



Prosty monitoring poziomu siloksanów

Miernik Siloksanów to kompaktowe, proste w instalacji, konserwacji i obsłudze urządzenie, który monitoruje poziom siloksanów on-line i dostarcza dane w sposób czytelny i zrozumiały.

- pomiar całkowitej zawartości siloksanów w gazie zasilającym agregaty kogeneracyjne
- szczególnie zalecany do biogazu pochodzącego z fermentacji odpadów, osadów ściekowych oraz do gazów wysypiskowych
- automatyczny pomiar co godzinę, 24 godziny na dobę, 365 dni w roku
- możliwość rejestracji danych i zdalnej komunikacji
- obsługa i konserwacja ograniczone do minimum



Miernik Siloksanów, w przeciwieństwie do innych tego typu urządzeń dostępnych na rynku, został zaprojektowany specjalnie do analizy siloksanów w paliwie gazowym, wykorzystywanym przez agregaty kogeneracyjne.

Zasada działania

Miernik, za pomocą pompy, pobiera próbkę około 1 litra biogazu, który zostaje przepuszczony przez kolumnę do chromatografii gazowej. W kolumnie siloksany zostają oddzielone od pozostałych cząsteczek, a następnie zostają przetransportowane do rurki pomiarowej, w której znajdują się: źródło podczerwieni, filtry i detektor piroelektryczny. Siloksany wpływają na sygnał podczerwieni, odbierany przez detektor. Sygnał ten jest następnie przetwarzany w celu uzyskania ilości siloksanów w próbce i łączony z objętością próbki w celu uzyskania odczytu w mg/m^3 . Odczyt rejestrowany jest co godzinę, z czego 15 minut trwa faza próbkowania, 10 minut faza pomiaru, po czym następuje czyszczenie urządzenia przed rozpoczęciem kolejnego cyklu.



Zakres pomiarowy urządzenia to od 1,0 do 400 mg/m^3 .

Miernik Siloksanów spełnia dwie role:

- identyfikuje faktyczne zużycie złoża filtra, co pozwala chronić silnik przed siloksanami
- potencjalnie przedłuża interwał wymiany wypełnienia filtra, w przypadku kiedy sugerowany termin wymiany złoża wyprzedza jego faktyczne zużycie

Zalety

Korzyści płynące z monitorowania online są wyraźne i istotne. Po pierwsze, umożliwia to wydłużenie żywotności złoża węglowego, co przekłada się na obniżenie kosztów. Po drugie, umożliwia ono również wymianę wsadu we właściwym czasie, co skutecznie zapobiega przedostawaniu się szkodliwych siloksanów do silnika. Dzięki temu minimalizowane są koszty związane z koniecznością wymiany głowic, świec oraz oleju.



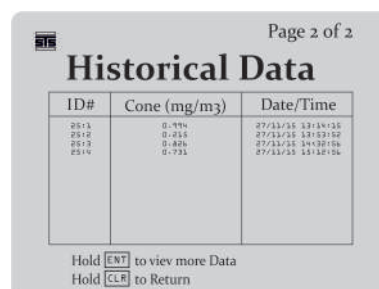
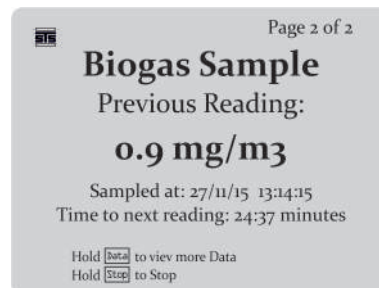
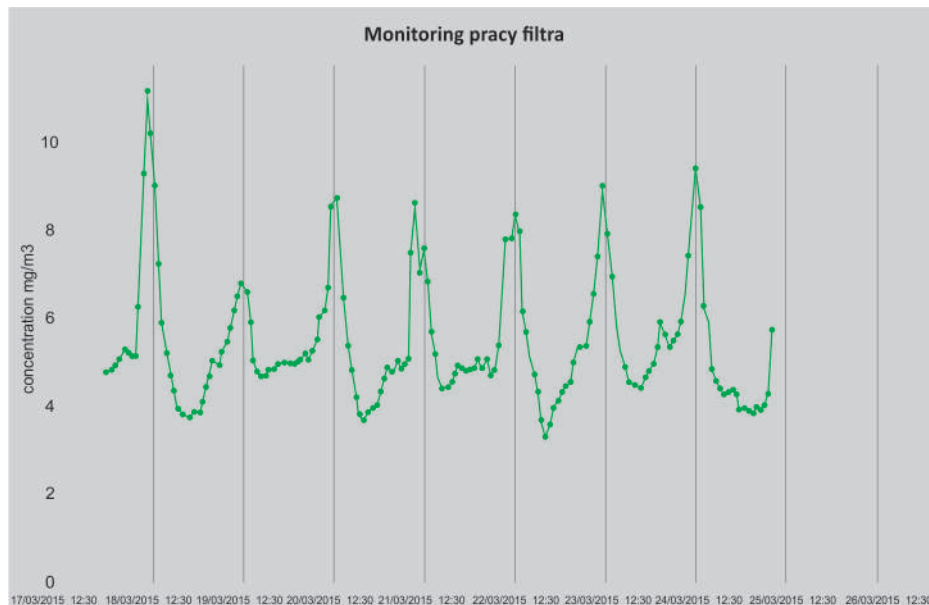
Na zamieszczonym zdjęciu widoczne są elementy silnika pokryte nalotem z siloksanów. Zastosowanie miernika pozwala użytkownikowi zapobiegać takim zdarzeniom.



Proste zrozumiałe dane

Odczyt, generowany co godzinę, jest zapisywany w wewnętrznej pamięci urządzenia, a także wysyłany na kartę SD. Dane w pliku csv można łatwo przekonwertować na wykres programu Excel, aby pokazać trend.

Dane są również widoczne na wyświetlaczu miernika. Można szybko uzyskać dostęp do wykresu słupkowego z ostatnich 200 odczytów i tabel z ostatnich 2000 odczytów w celu interpretacji na miejscu i podjęcia odpowiednich działań.



Powyższy wykres pokazuje przykład przebiegu pracy filtra w ciągu tygodnia. Wyraźnie widać dzienne cykle, a także wydajność filtra.

Parametry techniczne

Wymiary

- rozmiar 475 x 350 x 170 mm
- waga 12 kg (waga miernika w obudowie 60kg)

Funkcje

- wyświetlacz LCD 180 x 120 mm
- klawiatura alfanumeryczna i funkcyjna
- gromadzenie danych w pamięci wewnętrznej do 2000 rekordów
- system zdalnej transmisji danych z użyciem sieci GSM

Moc

- miernik zasilany jest napięciem sieciowym 230/240 V AC ok. 22A

Zakres pomiarów

- od 1,0 mg/m³ do 400 mg/m³

Czas próbkowania

- co godzinę

Opcje wykonania

- samodzielna jednostka do montażu wewnątrz budynków
- wyposażona w obudowę do zastosowań na zewnątrz
- wersja przenośna

Obudowa

Miernik może zostać umieszczony w obudowie z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym (GRP) ze zintegrowaną wentylacją i ogrzewaniem. System poboru mierzonego gazu składa się m.in. z odwadniacza, filtrów koalescencyjnych regulatorów. Podłączenie elektryczne miernika siloksanów, ogrzewania i przewodu grzewczego zostały zabezpieczone wyłącznikami nadprądowymi (MCBs). Opcjonalnie można zamówić pakiet zdalnej transmisji danych z użyciem sieci GSM.

Bezpieczeństwo

Dla zapewnienia bezpieczeństwa użytkownikowi system został wyposażony w szereg zabezpieczeń:

- dwa wentylatory przewietrzające
- dwie kratki wentylacyjne zamontowane krzyżowo
- zawory elektromagnetyczne, blokujące w razie awarii przepływ gazu
- czujnik metanu
- czujnik temperatury



Centrum Elektroniki Stosowanej CES Sp. z o.o.
32-003 Podtęże 676
oze@ces.com.pl

www.biogazownia.pl
www.ces.com.pl

tel.: 12 269 00 11
fax: 12 267 37 28

Specyfikacja techniczna

Wymagania instalacyjne

Miernik siloksanów

Urządzenie posiada certyfikat CE i jest zgodny z wymogami IGE SR25

- 240 V lub 110 V 6 A (tylne złącze IEC) podłączone do giętkiego gniazdka elektrycznego ze skrzynki rozdzielczej
- linia gazu nośnego N2: orurowanie z nylonu / PTFE / SS 1/4" (złącze Swagelok 1/4" w zestawie), ustawione na 1 bar przy regulatorze cylindra, klasa techniczna 99,999%
- przewód zasilający biogazu - orurowanie PTFE / SS 1/4" (złącze Swagelok 1/4" w zestawie). Maksymalne ciśnienie wejściowe 1 bar
- przewód odpowietrzający - orurowanie PTFE / SS 1/4" (złącze Swagelok 1/4" w zestawie), odpowietrzanie na wysokości ~ 3 m, na końcu linii dopasowanie do ogranicznika płomienia

Odwadniacz

- zasilanie 24 V z urządzenia poprzez skrzynkę pomocniczą do automatycznego spustu (WT)
- przewód odpływu wody - orurowanie PTFE 1/4" (złącze wtykowe)
- odpowietrznik wody na zewnątrz obudowy na poziomie gruntu
- przyłącza biogazu - wykorzystujące złącze Swagelok 1/4"
- filtr koalescencyjny: Swagelok 1/4"
- ogranicznik płomienia: Swagelok 1/4"

Linia podgrzewania

- zasilanie 240 V lub 110 V 10 A - bezpośrednio okablowanie ze skrzynki rozdzielczej
- temperatura ustawiona na 60°C
- cięte na długość - wymaga uszczelnienia na końcu cięcia

Grzejnik szafkowy

- zasilanie 250 W, 6 A lub 400 W 10 A – włączany za pomocą termostatu ustawionego na 20°C
- zapewnia ochronę przed zamarzaniem i utrzymuje gaz powyżej punktu kondensacji, aby zapobiec osadzeniu się siloksanów w przewodach gazowych urządzenia

Objętość próbek biogazu

Miernik na potrzeby analizy pobiera w przybliżeniu 2l biogazu (przepływ = 100ml/min) przez 20 minut, co 1 godzinę. Po analizie gaz jest odprowadzany do atmosfery.

Objętość próbek Azotu (N2)

Miernik pobiera ok. 4 litry N2 co godzinę co daje 0,1 m³ N2 dziennie. Jest on przepuszczany przez urządzenie, a następnie odprowadzany do atmosfery.

- gaz: klasa czystości 5.0
- reduktor: wlot 300 bar, wylot 0-4 bar

Obudowa

Obudowa musi być posadowiona zgodnie z instrukcją montażu i obsługi. Przyłącza do obudowy:

- wlot biogazu
- wlot N2
- wylot przewietrzania
- wylot kondensatu z odwadniacza
- wyjście linii podgrzewania
- wyjście czujnika linii podgrzewania



Centrum Elektroniki Stosowanej CES Sp. z o.o.
32-003 Podtężce 676
oze@ces.com.pl

www.biogazownia.pl
www.ces.com.pl

tel.: 12 269 00 11
fax: 12 267 37 28

Ciśnienie mierzonego biogazu

Ciśnienie jest redukowane w obudowie miernika do 35 mbar. W standardzie ciśnienie na wlocie do reduktora nie powinno przekraczać 350 mbar. Jeśli obecne jest wyższe ciśnienie, wymagane jest zamówienie specjalnego reduktora.

Zasilanie elektryczne

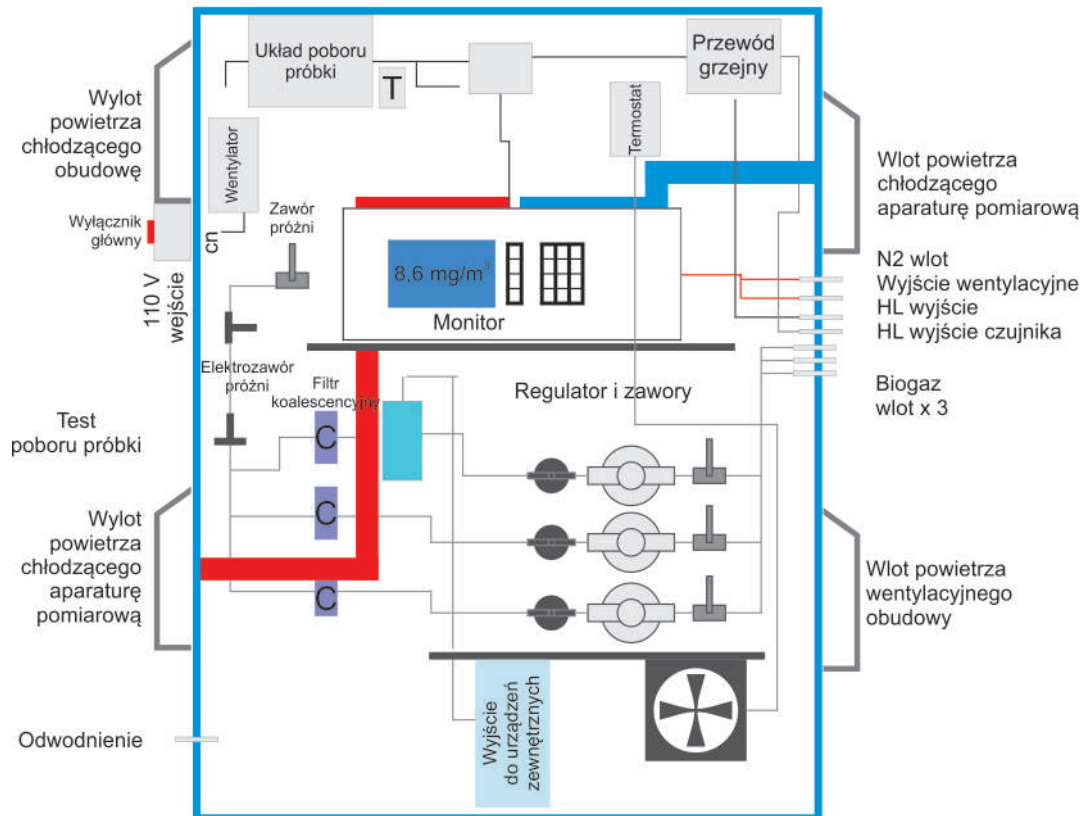
- zasilanie: 240V lub 110V, doprowadzone do wewnętrznej skrzynki rozdzielczej
- zabezpieczenie: RCD 6A i osobne 2x RCD 10 A dla kabla grzewczego i ogrzewania szafki

Bezpieczeństwo

- przyrząd wyposażony jest w dwa wysokosprawne wentylatory przewietrzające, dzięki temu nawet w przypadku uszkodzenia miernika, stężenie CH₄ nie osiągnie poziomu dolnej granicy wybuchowości; w przypadku awarii wentylatora urządzenie przełączy się w tryb awaryjny
- przyrząd ma wbudowany czujnik metanu, który przełączy urządzenie w „tryb awaryjny”, jeśli stężenie CH₄ przekroczy 10% DGW
- wbudowany czujnik temperatury ustawi urządzenie w „trybie awaryjnym”, jeśli temperatura wewnątrz przekroczy 50°C; wejściowe linie biogazu są kontrolowane przez zawory elektromagnetyczne, które są w pozycji zamkniętej, o ile nie są aktywowane; przyrząd ma również elektrozawór na linii dopływu biogazu, który jest standardowo zamknięty, dlatego każda awaria zasilania spowoduje zamknięcie tych zaworów, zatrzymując przepływ gazu; wlot biogazu jest kontrolowany przez zawory elektromagnetyczne, które pracują w trybie „normalnie zamkniętym (NC)” dlatego każda awaria zasilania odcina przepływ gazu; w „trybie awaryjnym” elektrozawory pozostają zamknięte, ogrzewanie szafki i kabel grzewczy wyłączają się, a wentylatory obudowy rozpoczynają odpowietrzanie
- sama obudowa jest wentylowana krzyżowo poprzez dwie kratki wentylacyjne

Miernik siloksanów i obudowa nie są wykonane w standardzie EX oraz ATEX i dlatego powinny znajdować się poza jakimkolwiek obszarem strefowym.

Układ miernika poziomu siloksanów



Centrum Elektroniki Stosowanej CES Sp. z o.o.
32-003 Podgęże 676
oze@ces.com.pl

www.biogazownia.pl
www.ces.com.pl

tel.: 12 269 00 11
fax: 12 267 37 28