 (nadajnik / odbiornik):	II 2 G Ex d [op is] IIC T4 Gb; II 2 D Ex tb IIIC T78°C Db II 2 D Ex tb IIIC T88°C Db (LaserGas™ III Ext)
CSA:	Class I, Div. 1, Groups B, C and D
Skrzynka potężeniowa:	II 2GD Ex e IIC T5 Gb -40°C ≤ TA, ≤ 65°C
Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa:	SIL 2; IEC 61508
Wymiary / waga	
Nadajnik i odbiornik:	215 (+ 50 kotnierz) x Ø125 mm / 3,5 kg
Dodatkowe okienko:	60 mm lub 100 mm
Skrzynka potężeniowa:	260 x 160 x 90 mm, 2,5 kg

Uwaga:

* Przedstawiony próg detekcji określony jest dla warunków referencyjnych: długość drogi optycznej 1 m, temperatura 25°C, ciśnienie 1 bar(a). Pomiar w azocie.

Wersje dla szczególnych warunków procesowych dostępne na życzenie.

LaserGas™ III SinglePath NH₃ DeNO_x



Analizator LaserGas™ III SinglePath NH₃ firmy Neo Monitors, zaprojektowany specjalnie do pracy w strefie zagrożonej wybuchem. Analizator składa się z nadajnika i odbiornika, które montowane są naprzeciwlegle po dwóch stronach komina, kanału lub reaktora. Wiązka laserowa przecina gaz procesowy, a stężenie jest obliczane bezpośrednio w procesie (in-situ) w czasie rzeczywistym. Zewnętrzna skrzynka połączeniowa ułatwia montaż i obsługę. Zasada pomiarowa analizatora bazuje na dobrze sprawdzonej technice laserowej spektroskopii absorpcyjnej z wykorzystaniem strojonych laserów diodowych (TDLAS) wykorzystującej szybkie skanowanie linii absorpcyjnej z cyfrową obróbką sygnału. Lata doświadczeń pozwoliły firmie NEO na szczegółowe opracowanie bardzo kompaktowego analizatora NH₃ charakteryzującego się nadzwyczajną czułością w trudnych warunkach procesowych, a dodatkowo zapewniającego korzyści w postaci niskich kosztów eksploatacji.

Cechy

- Pomiar in-situ w czasie rzeczywistym
- Krótki czas odpowiedzi
- Niski pobór mocy < 10 W
- Technologia TDLAS
- Niski próg detekcji
- Brak interferencji od innych gazów
- Możliwość pracy nawet w dużym zapyleniu
- Dożywotnia kalibracja, brak dryftu zera
- Wbudowana celka dla zintegrowanej kontroli zakresu
- Możliwy dodatkowy pomiar H₂O
- Komunikacja Ethernet
- Odpowiedni dla aplikacji SIL 2
- Wiarygodny pomiar nawet przy transmisji do 5%

Zastosowanie

- Selektywna redukcja katalityczna (SCR)
- Selektywna redukcja nie-katalityczna (SNCR)
- Monitoring emisji

Dla przemysłu:

- rafineryjnego
- energetycznego
- chemicznego
- petrochemicznego
- hutniczego
- innych

Zalety dla użytkownika

- Wiarygodny pomiar NH₃ w czasie rzeczywistym
- Optymalizacja procesu
- Redukcja zużycia amoniaku/mocznika
- Monitoring pracy katalizatorów
- Zwiększenie wydajności procesu De-NO_x oraz minimalizacja emisji NH₃
- Łatwa instalacja i użytkowanie
- Niskie koszty eksploatacyjne
- Brak części normalnie zużywających się
- Bez systemu przygotowania i poboru próbek
- Przedmuch sprężonym powietrzem
- Okresowe kalibracje nie są wymagane
- Dostępna opcja automatycznej kontroli kalibracji

Dane techniczne

Parametry pracy	
Próg detekcji (NH ₃):	0,2 ppm*
Zakres pomiarowy:	0-50 ppm (inne zakresy na życzenie)
Zakres pomiarowy H ₂ O:	0-40% H ₂ O
Maks. temperatura gazu:	450°C
Maks. ciśnienie gazu:	1,5 bar(a)
Długość drogi optycznej:	typowo 0,5 – 5 metrów **
Powtarzalność:	±2 ppm lub ±1% zakresu (zależne od aplikacji)
Liniowość:	< 1% zakresu
Czas odpowiedzi T ₉₀ :	1 sekunda
Warunki otoczenia	
Temperatura pracy:	-20°C do +55°C (-40°C do +65°C na życzenie)
Obudowa:	IP 65
Wejścia / Wyjścia	
Wyjścia analogowe (3):	pętla prądowa 4 - 20 mA (koncentracja, transmisja)
Wyjście cyfrowe:	10/100 Base T Ethernet (Modbus TCP)
Wyjścia przekaźnikowe (2):	alarm koncentracji, ostrzeżenie i błąd pracy
Wejścia analogowe (2):	4 - 20 mA: temperatura i ciśnienie w procesie
Zasilanie	
Napięcie:	24 V DC (18 - 32 V DC)
Pobór mocy:	maksymalnie 10 W
Obciążalność wyjść 4-20 mA:	maks. 500 Ohm, nie izolowane
Obciążalność wyjść przekaźnikowych:	1 A dla 30 V DC/AC
Montaż i obsługa	
Typ kotnierza:	DN50/PN10 lub inne
Tolerancja liniowości:	równoległe króćce ±1,5°
Przedmuch optyki:	suche i odolejone powietrze AKPiA, dmuchawa lub azot
Przepływ przedmuchu:	5-100 l/min w zależności od aplikacji
Kalibracja:	dożywotnia (regularna kalibracja nie jest wymagana)
Bezpieczeństwo	
Klasa lasera:	kl.1 zgodnie z IEC 60825-1,
CE:	certyfikowany
EMC:	zgodny z dyrektywą 2004/108/EC
Wersja ATEX/CSA	
ATEX Strefa 1 (nadajnik / odbiornik):	II 2 G Ex d [op is] IIC T4 Gb; II 2 D Ex tb IIIC T78oC Db; II 2 D Ex tb IIIC T88oC Db
CSA:	Class I, Div. 1, Groups B, C and D
Skrzynka potężeniowa:	II 2GD Ex e IIC T5 Gb -40°C ≤ TA, ≤ 65°C
Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa:	SIL 2; IEC 61508
Wymiary / waga	
Nadajnik i odbiornik:	215 (+ 50 kotnierz) x Ø125 mm / 3,5 kg
Dodatkowe okienko:	60 mm lub 100 mm
Skrzynka potężeniowa:	260 x 160 x 90 mm / 2,5 kg

Uwaga:

* Przedstawiony próg detekcji określony jest dla referencyjnych warunków: długość drogi optycznej 1m, temperatura 25°C, ciśnienie 1 bar(a). Pomiar w azocie.

** W celu skrócenia drogi optycznej w aplikacjach o wysokim zapyleniu mogą być wymagane dodatkowe rury insercyjne.

Wersje dla szczególnych warunków procesowych dostępne na życzenie.

LaserGas™ III SinglePath CO



Analizator LaserGas™ III OpenPath CO firmy Neo Monitors, zaprojektowany specjalnie do pracy w strefie zagrożonej wybuchem. Analizator składa się z nadajnika i odbiornika, które montowane są naprzeciwlegle po dwóch stronach komina, kanału lub reaktora. Wiązka laserowa przecina gaz procesowy, a stężenie jest obliczane bezpośrednio w procesie (in-situ) w czasie rzeczywistym. Zewnętrzna skrzynka połączeniowa ułatwia montaż i obsługę. Zasada pomiarowa analizatora bazuje na dobrze sprawdzonej technice laserowej spektroskopii absorpcyjnej z wykorzystaniem strojonych laserów diodowych (TDLAS) wykorzystującej szybkie skanowanie linii absorpcyjnej z cyfrową obróbką sygnału. Lata doświadczenia pozwoliły na szczegółowe opracowanie bardzo kompaktowego analizatora CO charakteryzującego się nadzwyczajną wydajnością w trudnych warunkach procesowych, a dodatkowo zapewnia korzyści w postaci niskich kosztów eksploatacji oraz niskich kosztów posiadania.

Cechy

- Pomiary in-situ w czasie rzeczywistym
- Krótki czas odpowiedzi
- Kompaktowe wykonanie
- Niski pobór mocy < 10 W
- Odpowiedni dla aplikacji SIL 2
- Technologia TDLAS
- Niski próg detekcji
- Brak interferencji od innych gazów
- Możliwość pracy nawet w dużym zapyleniu
- Dożywotnia kalibracja, brak dryftu zera
- Wbudowany moduł kontroli kalibracji
- Możliwy dodatkowy pomiar CH₄ lub H₂O
- Komunikacja Ethernet

Zastosowanie

- Kontrola spalania
- Kotły energetyczne

Dla przemysłu:

- rafineryjnego
- energetycznego
- chemicznego
- petrochemicznego
- hutniczego
- innych

Zalety dla użytkownika

- Wiarygodny pomiar CO w czasie rzeczywistym
- Optymalizacja procesu
- Redukcja zużycia paliwa
- Minimalizacja emisji
- Łatwa instalacja i użytkowanie
- Niskie koszty eksploatacyjne
- Brak części normalnie zużywających się
- Bez systemu przygotowania i poboru próbek
- Przedmuch sprężonym powietrzem
- Okresowe kalibracje nie są wymagane
- Dostępna opcja automatycznej kontroli kalibracji

Dane techniczne

Parametry pracy	
Próg detekcji (CO):	0,5 ppm
Domyślny zakres (CO):	0 - 50 ppm
Opcjonalny pomiar:	CH ₄
Domyślny zakres (CH ₄):	0 - 5% LEL
Maks. temperatura gazu:	1300°C
Maks. ciśnienie gazu:	1,5 bar(a)
Długość drogi optycznej:	typowo 0,5 – 20 metrów
Powtarzalność:	±0,5 ppm lub ±1% zakresu (zależne od aplikacji)
Liniowość:	< 1% zakresu
Czas odpowiedzi T ₉₀ :	1 sekunda
Warunki otoczenia	
Temperatura pracy:	-40°C do +65°C
Obudowa:	IP65
Wejścia / Wyjścia	
Wyjścia analogowe (3):	pętla prądowa 4 - 20 mA (koncentracja, transmisja)
Wyjście cyfrowe:	10/100 Base T Ethernet (Modbus TCP)
Wyjścia przekaźnikowe (2):	alarm koncentracji, ostrzeżenie i błąd pracy
Wejścia analogowe (2):	4 - 20 mA: temperatura i ciśnienie w procesie
Zasilanie	
Napięcie:	24 VDC (18-32 VDC)
Pobór mocy:	maksymalnie 10 W
Obciążalność wyjść 4-20 mA:	maks. 500 Ohm, nie izolowane
Obciążalność wyjść przekaźnikowych:	1 A dla 30 V DC/AC
Montaż i obsługa	
Typ kotnierza:	DN50/PN10 lub inne
Tolerancja liniowości:	równoległe króćce ±1,5°
Przedmuch optyki:	suche i odolejone powietrze AKPiA, dmuchawa lub azot
Przepływ przedmuchu:	10 - 50 l/min w zależności od aplikacji
Kalibracja:	zalecane sprawdzenie co 12 miesięcy
Bezpieczeństwo	
Klasa lasera:	kl.1 zgodnie z IEC 60825-1,
CE:	certyfikowany.
EMC:	zgodny z dyrektywą 2004/108/EC
Wersja ATEX/CSA	
ATEX Strefa 1 (nadajnik / odbiornik):	II 2 G Ex d [op is] IIC T4 Gb; II 2 D Ex tb IIIC T78oC Db ; II 2 D Ex tb IIIC T88oC Db (LaserGas™ III Ext)
CSA:	w trakcie certyfikacji
Skrzynka potężeniowa:	II 2GD Ex e IIC T5 Gb -40°C ≤ TA, ≤ 65°C
Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa:	SIL 2; IEC 61508
Wymiary / waga	
Nadajnik i odbiornik:	215 (+ 50 kotnierz) x Ø125 mm / 3,5 kg
Dodatkowe okienko:	60 mm lub 100 mm
Skrzynka potężeniowa:	260 x 160 x 90 mm / 2,5 kg

Uwaga:

- * Przedstawiony próg detekcji określony jest dla referencyjnych warunków: długość drogi optycznej 1m, temperatura 25°C, ciśnienie 1 bar(a). Pomiar w azocie.

LaserGas™ III OpenPath NH₃



Analizator LaserGas™ III OpenPath NH₃ firmy Neo Monitors to detektor amoniaku zaprojektowany do pracy w strefie zagrożonej wybuchem. Bazujący na technologii trzeciej generacji analizatorów LaserGas™ urządzenie mieści się w kompaktowych, ognioszczelnych obudowach, właściwych do montażu w strefie 1 zagrożonej wybuchem. Detektor LaserGas™ III OpenPath NH₃ składa się z nadajnika i odbiornika, które montuje się naprzeciwlegle na dystansie aż do 100 metrów. Światło lasera emitowane jest przez nadajnik, a odbierane przez odbiornik. Detektor zabudowany w odbiorniku przelicza absorpcję określonej długości fali światła na chwilowe stężenie mierzonego gazu w czasie rzeczywistym.

Cechy

- Technologia LaserGas™ trzeciej generacji
- Do pracy w strefie 1 zagrożonej wybuchem (obudowa Ex-d)
- Automatyczna kontrola pracy
- Niski pobór mocy < 15 W
- Brak normalnie zużywających się części
- Brak interferencji od innych gazów
- Brak dryftu zera
- Kalibracja fabryczna

Zastosowanie

Detektory OpenPath są ważnym elementem pomiarów emisji w wielu aplikacjach procesowych:

- Gazownictwo
- Przemysł rafineryjny i petrochemiczny
- Przemysł chemiczny
- Hutnictwo
- Inne

Zalety dla użytkownika

- System detekcji amoniaku o kompaktowym wykonaniu z wyjątkową wydajnością w monitoringu na otwartej ścieżce pomiarowej
- Brak interferencji od innych gazów
- Łatwa instalacja i użytkowanie
- Niskie koszty eksploatacyjne
- Brak normalnie zużywających się części

Dane techniczne

Parametry pracy	
Metoda pomiarowa:	spektroskopia w bliskiej podczerwieni z wykorzystaniem lasera diodowego
Źródło światła:	laser diodowy klasy 1M, bezpieczny dla wzroku
Wykrywany gaz:	NH ₃
Zakres:	0 - 5000 ppm*m
Długość drogi optycznej:	5 - 100 m
Automatyczny test:	ciągły
Kalibracja:	fabryczna, nie jest wymagana na obiekcie
Próg detekcji:	5 ppm*m
Wykonanie	
Zero:	< ±1% zakresu
Powtarzalność:	< ±1% zakresu
Czas odpowiedzi T ₉₀ :	5 sekund (możliwość zmiany)
Optyka	
Osiowanie:	± 0,15°
Zaciemnienie:	> 90%
Wyjścia sygnałów	
Domyślne:	4 - 20 mA source lub sink; maks. 500 Ohm
Opcjonalne:	Ethernet
Sygnały błędów:	1 mA: błąd; 2 mA: zablokowana wiązka; 3 mA: ostrzeżenie
Zasilanie	
Napięcie:	24 V DC (18 - 32 V DC)
Pobór mocy:	< 15 W
Warunki pracy	
Składowanie:	-55°C do 75°C
Temperatura pracy:	-40°C do 65°C
Wilgotność:	100% RH
Obsługa:	
Kontrola wizualna:	zalecana co każde 6 - 12 miesięcy (brak części normalnie zużywających się)
Kalibracja:	zalecana, sprawdzenie co 12 miesięcy
Bezpieczeństwo:	
Klasa lasera:	klasa 1 zgodnie z IEC 60825-1, bezpieczny dla wzroku
CE:	certyfikowany
EMC:	zgodny z dyrektywą 2014/30/EU
Certyfikaty	
ATEX Strefa 1 (Nadajnik / odbiornik)	II 2 G Ex d [op is] IIC T6 ; II 2 D Ex tb IIIC T88°C
Obudowa:	IP66/IP67 (IEC 60529)
Dodatkowa skrzynka potężeniowa (opcja)	
Wymiary i masa:	GRP / Aluminium; 250 x 250 mm; 2 kg
ATEX:	II 2 G Ex e IIC T4/T5/T6
Materiał	
Nadajnik i odbiornik:	Stal nierdzewna ASTM 316
Wymiary i waga	
Wymiary:	Ø 125 mm x 250 mm
Waga:	5,5 kg

Uwaga:

Dostępny również pomiar: HF.

LaserGas™ III OpenPath HF



Analizator LaserGas™ III OpenPath HF firmy Neo Monitors to detektor fluorowodoru zaprojektowany do pracy w strefie zagrożonej wybuchem. Bazujący na technologii trzeciej generacji analizatorów LaserGas™ urządzenie mieści się w kompaktowych, ognioszczelnych obudowach, właściwych do montażu w strefie 1 zagrożonej wybuchem. Detektor LaserGas™ III OpenPath HF składa się z nadajnika i odbiornika, które montuje się naprzeciwlegle na dystansie aż do 100 metrów. Światło lasera emitowane jest przez nadajnik, a odbierane przez odbiornik, a zawarty w nim detektor przelicza absorpcję określonej długości fali światła na chwilowe stężenie mierzonego gazu w czasie rzeczywistym.

Cechy

- Technologia LaserGas™ trzeciej generacji
- Do pracy w strefie 1 zagrożonej wybuchem (obudowa Ex-d)
- Automatyczna kontrola pracy
- Niski pobór mocy < 15 W
- Brak części normalnie zużywających się
- Brak interferencji od innych gazów
- Brak dryftu zera
- Kalibracja fabryczna
- Odpowiedni do instalacji SIL 2

Zastosowanie

Detektory OpenPath są ważnym elementem pomiarów emisji w wielu aplikacjach procesowych:

- Gazownictwo
- Przemysł rafineryjny i petrochemiczny
- Przemysł chemiczny
- Hutnictwo
- Inne

Zalety dla użytkownika

- System detekcji fluorowodoru o kompaktowym wykonaniu z wyjątkową wydajnością w monitoringu na otwartej ścieżce pomiarowej
- Brak interferencji od innych gazów
- Łatwa instalacja i użytkowanie
- Niskie koszty eksploatacyjne
- Brak części normalnie zużywających się

Dane techniczne

Parametry pracy	
Metoda pomiarowa:	spektroskopia w bliskiej podczerwieni z wykorzystaniem lasera diodowego
Źródło światła:	laser diodowy klasy 1M, bezpieczny dla wzroku
Wykrywany gaz:	HF
Zakres:	min. 0 - 5 ppm*m
Długość drogi optycznej:	5 – 100 m
Automatyczny test:	ciągły
Kalibracja:	fabryczna, nie jest wymagana na obiekcie
Próg detekcji:	5 ppm*m
Wykonanie	
Zero:	±1% zakresu
Powtarzalność:	±1% zakresu
Czas odpowiedzi T_{90} :	5 sekund (możliwość zmiany)
Optyka	
Osiowanie:	±0,15°
Zaciemnienie:	> 90%
Wyjścia sygnałów	
Domyślne:	4 - 20 mA source lub sink; maks. 500 Ohm
Opcjonalne:	Ethernet
Sygnały błędów:	1 mA: błąd; 2 mA: zablokowana wiązka; 3 mA: ostrzeżenie
Zasilanie	
Napięcie:	24 V DC (18 – 32 V DC)
Pobór mocy:	< 15 W
Warunki pracy	
Składowanie:	-55°C do 75°C
Temperatura pracy:	-40°C do 65°C
Wilgotność:	100% RH
Obsługa:	
Kontrola wizualna:	zalecana co każde 6 – 12 miesięcy (brak części normalnie zużywających się)
Kalibracja:	zalecane sprawdzenie co 12 miesięcy
Bezpieczeństwo:	
Klasa lasera:	klasa 1 zgodnie z IEC 60825-1, bezpieczny dla wzroku
CE:	certyfikowany
EMC:	zgodny z dyrektywą 2014/30/EU
Certyfikaty	
ATEX Strefa 1 (Nadajnik / odbiornik)	I 2 G Ex d [op is] IIC T6; II 2 D Ex tb IIIC T88°C
IECEX:	w trakcie certyfikacji
Obudowa:	IP66/IP67 (IEC 60529)
SIL:	SIL 2
Dodatkowa skrzynka potężeniowa (opcja)	
Wymiary i waga:	GRP / Aluminium; 250 x 250 mm; 2 kg
ATEX:	II 2 G Ex e IIC T4/T5/T6
Materiał	
Nadajnik i odbiornik:	Stal nierdzewna ASTM 316
Wymiary i waga	
Wymiary:	Ø 125 mm x 250 mm
Waga:	5,5 kg

Uwaga:Dostępny również pomiar: NH_3

LaserGas™ III Portable HF



Analizator LaserGas™ III Portable HF firmy Neo Monitors pracuje na zasadzie absorpcji pojedynczej linii światła podczerwonego z wykorzystaniem przestrajalnego lasera diodowego (TDLAS). Jest to urządzenie, w którym mierzony gaz nie ma bezpośredniego kontaktu z elementem pomiarowym.

Wersja przenośna analizatora jest kompaktowa, lekka i zasilana akumulatorowo. Umożliwia punktowy pomiar HF w dowolnym miejscu. Wyposażona jest w pompkę i przyłaczę dla Teflonowej rurki, zapewniając ciągły przepływ próbki gazu do wewnętrznej kuwety pomiarowej. Analizator został zaprojektowany tak, aby zużywać możliwe mało energii, zapewniając jak najdłuższy czas pracy na jednym cyklu naładowania akumulatora.

Cechy

- Technologia LaserGas™ trzeciej generacji
- Przenośny (niska masa)
- Niski pobór mocy < 10 W
- Detekcja HF poniżej ppm
- Brak interferencji od innych gazów
- Stabilna kalibracja
- Brak dryftu zera

Zastosowanie

Analizator LaserGas™ III Portable HF jest rozwiązaniem zapewniającym wiarygodną detekcję krótkotrwałego stężenia HF, wszędzie tam gdzie może wystąpić nagła emisja zagrażająca pracownikom.

Obszary stosowania:

- Wytop aluminium: ochrona personelu podczas pracy
- Wytop aluminium: rozpoznanie źródeł emisji
- Rafinerie (alkilacja): ochrona pracowników

Zalety dla użytkownika

- Mobilny analizator umożliwiający pomiary w dowolnym miejscu
- Szybki i wiarygodny pomiar poniżej ppm oraz setek ppm HF.
- Okresowe serwisowanie nie jest wymagane.
- Brak interferencji od innych gazów
- Nawet krótkotrwałe wzrosty stężenia HF zostaną zarejestrowane przez LaserGas III Portable
- Wygodny w transportowaniu
- Zasilanie akumulatorowe
- Wbudowana wewnętrzna pamięć

Dane techniczne

Parametry pracy	
Próg detekcji:	50 ppb *
Powtarzalność:	1% zakresu (zależne od aplikacji)
Pamięć	
Wewnętrzna:	3 MB
Warunki środowiska	
Temperatura pracy:	-20°C do 55°C
Obudowa:	IP 65
Wyjścia sygnałów	
Wyjścia analogowe (3):	pętla prądowa 4 - 20 mA (koncentracja, transmisja)
Wyjście cyfrowe:	10/100 Base T Ethernet (Modbus TCP), RS-485
Zasilanie	
Pobór mocy:	maksymalnie 10 W
Obciążalność wyjść 4 - 20 mA:	500 Ohm, nie izolowane
Bateria	Li-Ion 14,4 V; 5 A; (około 10 godzin pracy na pełnym naładowaniu)
Podłączenia i praca	
Wlot / wylot próbki:	szybko-złączka 6 mm SMC (seria KQG)
Przepływ próbki:	3 l/min
Ciśnienie próbki:	±50 mbar(g) / 0,8 PSI(g) (możliwe wyższe ciśnienia dla innego typu pompy)
Temperatura próbki:	maks. 85°C
Kalibracja:	zalecane sprawdzenie co 12 miesięcy
Obsługa:	
Kontrola pracy	Ethernet
Wymiana filtra:	zalecana co 3 miesiące
Bezpieczeństwo:	
Klasa lasera:	klasa 1 zgodnie z IEC 60825-1, bezpieczny dla wzroku
Materiał	
Kuweta pomiarowa:	aluminium pokryte Teflonem
Wymiary i waga	
Wymiary:	10 x 120 x 250 mm
Wyświetlacz	2,7" kolorowy panel LCD
Waga:	2,3 kg

Uwaga:

- * Przedstawiony próg detekcji określony jest dla referencyjnych warunków: długość drogi optycznej 1m, temperatura 25°C, ciśnienie 1 bar(a). Pomiar w azocie.

LaserGas™ Q NO



Analizator LaserGas™ Q NO firmy Neo Monitors pracuje na zasadzie absorpcji pojedynczej linii światła podczerwonego z wykorzystaniem przestrajalnego lasera (TDLAS). To urządzenie pracujące bezpośrednio w procesie (in-situ), nie mające bezpośredniego kontaktu z mierzonym gazem dzięki zastosowaniu odpowiedniego przedmuchu. Elementy pomiarowe są zabezpieczone przed zabrudzeniem i korozją, więc nie wymagają okresowych prac serwisowych. Brak konieczności stosowania ekstrakcyjnego systemu poboru i przygotowania próbki zwiększa możliwości wykorzystania analizatora oraz poprawia wydajność wykonywanych pomiarów, jednocześnie skracając czas odpowiedzi do 10 - 20 sekund i eliminując zakłócenia powstałe w układzie kondycjonowania próbki. Analizator montowany jest bezpośrednio do kotłowni zawierających porty przedmuchu optyki oraz mechanizm justowania. Ciągły przedmuch chroni przed osadzaniem się pyłu i innych zabrudzeń na okienkach optycznych.

Cechy

- Czas odpowiedzi: 10-20 sekund
- Bez kosztownego, wymagającego konserwacji układu poboru i przygotowania próbki
- Brak interferencji od innych gazów
- Liniowy pomiar w przekroju całego kanału
- Odpowiedni dla wymagających warunków obiektowych
- Brak dryftu zera
- Stabilność wskazań

Zastosowanie

LaserGas™ Q NO zaprojektowany został dla wiarygodnych i szybkich pomiarów tlenku azotu we wszystkich rodzajach systemów ciągłej kontroli procesowej, na przykład w instalacjach odazotowania spalin.

Zalety dla użytkownika

- Pomiar bezpośrednio w procesie
- Wiarygodne pomiary w czasie rzeczywistym
- Niskie koszty eksploatacyjne
- Redukcja emisji do atmosfery
- Łatwa instalacja i użytkowanie
- Optymalizacja procesu
- Sprawdzona technika pomiarowa

Dane techniczne

Parametry pracy	
Długość drogi optycznej:	typowo 0,5 – 6 metrów
Czas odpowiedzi T_{90} :	10 – 20 sekund (krótszy czas na żądanie)
Dokładność:	zależna od aplikacji
Powtarzalność:	1% zależne od aplikacji
Zakres pomiarowy NO:	0 – 1000 ppm*m
Próg detekcji:	1 ppm
Maks. temperatura gazu:	400°C
Maks. ciśnienie gazu:	maks. 1,5 bar(a)
Materiał okienek:	CaF ₂
Warunki środowiska	
Temperatura pracy:	-20°C do +55°C
Obudowa:	IP 66
Wyjścia sygnałów	
Wyjścia analogowe (3):	pętla prądowa 4 - 20 mA (koncentracja, transmisja)
Wyjście cyfrowe:	RS-232, opcjonalnie 10/100 Base T Ethernet lub światłowód (ASCII)
Wyjścia przekaźnikowe (3):	alarm koncentracji, ostrzeżenie, błąd pracy
Wejścia analogowe (2):	4 - 20 mA: temperatura i ciśnienie w procesie
Zasilanie	
Napięcie:	100 – 240 V AC, 50/60 Hz
Zasilanie z nadajnika:	24 V DC, 900 - 1000 mA
Zasilanie nadajnika:	18 - 36 V DC, maks. 20 W
Obciążalność wyjść 4-20 mA:	maks. 500 Ohm, izolowane
Obciążalność wyjść przekaźnikowych:	1 A dla 30 V DC/AC
Montaż i obsługa	
Typ kotłownicy:	DN50/PN10 lub inne
Tolerancja liniowości:	równoległe króćce $\pm 1,5^\circ$
Przedmuch optyki:	suche i odolejone powietrze AKPiA, dmuchawa lub azot
Przepływ przedmuchu:	10 - 50 l/min w zależności od aplikacji
Przedmuch lasera:	czyste, suche powietrze ok. 15 l/min (obowiązkowo)
Sprawdzenie kontrolne:	zalecane co 6 - 12 miesięcy
Kalibracja:	zalecana co 12 miesięcy
Sprawdzenie działania:	opcjonalnie wbudowana wewnętrzna komora testowa (zależne od aplikacji)
Bezpieczeństwo	
Klasa lasera:	kl.1 zgodnie z IEC 60825-1,
CE:	certyfikowany, zgodny z LVD 73/23/EEC, oraz 93/68/EEC.
EMC:	zgodny z dyrektywą 2004/108/EC
Certyfikaty	
ATEX:	w trakcie certyfikacji
CSA:	w trakcie certyfikacji
Wymiary / waga	
Nadajnik:	340 x 270 x 170 mm / 6,9 kg
Odbiornik:	260 x 270 x 170 mm / 5,5 kg
Zasilacz:	180 x 85 x 70 mm / 1,6 kg

LaserGas™ Q NO₂



Analizator LaserGas™ Q NO₂ firmy Neo Monitors pracuje na zasadzie absorpcji pojedynczej linii światła podczerwonego z wykorzystaniem przestrajalnego lasera (TDLAS). To urządzenie pracujące bezpośrednio w procesie (in-situ), nie mające bezpośredniego kontaktu z mierzonym gazem dzięki zastosowaniu odpowiedniego przedmuchu. Elementy pomiarowe są zabezpieczone przed zabrudzeniem i korozją, więc nie wymagają okresowych prac serwisowych. Brak konieczności stosowania ekstrakcyjnego systemu poboru i przygotowania próbki zwiększa możliwości wykorzystania analizatora oraz poprawia jakość wykonywanych pomiarów, jednocześnie skracając czas odpowiedzi do 1 sekundy i eliminując zakłócenia powstałe w układzie kondycjonowania próbki.

Analizator montowany jest bezpośrednio do kotłowni zawierających porty przedmuchu optyki oraz mechanizm justowania. Ciągły przedmuch chroni przed osadzaniem się pyłu i innych zabrudzeń na okienkach optycznych.

Cechy

- Czas odpowiedzi: 1 sekunda
- Bez kosztownego, wymagającego konserwacji układu poboru i przygotowania próbki
- Brak interferencji od innych gazów
- Liniowy pomiar w przekroju całego kanału
- Jako opcja wbudowana kuweta z gazem do kontroli zakresu
- Odpowiedni dla wymagających warunków obiektowych
- Brak dryftu zera
- Stabilność wskazań

Zastosowanie

LaserGas™ Q NO₂ zaprojektowany został dla wiarygodnych i szybkich pomiarów dwutlenku azotu we wszystkich rodzajach systemów ciągłej kontroli procesowej, na przykład w instalacjach odazotowania spalin.

Zalety dla użytkownika

- Pomiar bezpośredni w procesie
- Wiarygodne pomiary w czasie rzeczywistym
- Niskie koszty eksploatacyjne
- Redukcja emisji do atmosfery
- Łatwa instalacja i użytkowanie
- Optymalizacja procesu
- Sprawdzona technika pomiarowa

Dane techniczne

Parametry pracy	
Długość drogi optycznej:	typowo 0,5 – 6 metrów
Czas odpowiedzi T90:	1 – 2 sekundy
Dokładność:	zależna od aplikacji
Powtarzalność:	1% zależne od aplikacji
Zakres pomiarowy NO:	od 0-50 ppm do 0- 1000 ppm*m
Próg detekcji:	< 1 ppm
Maks. temperatura gazu:	450°C
Maks. ciśnienie gazu:	maks. 1,5 bar(a)
Materiał okienek:	CaF ₂
Warunki środowiska	
Temperatura pracy:	-20°C do +55°C
Obudowa:	IP 66
Wyjścia sygnałów	
Wyjścia analogowe (3):	pętla prądowa 4 - 20 mA (koncentracja, transmisja)
Wyjście cyfrowe:	RS-232, opcjonalnie 10/100 Base T Ethernet lub światłowód (ASCII)
Wyjścia przekaźnikowe (3):	alarm koncentracji, ostrzeżenie, błąd pracy
Wejścia analogowe (2):	4 - 20 mA: temperatura i ciśnienie w procesie
Zasilanie	
Napięcie:	100 – 240 V AC, 50/60 Hz
Zasilanie z nadajnika:	24 V DC, 900 - 1000 mA
Zasilanie nadajnika:	18 - 36 V DC, maks. 20 W
Obciążalność wyjść 4-20 mA:	maks. 500 Ohm, izolowane
Obciążalność wyjść przekaźnikowych:	1 A dla 30 V DC/AC
Montaż i obsługa	
Typ kotłownicy:	DN50/PN10 lub inne
Tolerancja liniowości:	równoległe króćce ±1,5°
Przedmuch optyki:	suche i odolejone powietrze AKPiA, dmuchawa lub azot
Przepływ przedmuchu:	10 - 50 l/min w zależności od aplikacji
Sprawdzenie kontrolne:	zalecane co 6 - 12 miesięcy
Kalibracja:	zalecana co 12 miesięcy
Sprawdzenie działania:	opcjonalnie wbudowana wewnętrzna kuweta z gazem (zależne od aplikacji)
Bezpieczeństwo	
Klasa lasera:	kl.1 zgodnie z IEC 60825-1,
CE:	certyfikowany, zgodny z LVD 73/23/EEC, oraz 93/68/EEC.
EMC:	zgodny z dyrektywą 2004/108/EC
Certyfikaty	
ATEX:	w trakcie certyfikacji
CSA:	w trakcie certyfikacji
Wymiary / waga	
Nadajnik:	420 x 270 x 170 mm / 6,6 kg
Odbiornik:	265 x 270 x 170 mm / 5,7 kg
Zasilacz:	180 x 85 x 70 mm / 1,6 kg

LaserGas™ Q SO₂



Analizator LaserGas™ Q SO₂ firmy Neo Monitors pracuje na zasadzie absorpcji pojedynczej linii światła podczerwonego z wykorzystaniem przestrajalnego lasera (TDLAS). To urządzenie pracujące bezpośrednio w procesie (in-situ), nie mające bezpośredniego kontaktu z mierzonym gazem dzięki zastosowaniu odpowiedniego przedmuchu. Elementy pomiarowe są zabezpieczone przed zabrudzeniem i korozją, więc nie wymagają okresowych prac serwisowych. Brak konieczności stosowania ekstrakcyjnego systemu poboru i przygotowania próbki zwiększa możliwości wykorzystania analizatora oraz poprawia wydajność wykonywanych pomiarów, jednocześnie skracając czas odpowiedzi do 1 sekundy i eliminując zakłócenia powstałe w układzie kondycjonowania próbki.

Analizator montowany jest bezpośrednio do kotłowni zawierających porty przedmuchu optyki oraz mechanizm justowania. Ciągły przedmuch chroni przed osadzaniem się pyłu i innych zabrudzeń na okienkach optycznych.

Cechy

- Czas odpowiedzi: 1 sekunda
- Bez kosztownego, wymagającego konserwacji układu poboru i przygotowania próbki
- Brak interferencji od innych gazów
- Liniowy pomiar w przekroju całego kanału
- Jako opcja wbudowana kumeta z gazem do kontroli zakresu
- Odpowiedni dla wymagających warunków obiektowych
- Brak dryftu zera
- Stabilność wskazań

Zastosowanie

LaserGas™ Q SO₂ zaprojektowany został dla wiarygodnych i szybkich pomiarów dwutlenku siarki we wszystkich rodzajach systemów ciągłej kontroli procesowej.

Zalety dla użytkownika

- Pomiar bezpośrednio w procesie
- Wiarygodne pomiary w czasie rzeczywistym
- Niskie koszty eksploatacyjne
- Redukcja emisji do atmosfery
- Łatwa instalacja i użytkowanie
- Optymalizacja procesu
- Sprawdzona technika pomiarowa

Dane techniczne

Parametry pracy	
Długość drogi optycznej:	typowo 0,5 – 6 metrów
Czas odpowiedzi T_{90} :	1 – 2 sekundy
Dokładność:	zależna od aplikacji
Powtarzalność:	1% zależne od aplikacji
Zakres pomiarowy SO_2 :	0 – 1000 ppm*m
Próg detekcji:	3 ppm
Maks. temperatura gazu:	400°C
Maks. ciśnienie gazu:	0,7 - 1,3 bar(a)
Materiał okienek:	CaF ₂
Warunki środowiska	
Temperatura pracy:	-20°C do +55°C
Obudowa:	IP 66
Wyjścia sygnałów	
Wyjścia analogowe (3):	pętla prądowa 4 - 20 mA (koncentracja, transmisja)
Wyjście cyfrowe:	RS-232, opcjonalnie 10/100 Base T Ethernet lub światłowód (ASCII)
Wyjścia przekaźnikowe (3):	alarm koncentracji, ostrzeżenie, błąd pracy
Wejścia analogowe (2):	4 - 20 mA: temperatura i ciśnienie w procesie
Zasilanie	
Napięcie:	100 – 240 V AC, 50/60 Hz
Zasilanie z nadajnika:	24 V DC, 900 - 1000 mA
Zasilanie nadajnika:	18 - 36 V DC, maks. 20 W
Obciążalność wyjść 4-20 mA:	maks. 500 Ohm, izolowane
Obciążalność wyjść przekaźnikowych:	1 A dla 30 V DC/AC
Montaż i obsługa	
Typ kołnierzy:	DN50/PN10 lub inne
Tolerancja liniowości:	równoległe króćce $\pm 1,5^\circ$
Przedmuch optyki:	suche i odolejone powietrze AKPiA, dmuchawa lub azot
Przepływ przedmuchu:	10 - 50 l/min w zależności od aplikacji
Sprawdzenie kontrolne:	zalecane co 6 - 12 miesięcy
Kalibracja:	zalecana co 12 miesięcy
Sprawdzenie działania:	opcjonalnie wbudowana wewnętrzna kuweta z gazem (zależne od aplikacji)
Bezpieczeństwo	
Klasa lasera:	kl.1 zgodnie z IEC 60825-1,
CE:	certyfikowany, zgodny z LVD 73/23/EEC, oraz 93/68/EEC.
EMC:	zgodny z dyrektywą 2004/108/EC
Certyfikaty	
ATEX:	w trakcie certyfikacji
CSA:	w trakcie certyfikacji
Wymiary / waga	
Nadajnik:	420 x 270 x 170 mm / 6,6 kg
Odbiornik:	265 x 270 x 170 mm / 5,7 kg
Zasilacz:	180 x 85 x 70 mm / 1,6 kg

LaserGas™ Q SO₂ (wersja QCL)



Analizator LaserGas™ Q SO₂ (wersja QCL) firmy Neo Monitors pracuje na zasadzie absorpcji pojedynczej linii światła podczerwonego z wykorzystaniem przestrajalnego lasera (TDLAS). To urządzenie pracujące bezpośrednio w procesie (in-situ), nie mające bezpośredniego kontaktu z mierzonym gazem dzięki zastosowaniu odpowiedniego przedmuchu. Elementy pomiarowe są zabezpieczone przed zabrudzeniem i korozją, więc nie wymagają okresowych prac serwisowych. Brak konieczności stosowania ekstrakcyjnego systemu poboru i przygotowania próbki zwiększa możliwości wykorzystania analizatora oraz poprawia wiarygodność wykonywanych pomiarów, jednocześnie skracając czas odpowiedzi i eliminując zakłócenia powstałe w układzie kondycjonowania próbki.

Analizator montowany jest bezpośrednio do kotłowni zawierających porty przedmuchu optyki oraz mechanizm justowania. Ciągły przedmuch chroni przed osadzaniem się pyłu i innych zabrudzeń na okienkach optycznych.

Cechy

- Krótki czas odpowiedzi
- Bez kosztownego, wymagającego konserwacji układu poboru i przygotowania próbki
- Brak interferencji od innych gazów
- Liniowy pomiar w przekroju całego kanału
- Odpowiedni dla wymagających warunków obiektowych
- Brak dryftu zera
- Stabilność wskazań

Zastosowanie

LaserGas™ Q SO₂ (wersja QCL) zaprojektowany został dla wiarygodnych i szybkich pomiarów dwutlenku siarki we wszystkich rodzajach systemów ciągłej kontroli procesów odsiarczania.

Zalety dla użytkownika

- Pomiar bezpośrednio w procesie
- Wiarygodne pomiary w czasie rzeczywistym
- Niskie koszty eksploatacyjne
- Redukcja emisji do atmosfery
- Łatwa instalacja i użytkowanie
- Optymalizacja procesu
- Sprawdzona technika pomiarowa

Dane techniczne

Parametry pracy	
Długość drogi optycznej:	typowo 0,5 – 6 metrów
Czas odpowiedzi T_{90} :	10 – 20 sekund (inny dostępny na życzenie)
Dokładność:	zależna od aplikacji
Powtarzalność:	1% zależne od aplikacji
Zakres pomiarowy SO_2 :	0 – 2000 ppm*m
Próg detekcji:	1 ppm
Maks. temperatura gazu:	200 – 400°C
Maks. ciśnienie gazu:	0,7 – 1,5 bar(a)
Materiał okienek:	CaF_2
Warunki środowiska	
Temperatura pracy:	-20°C do +55°C
Obudowa:	IP 66
Wyjścia sygnałów	
Wyjścia analogowe (3):	pętla prądowa 4 – 20 mA (koncentracja, transmisja)
Wyjście cyfrowe:	RS-232, opcjonalnie 10/100 Base T Ethernet lub światłowód (ASCII)
Wyjścia przekaźnikowe (3):	alarm koncentracji, ostrzeżenie, błąd pracy
Wejścia analogowe (2):	4 – 20 mA: temperatura i ciśnienie w procesie
Zasilanie	
Napięcie:	100 – 240 V AC, 50/60 Hz
Zasilanie z nadajnika:	24 V DC, 900 – 1000 mA
Zasilanie nadajnika:	18 – 36 V DC, maks. 20 W
Obciążalność wyjść 4-20 mA:	maks. 500 Ohm, izolowane
Obciążalność wyjść przekaźnikowych:	1 A dla 30 V DC/AC
Montaż i obsługa	
Typ kotłownicy:	DN50/PN10 lub inne
Tolerancja liniowości:	równoległe króćce $\pm 1,5^\circ$
Przedmuch optyki:	suche i odolejone powietrze AKPiA, dmuchawa lub azot
Przepływ przedmuchu:	10 – 50 l/min w zależności od aplikacji
Przedmuch lasera:	czyste, suche powietrze, 15l/min (obowiązkowy)
Sprawdzenie kontrolne:	zalecane co 6 – 12 miesięcy
Kalibracja	zalecana co 12 miesięcy
Bezpieczeństwo	
Klasa lasera:	kl.1 zgodnie z IEC 60825-1,
CE:	certyfikowany, zgodny z LVD 73/23/EEC, oraz 93/68/EEC.
EMC:	zgodny z dyrektywą 2004/108/EC
Certyfikaty	
ATEX:	w trakcie certyfikacji
CSA	w trakcie certyfikacji
Wymiary / waga	
Nadajnik:	340 x 270 x 170 mm / 6,9 kg
Odbiornik	260 x 270 x 170 mm / 5,5 kg
Zasilacz:	180 x 85 x 70 mm / 1,6 kg

LaserGas™ Q CF₄



Analizator LaserGas™ Q CF₄ firmy Neo Monitors pracuje na zasadzie absorpcji pojedynczej linii światła podczerwonego z wykorzystaniem przestrajalnego lasera (TDLAS). To urządzenie pracujące bezpośrednio w procesie (in-situ), nie mające bezpośredniego kontaktu z mierzonym gazem dzięki zastosowaniu odpowiedniego przedmuchu. Elementy pomiarowe są zabezpieczone przed zabrudzeniem i korozją, więc nie wymagają okresowych prac serwisowych. Brak konieczności stosowania ekstrakcyjnego systemu poboru i przygotowania próbki zwiększa możliwości wykorzystania analizatora oraz poprawia jakość wykonywanych pomiarów, jednocześnie skracając czas odpowiedzi i eliminując zakłócenia powstałe w układzie kondycjonowania próbki.

Analizator montowany jest bezpośrednio do kotłowni zawierających porty przedmuchu optyki oraz mechanizm justowania. Ciągły przedmuch chroni przed osadzaniem się pyłu i innych zabrudzeń na okienkach optycznych.

Cechy

- Krótki czas odpowiedzi
- Bez kosztownego, wymagającego konserwacji układu poboru i przygotowania próbki
- Brak interferencji od innych gazów
- Liniowy pomiar w przekroju całego kanału
- Odpowiedni dla wymagających warunków obiektowych
- Brak dryftu zera
- Stabilność wskazań

Zastosowanie

LaserGas™ Q CF₄ zaprojektowany został dla wiarygodnych i szybkich pomiarów tetrafluorometanu we wszystkich rodzajach systemów ciągłej kontroli procesowej, zwłaszcza w przemyśle wytopu aluminium.

Zalety dla użytkownika

- Pomiar bezpośrednio w procesie
- Wiarygodne pomiary w czasie rzeczywistym
- Niskie koszty eksploatacyjne
- Redukcja emisji do atmosfery
- Łatwa instalacja i użytkowanie
- Optymalizacja procesu
- Sprawdzona technika pomiarowa

Dane techniczne

Parametry pracy	
Długość drogi optycznej:	typowo 0,5 – 6 metrów
Czas odpowiedzi T_{90} :	10 – 20 sekund
Dokładność:	zależna od aplikacji
Powtarzalność:	1% zależne od aplikacji
Zakres pomiarowy CF_4 :	0 – 4000 ppm*m
Próg detekcji:	< 20 ppm
Maks. temperatura gazu:	200°C
Maks. ciśnienie gazu:	1,5 bar(a)
Materiał okienek:	CaF ₂
Warunki środowiska	
Temperatura pracy:	-20°C do +55°C
Obudowa:	IP 66
Wyjścia sygnałów	
Wyjścia analogowe (3):	pętla prądowa 4 - 20 mA (koncentracja, transmisja)
Wyjście cyfrowe:	RS-232, opcjonalnie 10/100 Base T Ethernet lub światłowód (ASCII)
Wyjścia przekaźnikowe (3):	alarm koncentracji, ostrzeżenie, błąd pracy
Wejścia analogowe (2):	4 - 20 mA: temperatura i ciśnienie w procesie
Zasilanie	
Napięcie:	100 – 240 V AC, 50/60 Hz
Zasilanie z nadajnika:	24 V DC, 900 - 1000 mA
Zasilanie nadajnika:	18 - 36 V DC, maks. 20 W
Obciążalność wyjść 4-20 mA:	maks. 500 Ohm, izolowane
Obciążalność wyjść przekaźnikowych:	1 A dla 30 V DC/AC
Montaż i obsługa	
Typ kotłownicy:	DN50/PN10 lub inne
Tolerancja liniowości:	równoległe króćce $\pm 1,5^\circ$
Przedmuch optyki:	suche i odolejone powietrze AKPiA, dmuchawa lub azot
Przepływ przedmuchu:	10 - 50 l/min w zależności od aplikacji
Przedmuch lasera:	czyste, suche powietrze, 15l/min (obowiązkowy)
Sprawdzenie kontrolne:	zalecane co 6 - 12 miesięcy
Kalibracja	zalecana co 12 miesięcy
Bezpieczeństwo	
Klasa lasera:	kl.1 zgodnie z IEC 60825-1,
CE:	certyfikowany, zgodny z LVD 73/23/EEC, oraz 93/68/EEC.
EMC:	zgodny z dyrektywą 2004/108/EC
Certyfikaty	
ATEX:	w trakcie certyfikacji
CSA	w trakcie certyfikacji
Wymiary / waga	
Nadajnik:	340 x 270 x 170 mm / 6,9 kg
Odbiornik	260 x 270 x 170 mm / 5,5 kg
Zasilacz:	180 x 85 x 70 mm / 1,6 kg

Ciągły monitoring amoniaku w procesie DeNO_x



Proces spalania wiąże się z emisją związków, które są szkodliwe dla środowiska. Są to między innymi tlenki azotu (NO_x). Redukcja emitowanych NO_x jest bardzo ważna dla środowiska, a ich ilość jest również regulowana przez odpowiednie normy w wielu krajach.

Zazwyczaj w celu redukcji emisji NO_x dozowany jest do spalin amoniak lub mocznik. Sterowanie dozowaniem oraz monitoring koncentracji NH₃ są ważne dla optymalizacji sprawności redukcji NO_x oraz zminimalizowania emisji NH₃ do atmosfery.

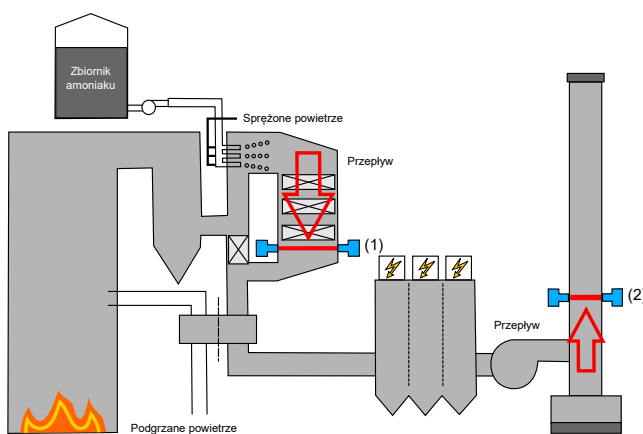
Proces

W elektrowniach redukcja NO_x, czyli DeNO_x, jest typowo osiągnięta przez proces selektywnej redukcji katalitycznej (SCR) lub selektywnej redukcji niekatalitycznej (SNCR). Amoniak jest dozowany do spalin w celu reakcji z NO, tworząc H₂O i N₂. Stężenie amoniaku powinno być mierzone za punktem dozowania (1), za katalizatorami (SCR). Jest ważne, aby pomiary były dokładne, szybkie oraz wiarygodne.

Ponieważ amoniak jest związkiem toksycznym, powinna być też mierzona w kominie jego emisja do atmosfery (2). Wymagana jest w tym punkcie wysoka czułość oraz duża dokładność pomiarów.

Typowe parametry procesu

- Koncentracja NH₃: 0 - 15 ppm (SCR), 0 - 50 ppm (SNCR)
- Zawartość H₂O: 10 - 30%
- Temperatura: 200 - 400°C
- Ciśnienie: atmosferyczne
- Długość ścieżki optycznej: 1 - 6 m



Punkty pomiaru NH₃ (1) i (2) w typowym procesie DeNO_x.

Cel

Dokładny pomiar nadmiaru amoniaku w procesie oraz jego emisji do atmosfery jest ważny dla kontroli procesu DeNOx z następujących powodów:

- Redukcja emisji NOx do atmosfery
- Regulacja / monitoring dozowania NH₃
- Pomiary nadmiaru amoniaku w celu optymalizacji pracy systemów SCR/ SNCR redukujących NOx
- Minimalizacja nadmiaru amoniaku w celu ograniczenia jego szkodliwego działania: osadzania się soli amonowych, zatykania przewodów, korozji instalacji
- Nadmiar amoniaku może wpływać na jego absorpcję do popiołów lotnych. Popioły lotne, które wykorzystywane w budownictwie podlegają normom na maksymalną zawartość NH₃
- Dotrzymanie norm zawartości amoniaku w gipsie z instalacji odsiarczania spalin
- Dzięki kontroli procesu DeNOx w przypadku metody SCR można ocenić kiedy należy wymienić katalizatory.

Rozwiązanie

Rozwiązaniem jest analizator LaserGas™ II NH₃.

Dzięki krótkiemu czasowi odpowiedzi oraz wysokiej dokładności jest on doskonałym rozwiązaniem do kontroli dozowania NH₃ i optymalizacji procesu odazotowania spalin.

Niski próg detekcji oraz duża czułość analizatora LaserGas™ II NH₃ predysponuje go do zastosowań w systemach ciągłego monitoringu emisji (CEMS). Analizator LaserGas™ II NH₃ w wersji z pomiarem H₂O może być dostarczony z certyfikatem TÜV (w zależności od procesu).

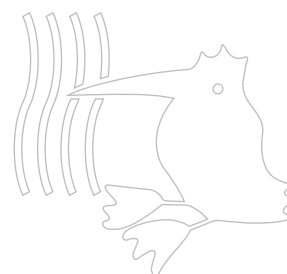
Optymalizacja dozowania NH₃ w procesach odazotowania spalin (SCR jak i SNCR) wpływa także na koszty prac remontowych: Gdy nadmiar NH₃ wynosi poniżej 2 ppm, ogrzewacze powietrza należy czyścić co 6 do 12 miesięcy. Kiedy nadmiar NH₃ przekracza 10 ppm, konieczne staje się czyszczenie układu co maksymalnie 3 miesiące, a zdarza się nawet że co 2 tygodnie.

Zalety

- Redukcja emisji NOx do atmosfery
- Pomiary in-situ (brak układu poboru i przygotowania próbki)
- Bardzo szybka odpowiedź na zmiany procesowe
- Łatwa kontrola dozowania NH₃
- Oszczędność/redukacja zużycia NH₃ (lub mocznika) w procesie
- Wydłużenie żywotności instalacji
- Obniżenie kosztów eksploatacyjnych
- Niska częstotliwość wykonywania prac serwisowych
- Zakres pomiarowy certyfikowany przez TÜV (QAL1): 0 - 10 mg/m³ (0 - 13,3 ppm) dla drogi optycznej: 1 m.
- Najniższy próg detekcji: 0,15 ppm dla drogi optycznej: 1 m.
- Redukcja zawartości soli amonowych w popiele.
- Minimalizacja zawartości amoniaku w gipsie.

LaserGas™ II NH₃ SP

- Pomiary bezpośrednio w procesie (in-situ)
- Bez układu poboru i przygotowania próbki
- Krótki czas odpowiedzi (typowo 2 sekundy)
- Bardzo stabilny pomiar (zalecane sprawdzenie co 6 miesięcy według QAL1 - TÜV)
- Wysoka czułość
- Brak dryftu zera
- Wbudowana kontrola zakresu (opcja)
- Brak części normalnie zużywających się
- Niskie koszty eksploatacyjne
- Dodatkowy pomiar H₂O (opcja)
- Wysoka dokładność i długa żywotność
- Możliwość pracy przy dużym zapyleniu
- Certyfikaty ATEX/CSA
- Technologia uznana przez TÜV



Optymalizacja procesu spalania w kotłowni



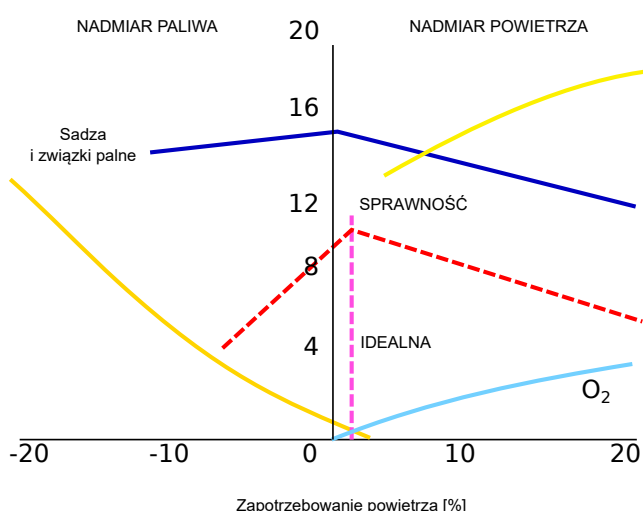
Precyzyjna kontrola procesu spalania staje się coraz bardziej możliwa, ze względu na ciągły rozwój technologii oraz zaawansowane, optymalne i niezawodne analizatory gazów. Optymalna kontrola procesu spalania służy nie tylko oszczędności paliwa, lecz również pozwala zminimalizować szkodliwą emisję zarówno oparów kwasów jak i gazów cieplarnianych. Może również przyczynić się do zminimalizowania czynności związanych z czyszczeniem wymienników ciepła.

Proces spalania

Kluczem do prawidłowego spalania jest równoczesny i wieloskładnikowy pomiar gazów na wylocie z kotła, w celu kontroli optymalnego stosunku powietrza do paliwa. Najbardziej wydajny proces osiąga się przy minimalnym nadmiarze tlenu wraz z minimalną ilością nie spalonych lub częściowo spalonych węglowodorów, zazwyczaj najlepiej wskazywanych przez stężenie CO.

Zapewnia to, że energia wyprodukowana w procesie spalania nie zostaje zmarnowana na ogrzewanie niepotrzebnych ilości powietrza podczas gdy paliwo zostało już całkowicie spalone. Stężenia tlenu i tlenku węgla są wykorzystywane jako główne wskaźniki tej sytuacji: stężenie O_2 na poziomie, w którym stężenie CO zaczyna znacząco wzrastać ze śladowych ilości w postaci kilku ppm (patrz rysunek) jest najbardziej wydajnym punktem kontrolny.

Analizatory LaserGas™ III SP CO Combustion i LaserGas™ III SP O_2 mogą zapewnić analizę dwóch kluczowych parametrów, gwarantując dodatkowe możliwości wraz z uproszczoną i niedrogą instalacją oraz minimalnymi wymaganiami. Z wykorzystaniem tych analizatorów możliwy jest nie tylko pomiar CO i O_2 , lecz również CH_4 , H_2O i temperatury.



Optymalizacja spalania z wykorzystaniem analizatorów gazowych na kominie

Cel

- Optymalna wydajność paliwa – poziom CO powinien być mierzony od 1 ppm (próg detekcji)
- Redukcja stężenia NOx w związku z minimalizacją ilości O₂
- Bardziej czyste powierzchnie wymienników ciepła
- Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych
- Bezpieczna praca, dzięki pomiarowi CH₄ w celu identyfikacji początku problemów w przypadku kotłów gazowych
- Pomiar stężenia H₂O może być wykorzystany do przeliczenia wartości z bazy suchej na moką przy pomiarach emisyjnych.

Rozwiązanie

Analizatory LaserGas™ do kontroli procesu spalania są urządzeniami kompaktowymi, z opcją pomiarów do czterech gazów (O₂, CO, CH₄, H₂O) i temperatury w zależności od konfiguracji. Zaprojektowane są zgodnie z normą IEC 61508 są odpowiednie dla aplikacji, wymagających zwiększonego bezpieczeństwa. Przetłomowe wykonanie i niespotykana funkcjonalność sprawiają, że analizatory te posiadają niezrównaną niezawodność i trwałość.

30-letnie doświadczenie firmy Neo Monitors będącej pionierem w pomiarach laserowych bezpośrednio w kanale spalin pozwoliło wprowadzić dodatkowe funkcje minimalizujące konieczność kalibracji analizatorów oraz ograniczające problemy związane z blokowaniem linii oraz poszerzeniem linii widmowej wskutek zderzeń cząsteczek.

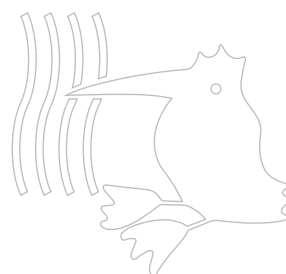
Zalety

- Wysoka czułość
- Odpowiedni dla aplikacji SIL-2 (IEC 61508)
- Niskie koszty eksploatacyjne
- Łatwa instalacja i obsługa nadajnika i odbiornika
- Pomiar do 5 składników w kompaktowym rozwiązaniu: O₂, CO, CH₄, H₂S i temperatury.
- Pomiary możliwe w spalinach o temperaturze do 1300°C

LaserGas™ III SP

LaserGas™ III iQ²

- Pomiary bezpośrednio w procesie (in-situ)
- Bez układu poboru i przygotowania próbki
- Krótki czas odpowiedzi (typowo 5 sekund)
- Dodatkowy pomiar H₂O (opcja)
- Wysoka czułość
- Brak dryftu zera
- Wbudowana kuweta z gazem do testu zakresu (opcja)
- Brak części normalnie zużywających się
- Niskie koszty eksploatacyjne
- Wysoka dokładność i długa żywotność
- Typowa konfiguracja: O₂ i CO
- Dodatkowe mierzone składniki: CH₄, H₂O i temperatura
- Odpowiedni dla spalin zapyłonych
- Certyfikacja ATEX/CSA



Oczyszczanie wodoru



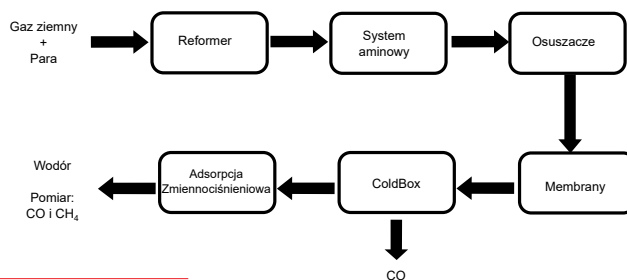
Wodór jest ważnym gazem dla przemysłu rafineryjnego. Wykorzystywany jest on w procesach takich jak hydrokrawing, dearomatyzacja, oraz odsiarczanie. Inni odbiorcy wodoru to firmy z branży petrochemicznej i chemicznej.

Jedną z form pozyskiwania tego gazu jest odzyskiwanie i oczyszczanie strumieni gazów zawierających wodór, takich jak gaz syntezowy z procesu reformingu lub zgazowania oraz z różnorodnych odgazów w rafineriach i zakładach petrochemicznych.

Wymagana czystość sięga 99,9999 mol% i uzyskiwana jest na najwyższym stopniu odzyskiwania wodoru.

Proces spalania

Proces H_2CO jest zasilany gazem ziemnym i parą wodną. Może również wykorzystywać inne gazy bogate w wodór. Na rysunku przedstawiono schemat typowego procesu H_2CO . Reakcja odbywa się w reformerze, czyli wielkim reaktorze. Reforming gazu ziemnego: $CH_4 + H_2O \rightarrow 3H_2 + CO$
Reakcja zamiany wody: $CO + H_2O \rightarrow H_2 + CO_2$
 CO_2 jest produktem ubocznym, który musi być usunięty z tego procesu. Wynika to z wysokiej temperatury zamarzania CO_2 , co mogło by spowodować zapchanie się procesu separacji w Cold box. W celu usunięcia CO_2 stosowana jest płuczka aminowa, wykorzystująca roztwór amin najpierw do absorbowania, a następnie wymywania CO_2 . W płuczce aminowej do strumienia gazowego dodawana jest woda. Następnie osuszacze usuwają H_2O oraz część CO_2 . Cold box umożliwia separację H_2 i CO . W Cold box H_2 przechodzi przez 3 kolumny destylacyjne zanim stanie się czystym produktem. Odseparowany wodór jest następnie oczyszczany w instalacji PSA (adsorpcja zmiennociśnieniowa) i wysyłany do odbiorcy. Po przejściu przez PSA ważna jest znajomość czystości wodoru. Analizator LaserGas™ II MP zapewnia użytkownikowi pomiar niskich stężeń zanieczyszczeń w postaci CO i opcjonalnie CH_4 w wodorze.



Typowy proces H_2CO

Typowe warunki procesowe:

- Pomiar CO i CH_4 w czystym H_2
- Pomiar ekstrakcyjny
- Zakres CO : 0-10 ppm
- Zakres CH_4 : 0-20 ppm

Cel

Jak opisano na poprzedniej stronie, należy wykrywać zanieczyszczenia w wodorze, w celu:

- Wyprodukowania najwyższej jakości wodoru dla odbiorcy
- Zabezpieczenia procesu użytkownika wykorzystującego wodór
- Wykorzystywania absorberów w instalacjach HyCO możliwie długo, redukując koszty ich wymiany
- Zmiany absorbera dopiero gdy jego wydajność zostanie wykorzystana
- Zwiększenie wydajności instalacji
- Redukcja zużycia energii

Rozwiązanie

Analizator LaserGas™ II MP umożliwia równoczesny pomiar w wodorze CO i CH₄ o bardzo niskich zakresach.

Stabilność zera pozwala na ustawienie niskich progów alarmowych, minimalizując ryzyko zatrzymania instalacji przez fałszywy alarm.

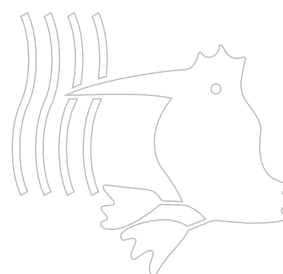
Inne technologie mogą być tańsze, lecz są narażone na dryft zera, wymagają częstych kalibracji i czasochłonnej obsługi. Koszty związane z obsługą będą znacząco zredukowane przy zastosowaniu analizatora LaserGas™ II MP. Analizator ten charakteryzuje się wysoką jakością wykonania potążoną z niskimi kosztami eksploatacyjnymi.

Zalety

- Pomiar śladowych stężeń gazów metodą ekstrakcyjną w kontrolowanych warunkach
- Minimalne wymagania dotyczące serwisowania
- Bardzo wiarygodny pomiar w czasie rzeczywistym
- Niskie koszty eksploatacyjne
- Zredukowana emisja do środowiska
- Prosty montaż i obsługa
- Optymalizacja procesu
- Redukcja zużycia energii
- Wiarygodna technika pomiarowa

LaserGas™ II MP

- Krótki czas odpowiedzi (zależny od przepływu próbki)
- Próg detekcji dla CO i CH₄ wynoszący 20 ppb
- Brak interferencji od gazów w tle
- Stabilność wskazań
- Brak dryftu zera
- Pomiary ekstrakcyjne w kontrolowanym środowisku
- Bez ruchomych i normalnie zużywających się części.
- Analizator gotowy do natychmiastowego użycia
- Niskie koszty eksploatacji
- Certyfikacja ATEX i CSA



Monitoring strefowy fluorowodoru



Wyciek fluorowodoru (HF) jest niebezpieczny zarówno dla ludzi jak i dla środowiska. Krytyczna jest detekcja wycieku HF tak szybko jak tylko jest to możliwe, aby uratować zdrowie ludzi, zabezpieczyć sprzęt oraz cały zakład i wymusić zatrzymanie procesu. Detektory typu Open Path (OP) – z otwartą ścieżką, firmy NEO Monitors są znakomitymi urządzeniami do wczesnego ostrzegania, ponieważ charakteryzują się niskim progiem detekcji HF i krótkim czasem odpowiedzi. Detektory NEO Monitors mogą tworzyć barierę pomiarową na granicy dowolnego obszaru, na którym występuje HF. Dlatego są doskonałe do tworzenia monitoringu strefowego - „na płocie” zakładu produkcyjnego, instalacji lub obszaru składowania.

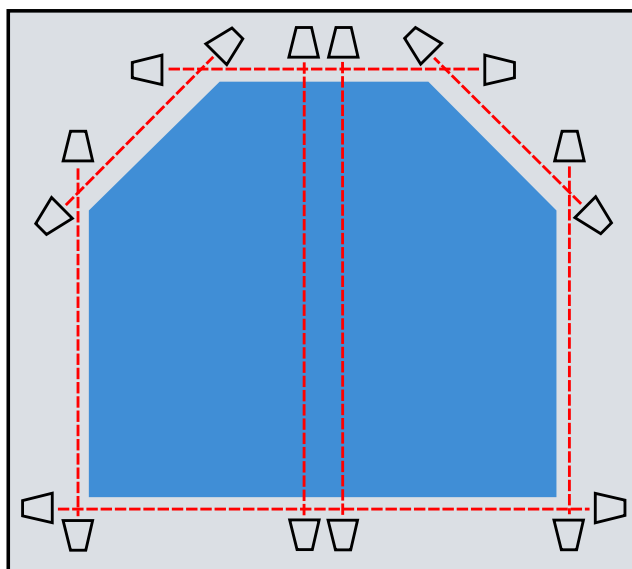
Proces

Monitoring strefowy z wykorzystaniem detektorów z otwartą ścieżką stanowi pomiar bezpieczeństwa i barierę detekcji wokół obszaru produkcyjnego na instalacjach alkilacji. Detektory są zainstalowane dookoła instalacji i powyżej obszarów zagrożonych wyciekiem HF. Zaleca się umieszczenie detektorów powyżej i możliwie blisko urządzeń, które mogą stwarzać realne zagrożenie wycieku, takich jak pompy, reduktory ciśnienia, zawory i kotłownie rurowe. Rozmieszczenie detektorów jest kluczowe, gdyż HF jest lżejsze od powietrza.

Typowe warunki procesowe:

- 4 lub więcej detektorów LaserGas™ III HF OP
- Detekcja HF na poziomie ppm
- Ścieżka pomiarowa aż do 100 metrów

Uwaga: krótsza ścieżka pomiarowa ułatwia zidentyfikowanie lokalizacji źródła wycieku.



Typowy monitoring strefowy z dodatkowymi detektorami zlokalizowanymi powyżej urządzeń stwarzających potencjalne zagrożenie wycieku HF

Cel

W przypadku detekcji wycieku HF kluczowe są:

- Osiągnięcie wczesnego wykrywania wycieku HF
- Ochrona zdrowia ludzi i ochrona środowiska
- Zabezpieczenie urządzeń i instalacji

Rozwiązanie

Detektor LaserGas™ III HF OP może wykrywać bardzo niskie stężenia fluorowodoru. Krótki czas odpowiedzi detektora pozwala na szybkie wykrycie wycieku gazu, zapewniając wczesne ostrzeżenie operatora instalacji. Detektor LaserGas™ III HF OP jest certyfikowany do pracy w strefie zagrożonej wybuchem (Strefa 1, Ex-d). Zaprojektowany jest z myślą o bezpieczeństwie i jest odpowiedni do instalacji SIL-2.

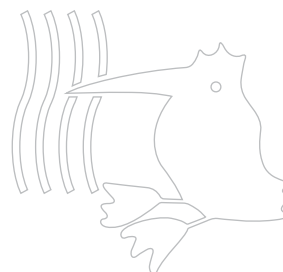
Dodatkowo detektor posiada wbudowaną opcję sprawdzenia działania, aby móc wykonać test funkcjonalności. Ta funkcja nie wymaga stosowania wewnętrznej komory referencyjnej wypełnionej niebezpiecznym HF, co zwiększa bezpieczeństwo pracy.

Zalety

- Wysoka czułość (próg detekcji: 5 ppm*m) dla wczesnego wykrywania wycieków
- Wszystkie detektory pracują niezależnie, z indywidualnymi laserami i procesorami
- Niskie koszty eksploatacyjne
- Wykorzystanie standardowego okablowania (nie światłowódów)
- Prosty montaż i obsługa
- Wiarygodna technika pomiarowa

LaserGas™ III HF OP

- Bardzo niski próg detekcji (5 ppm*m)
- Automatyczna kontrola
- Ciągły test funkcjonowania
- Krótki czas odpowiedzi
- Brak interferencji od gazów w tle
- Minimalny zakres: 0 – 5 ppm*m, długość drogi optycznej: 5 – 100 m
- Stabilność wskazań
- Brak dryftu zera
- Bez ruchomych i normalnie zużywających się części.
- Analizator gotowy do natychmiastowego użycia
- Kompaktowe wykonanie
- Alarm ostrzegawczy dla zablokowanej wiązki (np. przejazd samochodu)
- Ogrzewana optyka zapobiega kondensacji wilgoci
- Certyfikacja ATEX Stefa 1 (Ex-d)



Ciągły pomiar fluorowodoru w spalinach przy produkcji aluminium



Proces wytopiania aluminium powoduje emisję szkodliwych gazów do atmosfery, jednym z nich jest fluorowodor (HF). Proces wytopiania aluminium generuje duże ilości gazowego HF, w większości gaz ten jest zatrzymywany w mokrych lub suchych płuczkach. Analizator NEO Monitors LaserGas™ II SP HF jest znakomitym urządzeniem do kontroli procesowej i emisyjnej, ponieważ charakteryzuje się niskim progiem detekcji HF, krótkim czasem odpowiedzi i znikomymi wymaganiami eksploatacyjnymi.

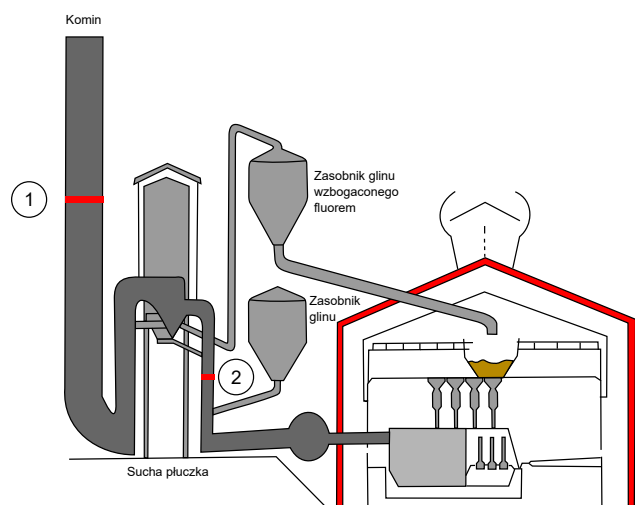
Emisja HF podlega coraz bardziej rygorystycznym przepisom krajowym i regionalnym, co powoduje konieczność wykonywania pomiarów toksycznych dla środowiska gazów i zwiększenie bezpieczeństwa.

Proces

Początkowo aluminium jest produkowane przez redukcję elektrolityczną gliny stopionej w kąpeli wraz z kriolitem. Fluorek glinu (AlF_3) jest jednym z dodatków wykorzystywanym do obniżenia temperatury topienia, jednak dodawanie AlF_3 powoduje utworzenie gazowego fluorowodoru. Suche skrubery wykorzystywane są zazwyczaj do usuwania HF z odgazów, mieszając je z surowymi (pierwotnymi) glinkami. Gazowy HF wiąże się z pierwotną glinką, która wzbogacona trafia do systemu filtrów workowych i transportowana jest do procesu elektrolizy.

Typowe parametry procesu

- Stężenie HF: 200 - 400 mg/m^3 (wlot skrubarów)
- 0 - 1 mg/m^3 (wylot suchych skrubarów / komin)
- < 0,1 mg/m^3 (wylot mokrych skrubarów / komin)
- Temperatura: 100-150°C
- Ciśnienie atmosferyczne
- Długość drogi optycznej: 1 - 6 metrów.



Punkty pomiaru HF w typowej hucie aluminium. HF zwykle mierzone jest na wlocie (2) i wylocie (1) z systemu skrubarów

Cel

Dokładny pomiar stężenia HF jest bardzo ważny dla operatorów wszystkich zakładów produkujących aluminium, ze względu na:

- Redukcję emisji HF do atmosfery
- Zapewnienie zgodności z coraz bardziej wymagającymi przepisami emisyjnymi
- Monitoring dozowania dodatkowego AlF_3
- Monitoring wydajności płuczek i optymalizacja ich działania
- Identyfikacja awarii w procesie
- Szybki i rzetelny pomiar bezpośrednio w procesie

Rozwiązanie

Analizator LaserGas™ II SP HF charakteryzuje się wysoką wiarygodnością pomiaru i niewielkimi wymaganiami eksploatacyjnymi, co powoduje że, jest idealnym urządzeniem do pomiaru emisji HF. Analizator, dzięki brakowi interferencji na inne gazy, idealnie nadaje się do kontroli odgazów z tego procesu technologicznego.

Dzięki wysokiej czułości (próg detekcji: 15 ppb) LaserGas™ II SP HF jest najlepszym analizatorem in-situ do pomiarów niskich stężeń HF.

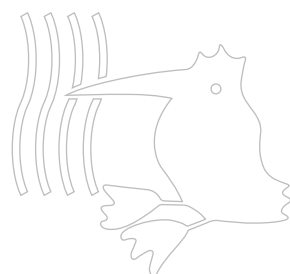
LaserGas™ II SP HF jest fabrycznie kalibrowany i kalibracja na obiekcie nie jest wymagana. Możliwy jest zintegrowany, wewnętrzny test działania. LaserGas™ II SP HF może być dostarczony z certyfikatem TÜV (QAL 1) lub MCERTS.

Zalety

- Pomiar i redukcja emisji HF
- Pomiary in-situ (brak konieczności budowy układu poboru i przygotowania próbki)
- Wysoka czułość i niski próg detekcji
- Krótki czas odpowiedzi
- Znikome czynności eksploatacyjne
- Wysoka jakość analizatorów wiodącego producenta analizatorów TDLAS.
- Wiarygodna technika pomiarowa, z certyfikacją TÜV (QAL 1), MCERTS

LaserGas™ II HF SP

- Pomiar bezpośrednio w procesie (in-situ)
- Bez układu poboru i przygotowania próbki
- Czas odpowiedzi poniżej 1 sekundy
- Próg detekcji: 15 ppb
- Wysoka wiarygodność i pomiary w czasie rzeczywistym
- Wiarygodna technika pomiarowa
- Brak dryftu zera
- Test działania (opcja)
- Bez części normalnie zużywających się
- Niskie koszty eksploatacyjne
- Długa żywotność
- Ciągłe skanowanie linii absorpcyjnej
- Odpowiedni do instalacji SIL 1
- Możliwość pracy w splinach o dużym zapyleniu
- Certyfikacja: TÜV (QAL 1), MCERTS, GOST
- Certyfikacja: ATEX i CSA
- **Poza produkcją aluminium analizator idealnie nadaje się do systemów monitoringu emisji spalin (CEMS) ze spalarni odpadów**



O NAS

Technopomiar Sp. z o.o. oferuje kompleksowe rozwiązania w zakresie dostaw i serwisu systemów kontrolno-pomiarowych do pomiarów parametrów fizykochemicznych cieczy i gazów. Poniżej przedstawiamy typowe aplikacje, w których pracują dostarczane przez nas analizatory i systemy:

Energetyka przemysłowa i zawodowa

- Monitoring parametrów wody ultra-czystej w obiegu wodno-parowym oraz wody w procesach demineralizacji i dekarbonizacji, takich jak: rozpuszczony tlen, jony sodu, krzemionka, 2p-m, pH, TOC, ślady olejów i inne.
- Systemy automatycznego poboru i przygotowania próbki wody i pary dla analizatorów on-line i pomiarów laboratoryjnych.
- Optymalizacja procesu spalania i monitoring emisji (w tym SO₂, NO_x, CO, O₂, HCl, HF, NH₃, Hg, H₂O, analizatory FTIR) oraz systemy przygotowania próbki spalin (również w wersji Ex).
- Monitoring czystości gazu chłodzącego generator.
- Systemy detekcji gazów.

Przemysł petrochemiczny i procesy chemiczne

- Monitoring parametrów węglowodorów ciekłych i LPG w fazie produkcji oraz jakości produktu gotowego.
- Systemy analityczne 'pod klucz', m. in. prężności par, siarki całkowitej, temperatury wrzenia i inne.
- Analiza on-line parametrów fizykochemicznych gazów i cieczy procesowych m. in. O₂, CO, H₂O, pH.
- Systemy poboru próbek węglowodorów ciekłych i oparów.
- Stacjonarne i przenośne systemy detekcji gazów palnych, H₂S, Cl₂ i innych.

Monitoring atmosfery, BHP

- Stacjonarne i przenośne systemy monitoringu atmosfery pod kątem obecności gazów palnych i toksycznych (w tym na poziomie ppb), takich jak: MDI/TDI, HCl, H₂SO₄, H₂S, Hg, Cl₂, CO itp.
- Sygnalizatory optyczne i akustyczne, skrzynki połączeniowe i inne elementy sterowania do strefy zagrożonej wybuchem.



Nowa siedziba firmy Technopomiar Sp. z o.o. przy ul. Granicznej 105 we Wrocławiu



Kontenery z zestawem pomiarów fizykochemicznych wykonane do pracy w strefie zagrożonej wybuchem



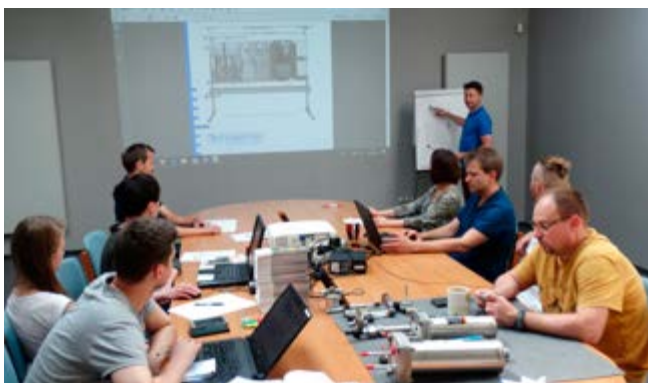
Wnętrze kontenera do pomiarów fizykochemicznych



Stacja monitoringu wody zrzucanej do Wisty



Kontrola jakości wody na stacji DEMI



Sala konferencyjna przeznaczona do prowadzenia szkoleń i spotkań biznesowych

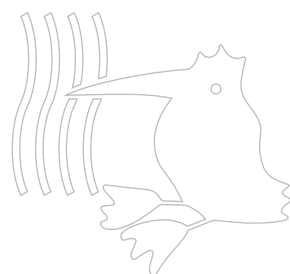
Przemysł spożywczy, farmaceutyczny i elektroniczny

- Analiza on-line parametrów fizykochemicznych w procesach technologicznych, m. in. TOC, O_3 , liczba cząstek, kontrola procesów CIP.
- Manualny i automatyczny pobór próbek gazowych, ciekłych i sypkich do analiz laboratoryjnych i kontroli jakości.
- Kontrola jakości atmosfery w pomieszczeniach czystych za pomocą zliczania cząstek i systemu FMS.

Inne ważniejsze aplikacje i produkty

- Analiza czystości i zanieczyszczeń w gazach technicznych (N_2 , O_2 , H_2 , O_3 i inne).
- Monitoring stacjonarny i przenośny wilgotności gazów technicznych i procesowych.
- Monitoring oleju w wodzie powierzchniowej i ściekach przemysłowych.
- Pomiary w gazie ziemnym: chromatografy do pomiaru kaloryczności gazu ziemnego, wilgotnościomierze, analiza H_2S .
- Analizatory zliczające cząstki w gazach i cieczach.
- Złączki, zawory, filtry cylindry, węże elastyczne i inne akcesoria ze stali nierdzewnej i mosiądzu.
- Systemy oraz elementy systemów poboru i przygotowania próbek gazowych w tym spalin.

Zapewniamy doradztwo techniczne, usługi projektowe, kompletację dostaw, montaż, uruchomienie, szkolenia oraz serwis gwarancyjny i pogwarancyjny systemów pomiarowych, jak również realizację inwestycji "pod klucz".





Przedstawiciel
oraz autoryzowany serwis
w Polsce:

Technopomiar

Technopomiar sp. z o.o.
ul. Graniczna 105
54-530 Wrocław
T. +48 71 332 98 00
E. info@technopomiar.pl

www.technopomiar.pl