

System ciągłego monitoringu emisji CEM:

atmosFIR CEM to system ciągłego monitoringu emisji zanieczyszczeń dostępny jako gotowa i kompletna szafa pomiarowa. Zawiera wbudowany system próbkowania i monitoruje emisję na poziomie ppm. Sercem systemu jest solidny i sprawdzony spektrofotometr FTIR, który cechuje wysoka rozdzielczość, olbrzymia przepustowość sygnału, niski poziom szumu i duża dokładność pomiarowa.

Jako system emisyjny *atmosFIR CEM* może występować z wieloma opcjami tj. podgrzewany system pobierania próbek z wielu źródeł, grzane przewody transportu i poboru próbki, różne kombinacje elektrozaworów do kalibracji analizatora w sposób bezpośredni lub poprzez sondę probierczą (łącznie do 6 osobnych wejść na gazy).

Funkcjonalność:

- ✓ standardowy zestaw monitorowanych gazów: CO, NO, NO₂, N₂O, SO₂, NH₃, HCl, HF, CH₄, O₂, CO₂ i H₂O
- ✓ analiza FTIR o zmiennej rozdzielczości - wysoka rozdzielczość pozwala na złożoną identyfikację gazów, niska rozdzielczość pozwala na zwiększenie szybkości pomiaru
- ✓ możliwość dodatnia nieorganicznej liczby dodatkowych gazów do monitorowania
- ✓ pomiary emisji na gorąco i na mokro, idealny do monitorowania wielu gazów w różnych zastosowaniach,
- ✓ możliwość znormalizowania monitorowanych zakresów w stosunku do O₂ lub H₂O,



atmosFIR CEM to kompletny system analiz wielogazowych z wykorzystaniem technologii FTIR.

- ❖ monitoring emisji w spalarni odpadów,
- ❖ monitoring emisji w zakładach wytwarzania energii,
- ❖ możliwość prostej integracji w istniejących obiektach,
- ❖ spełnia wymagania norm EN 15267-3, QAL1 i EN14181,
- ❖ system może być doposażony o akwizycję danych CEM (DAS), wówczas jest zgodny z wymaganiami US EPA 40cfr część 60 i 75,
- ❖ badanie gazów specjalistycznych (zastosowania dla laboratoriów)
- ❖ brak ograniczenia liczby monitorowanych gazów,
- ❖ komunikacja za pomocą ModBUS RTU, ModBUS TCP/IP i wymiana danych poprzez serwer OPC w standardzie.

- ✓ niskie koszty utrzymania VCSEL w stosunku do metody laserowej HeNe,
- ✓ spectrum można pobrać i ponownie przeanalizować, umożliwiając nową identyfikację nieznanymi gazów,
- ✓ pomiary tlenu zmniejszają koszty pełnego systemu monitoringu,
- ✓ automatyczna weryfikacja zera i spanu, bez konieczności interwencji operatora podczas rutynowej pracy,
- ✓ wersja EX może być instalowana w obszarach zagrożonych wybuchem w Strefie 1 lub Strefie 2,
- ✓ wbudowany przepływomierz do rozcieńczenia i kontroli liniowości

Oprogramowanie operacyjne PAS-Pro Protea nie tylko zbiera i analizuje widma w podczerwieni z najnowszymi algorytmami analitycznymi, ale także zarządza i pozwala na pełną automatyzację systemu.



Specyfikacja:

Zakres spektrum: 1,2 μm – 20 μm (485-8500 cm^{-1})
Rozdzielczość: zróżnicowana rozdzielczość: np. 1 cm^{-1} do standardowych zastosowań emisyjnych (najlepsza dostępna to 0,5 cm^{-1}), inne dostępne rozdzielczości to: 2, 4 i 8 cm^{-1} bez konieczności wymiany sprzętu $\pm 2\%$ FSD zakresu

Dokładność: $\pm 2\%$ FSD zakresu
Interferencje: minimalne - oprogramowanie operacyjne PAS-Pro analizuje widma w podczerwieni, za pomocą najnowszych algorytmów analitycznych minimalizujących interferencje

Czas odpowiedzi, T90: zależny od aplikacji i gazu, poniżej 200 s do spełnienia wymogów EN 15267 – 3, T90 poniżej 100 s dostępny dla specyficznych aplikacji

Źródło: źródło podczerwieni Mid-IR, ze stabilizacją elektroniczną zapewniającą długą żywotność

Detektor: DTGS z próbkowaniem sygnału przy 24-bitowym ADC

Optyka: rozdzielacz wiązki selenku cynku (niehigroskopijny)

Laser referencyjny: laser półprzewodnikowy (bez konieczności konserwacji). Długa żywotność (10 lat), w porównaniu z laserem HeNe

Środowisko pracy: zakres temperatur -20°C - $+55^{\circ}\text{C}$ (-4°F to $+130^{\circ}\text{F}$), opcjonalnie grzanie lub chłodzenie analizatora w celu uzyskania szerszego zakresu temperatur

Cela pomiarowa: Materiały: cała Al pokryta Ni. Własne podłoże lustrzane ze stopu z powłoką wielowarstwową. Objętość: 300 ml
Długość ścieżki: standardowa długości ścieżki = 4,2m.
Temperatura: standardowo 180 $^{\circ}\text{C}$.

System próbkowania: Podgrzewany filtr wstępny zapewniający dodatkową ochronę przed pyłem.
Czujnik tlenu pokryty cyrkonem do pomiaru równoległego O_2 .
Zautomatyzowany zawór Zero Purge, z regulacją przepływu.

Wymiary: 1800 x 600 x 800 mm plus 100 mm dla obudowy
Waga: ok 250 kg
Zużycie energii: analizator wraz przyległymi elementami maksymalnie 1,5 kW, podgrzewany tor poboru próby ok 100 W/m, sonda ok 400 W

Powietrze: 4 bary w systemie ciągłym - suche, wolne od zanieczyszczeń pyłowych i olejowych
Automatyczne zero 0,5 bar, 3 l/min do kontroli systemu

Gazy span: automatyczna weryfikacja na gazie wzorcowym o parametrach: 1 bar, 3 l/min do kontroli systemu

Wyjścia sygnałów: Wyjścia analogowe: 16 x 4 – 20 mA (opcjonalnie)
Wejścia analogowe: 5 x 4 – 20 mA
Cyfrowe: ModBUS TCP/IP lub ModBUS i Serwer OPC w standardzie

Specyfikacja systemu pobierania próby:
Szybkość poboru: 2,5 lpm, kontrolowane za pomocą dyszy Venturiego
Kontrola próbkowania: w pełni grzany tor eżektorowy zainstalowany za detektorem FTIR
Tor próbkowania: 4/6 mm PTFE podgrzewany do 180 $^{\circ}\text{C}$
Sonda: 2 μm PTFE podgrzewany filtr do 180 $^{\circ}\text{C}$
Gaz span: 6 zaworów gazu span, możliwość przypisania różnych poziomów stężeń lub różnych gazów, dedykowane wyjście przedmuchu. Gaz wzorcowy podłączany bezpośrednio lub zwrótnie przez cały tor poboru próbki łącząc z sondą pomiarową.

Certyfikowane zakresy atmosFIR CEM:

atmosFIR – Zakresy MCERTS			
Gaz		mg/m ³	ppm
Tlenek węgla	CO	0 – 75	0 – 60
Tlenek azotu	NO	0 – 80	0 – 60
Dwutlenek azotu	NO ₂	0 – 80	0 – 40
Podtlenek azotu	N ₂ O	0 – 50	0 – 25
Dwutlenek siarki	SO ₂	0 – 75	0 – 26
Amoniak	NH ₃	0 – 10	0 – 20
Chlorowodór	HCl	0 – 15	0 – 9
Fluorowodór	HF	0 – 15	0 – 17
Woda w gazach	H ₂ O _(g)	0-40%	
Dwutlenek węgla	CO ₂	0-20%	
Metan	CH ₄	0 – 15	0 – 21
Etan	C ₂ H ₆	0 – 50	0 – 37
Propan	C ₃ H ₈	0 – 50	0 – 26
Eten	C ₂ H ₄	0 – 50	0 – 40
Formaldehid	HCHO	0 – 20	0 – 15
Całkowity węgiel organiczny	TOC	0 – 50	

Zakresy zacienione są zgodnie z testami MCERT (QAL1). HF planowany na koniec 2022

Technika pomiarowa MLU:

Kompletne systemy oraz przyrządy do pomiarów w emisji i imisji zanieczyszczeń do powietrza. Przenośne przyrządy pomiarowe (GC, PID, FTIR, NDIR), poborniki pyłu. Serwis i kalibracja przyrządów pomiarowych.

Wszystkie informacje były dokładnie sprawdzone. MLU-PL nie ponosi odpowiedzialności w wypadku zaistniałych błędów.
Tłumaczenie MLU-PL, Październik 2021. Wersja 1.3



MLU

dostarcza i serwisuje
kompletne systemy
monitoringu
zanieczyszczeń do
powietrza
oraz aparaturę procesową

MLU Polska:
ul. Połomińska 16
40-585 Katowice
Polska

<https://www.mlu.pl>

biuro@mlu.pl

tel.+48 32 25 19 354



**Analizator
ciągłego
monitoringu emisji
atmosFIR**

