

Protea P7000 to wielogazowy analizator biogazu, przeznaczony do ciągłego monitoringu gazu procesowego ze składowisk, biogazu i gazu ziemnego. System monitorowania jest przeznaczony do umieszczania w obszarach niebezpiecznych. Ma on konstrukcję modułową i konfiguracja będzie zależać od zastosowania, a tym samym gazów, które mają być monitorowane.

Dostępne konfiguracje systemu:

- Protea 7100 CH₄, C₂+, CO₂
- Protea 7200 CH₄, C₂+, CO₂, O₂
- Protea 7700 CH₄, C₂+, CO₂, O₂, H₂

System monitoringu przekazuje poszczególne stężenia w procentach (%) i składa się m. in. z modułu analizatora podczerwieni (IR) wraz z opcjonalnymi modułami. Opcjonalne moduły to czujnik tlenu i czujnik wodoru. Panel do montażu w terenie, jest podłączony przez protokół MODBUS do wyświetlacza systemowego, znajdującego się w obszarze bezpiecznym.



Specyfikacja analizatora IR

Zakresy	Długości fal zależna od zastosowania (do 8); wybierane między 2-8 µm
Źródło IR	Zamknięty żarnik nichromowy
Detektor IR	Element piroelektryczny półprzewodnikowy
Długość ścieżki pomiaru	2mm – 100mm
Temp. próbki	Do 100°C (212°F)
Czułość krzyżowa	Minimalna ze względu na dobór długości fali i zaawansowane algorytmy oprogramowania
Dokładność	±2% pełnej skali stężenia, zależna od zastosowania
Czas odpowiedzi	45 sekund do T90, zależna od zastosowania
Obudowa	Stop aluminium, stopień ochrony IP65 (NEMA 4X)
Środowisko pracy	Zakres temp. pracy 0°C do 45°C (-50°F do 113°F). Opcjonalna chłodnica/grzałka analizatora dla większego zakresu temperatur
Materiały w kontakcie z gazem	Stal nierdzewna 316, fluorok wapnia (CaF ₂)
Wymagane usługi	Zasilanie analizatora 115V/230V 100W

Analizator procesowy podczerwieni

Analizator procesowy podczerwieni może monitorować do 6 gazów jednocześnie, przy użyciu wielu długości fal i techniki złożonej wiązki. Jest idealnym rozwiązaniem dla zastosowań biogazowych. Pracuje w oparciu o zasadę działania pojedynczej wiązki i podwójnej długości fali światła podczerwonego. Impulsy podczerwieni, są transmitowane przez komorę pomiarową. Impuls pomiarowy jest częściowo pochłaniany przez znajdujące się w nim mierzone gazy, podczas gdy impuls odniesienia pozostaje niezmienny. Wykonywany jest także pomiar temperatury próbki, jak i ciśnienia, umożliwiając korektę stężenia, pod kątem wpływu obu tych parametrów.

Moduł analizatora wodoru

Moduł H2 składa się z analizatora przewodności cieplnej, który działa na zasadzie podstawowej właściwości każdego gazu, tj. przewodzenia ciepła. Właściwość ta stanowi podstawę wykrywania. H2 analizuje skład gazu, poprzez ciągłe porównywanie próbki z gazem odniesienia, o znanej przewodności cieplnej. Gaz odniesienia zajmuje jedną komorę detektora, a gaz mierzony drugą. W każdej zamontowana jest para wrażliwych na temperaturę, podgrzewanych włókien. W przypadku zmiany składu mierzonego gazu, jego przewodność cieplna również się zmienia, wywołując zmianę rezystancji włókien. Każda zmiana rezystancji generuje sygnał elektryczny, proporcjonalny do zmiany. Temperatura włókien jest ściśle kontrolowana, w związku z czym analizator zapewnia dokładny pomiar każdej zmiany w składzie mierzonego gazu.

Specyfikacja analizatora wodoru

Zakresy	Trzy zakresy plus zakres kalibracji, wybór w zakresie pomiarowym, automatyczny zakres
Dokładność	±1% pełnej skali w stałej temp.; ± 5% pełnej skali w stosunku do zakresu temp. pracy po osiągnięciu równowagi temperaturowej
Czas odpowiedzi	90% w mniej niż 10 s przy przepływie 100 sccm
Temperatura pracy	32° do 122° F (0° do 50° C)
Typ czujnika	Standardowa komórka TC
Wyjście sygnału	Dwa izolowane 4-20 mA DC (ID stężenie, zakres podłączenie do analizatora IR)
Materiał ogniwa	Blok z mosiądzu niklowanego z włóknami ze stopu niklu pozostałe elementy ze stali nierdzewnej
Gaz referencyjny	Zależny od wyboru czujnika; półprzewodniki = szczelne; włókno = płynne lub szczelne
Części zwilżane	Stal nierdzewna, nikiel i złoto; części zgodne z NACE dostępne jako opcja
Przepływ gazu próbki	Zalecane 0,1 do 0,4 SCFH
Dryft zera/zakresu	± 1% FS
Ciśnienie	5-50 psig

Moduł analizatora tlenu

Przyrząd jest zasilany z analizatora IR, poprzez wyjście prądu stałego 4-20 mA. Analizator tlenu posiada opatentowany czujnik tlenu z EES. Czujnik zapewnia wyjątkową wydajność, dokładność i stabilność. W przypadku zastosowań, w których w próbce gazowej obecny jest CO₂, EES opóźnia pasywację anody czujnika, umożliwiając produktom utlenianie do rozpuszczenia w elektrolicie. W efekcie czujnik jest odnawiany w sposób ciągły, co skutkuje wydłużeniem jego żywotności. Sygnał z czujnika jest skorygowany temperaturowo, dając optymalną wydajność, w szerokim zakresie warunków pracy. Niektóre analizatory tlenu wymagają ręcznych korekt współczynnika skali, w celu kompensacji zmiany w składzie gazu. Czujniki tlenu nie wymagają takiej regulacji i jako takie, idealnie nadają się do zastosowań związanych z monitorowaniem i sterowaniem procesami.

System Protea P7000

Typowy system składa się ze zlokalizowanej w terenie stacji monitorowania i jednostki sterującej analizatora, która może obsługiwać do sześciu stacji. Próbkę dostarczana do stacji, jest pobierana w oparciu o ciśnienie procesowe, natomiast w zastosowaniach, w których ciśnienie to jest niewystarczające, dostępna jest opcjonalna pompa.

Oprócz analizatorów panel stacji zawiera również:

- Filtr linii próbki (5µm), żeby zapewnić czystą próbkę do analizatorów,
- Zawory elektromagnetyczne (3), żeby umożliwić automatyczne zero oraz w razie potrzeby automatyczną weryfikację i korektę kalibracji,
- Przepływomierz, żeby umożliwić regulację i ustawienie natężenia przepływu w instalacji,
- Skrzynkę przyłączeniową, mieszczącą okablowanie systemowe.
- Zewnętrzne połączenia rurowe, 1/4" BSPM.

Specyfikacja analizatora tlenu	
Zakresy (procent tlenu)	0 - 25%
Dokładność	± 1% pełnej skali
Liniiowość	± 1% pełnej skali
Czas odpowiedzi	90% pełnej skali w mniej niż 20 s
Typ czujnika	Czujnik elektrochemiczny
Kompensacja temperatury	Standardowa
Zakres temperatury roboczej	5° do 38°C (40° - 100°F)
Granice ciśnienia próbki gazu	0,1 do 1,0 psig (1,04 kg/cm ² do 1,10 kg/cm ²)
Szybkość przepływu próbki	1,0 do 2,0 SCFH (0,5 do 1,0 l/min.)
Wejście/wyjście elektryczne	4-20 mA (podłączenie do analizatora IR)
Gwarancja	2 lata na elektronikę 1 rok na czujnik
Obudowa	Poliwęglan NEMA 4 (IP66)

Jednostka sterująca analizatora Protea zwykle znajduje się w obszarze bezpiecznym. Oblicza ona, rejestruje i wyświetla wszystkie monitorowane stężenia. W przeciwieństwie do systemów konkurencyjnych, zaawansowane algorytmy jednostki, umożliwiają korektę czułości krzyżowej między analizatorami, np. jeśli na pomiar H₂ ma wpływ CO₂ wówczas jest stosowana rzeczywista poprawka czasowa do wyświetlanego stężenia H₂.

Jednostka sterująca analizatora wyświetla stężenia gazu w procentach oraz oblicza i wyświetla wskaźnik BTU i Wobbe.

System Protea P7000 wymaga niewielkiej konserwacji i może być dostarczony jako opcjonalny – stacja monitorowania do montażu w terenie, może być dostarczona wraz ze wszystkimi istotnymi komponentami, w celu zapewnienia zgodności z certyfikatami ATEX, IEC, UL, CSA.

MLU

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



**System
monitoringu
biogazu
Protea P7000**



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.