



OSPRZĘT INSTALACJI BIOGAZOWYCH



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



Spis treści

Zbiorniki biogazu	3
Odsiarczalnie biologiczne	5
Pochodnie.....	7
Osuszacze.....	9
Dmuchawy.....	10
Analizatory.....	16
Filtry ze złożami stałymi	19
Przepływomierze	20
Miernik siloksanów	21



Magazynowanie i stabilizacja przepływu biogazu

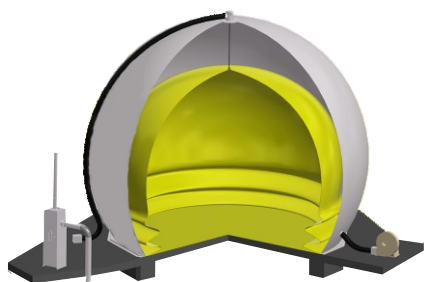
Zbiorniki biogazu to innowacyjne i ekologiczne rozwiązanie, które służy do przetwarzania i magazynowania biogazu, powstałego w wyniku fermentacji różnego rodzaju odpadów organicznych. Dzięki wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii, zbiorniki biogazu są coraz popularniejszym wyborem w sektorze rolniczym, przemysłowym i miejskim oraz stają się niezbędnym elementem linii gazowej do magazynowania i stabilizacji ciśnienia biogazu. W naszej ofercie znajdują się wysokiej jakości zbiorniki biogazu, które zapewniają bezpieczeństwo i niezawodność, a jednocześnie umożliwiają elastyczne dopasowanie do indywidualnych potrzeb każdego klienta.

Zbiorniki 2-membranowe:

Wykonane są z wysokiej jakości membran z włókien poliestrowych odpornych na agresywne środowisko. Membrany pokryte są dwustronnie PVC, posiadają odporność na promienie UV, oddziaływanie mikrobiologiczne, ścieranie oraz mają wysoką klasę ognioodporności. Zbiorniki biogazu występują jako niezależne, wolnostojące obiekty posadowione na fundamencie lub są nabudowywane na istniejących zbiornikach betonowych lub stalowych, spełniając wówczas również funkcję dachu. Dostępne są rozwiązania o kształcie półkuli lub $\frac{3}{4}$ sfery.

Standardowe wyposażenie 2-membranowego zbiornika biogazu:

- Kompletny układ mocowania membran do fundamentu wykonany ze stali nierdzewnej
- System do utrzymywania ciśnienia w zbiorniku, w skład którego wchodzi m.in. dmuchawy powietrza ATEX
- Czujnik poziomu napełnienia zbiornika
- Wizjer z kotłownikiem ze stali nierdzewnej i szybą z akrylowego szkła
- Zawór powietrzny regulujący ciśnienie zbiornika
- Hydrauliczny zawór bezpieczeństwa ze stali nierdzewnej



Produkt zdobył Złoty Medal
Międzynarodowych
Targów Poznańskich

Zalety membranowych zbiorników biogazu

- Niskie koszty rozruchu i utrzymania. Zbiornik biogazu jest w pełni zautomatyzowany i nie wymaga żadnej obsługi poza zwykłą kontrolą wizualną. Specjalny czujnik elektroniczny zapewnia ciągły pomiar poziomu napełnienia zbiornika, wysyłając odpowiednie informacje do systemu nadrzędnego klienta
- Zbiorniki biogazu wykonane są zgodnie ze standardami jakości norm. Wszelkie materiały konstrukcyjne są dokładnie sprawdzane przed użyciem, aby zapewnić naszym produktom długotrwałe bezawaryjne działanie
- Membranowe komory zbiorników wykonane są z odpornych na biogaz materiałów wzmocnionych włóknem poliestrowym, pokrytych dwustronnie PVC. Specjalne dodatki sprawiają, że membrany mają wysoką odporność na promieniowanie UV, działanie warunków atmosferycznych oraz niszczące działanie mikroorganizmów, jednocześnie zapewniając wysoką szczelność powłoki
- Krótki czas montażu: dzięki naszej technologii oraz umiejętnościom i sprawnej pracy naszych inżynierów możemy zapewnić, przy standardowych warunkach (po zakończeniu prac budowlanych), kompletną instalację i test zbiornika na biogaz w przeciągu kilku dni roboczych
- Układ nawiewu z kontrolą ciśnienia w połączeniu z zaworami powietrza zapewnia stałe ciśnienie biogazu w trakcie całego cyklu napełniania i opróżniania zbiornika

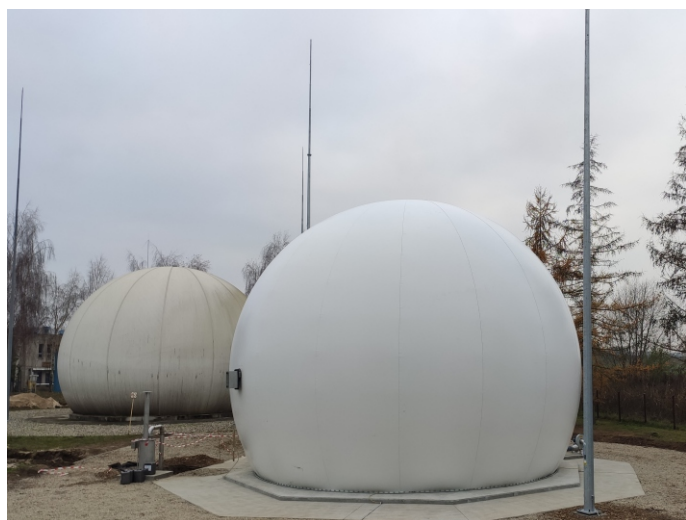


Zapewniamy kompleksową obsługę, począwszy od doradztwa technicznego, poprzez montaż i uruchomienie zbiorników, aż po serwis i konserwację. Nasza firma cechuje się indywidualnym podejściem do każdego klienta i profesjonalizmem, co przekłada się na zadowolenie i zaufanie naszych kontrahentów.

Zachęcamy do skorzystania z naszej oferty i zapewniamy, że nasze zbiorniki biogazu są najlepszym rozwiązaniem dla każdego, kto szuka niezawodnych i skutecznych narzędzi do magazynowania i przetwarzania biogazu.



Zbiornik 2-membranowy 50 m³
Brody Poznańskie



Zbiornik 2-membranowy 540 m³
ZWKiUK Świebodzin



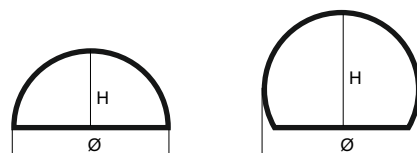
Zbiornik 2-membranowy dach 1270 m³
Biogazownia Sieńsk



Zbiornik 2-membranowy dach 2200 m³
Biogazownia Szepietowo



Zbiornik 2-membranowy 2640 m³
MPWiK Rzeszów



V (m ³)	Ø _{max} (m)	H (m)	Ø _{max} (m)	H (m)
10	3,40	2,20	3,20	2,70
30	4,90	2,95	4,50	3,60
50	5,80	3,40	5,20	4,20
80	6,80	3,90	6,00	4,80
100	7,30	4,15	6,50	5,10
150	8,40	4,70	7,40	5,80
200	9,20	5,10	8,10	6,30
250	9,90	5,45	8,70	6,80
300	10,50	5,75	9,20	7,10
400	11,60	6,30	10,10	7,80
450	12,00	6,50	10,50	8,10
500	12,50	6,75	10,80	8,40
570	13,00	7,00	11,30	8,70
600	13,20	7,10	11,50	8,90
700	13,90	7,45	12,00	9,30
800	14,60	7,80	12,60	9,70
900	15,10	8,05	13,10	10,10
1.000	15,70	8,35	13,50	10,40
1.200	16,70	8,85	14,30	11,00
1.500	17,90	9,45	15,40	11,80
1.800	19,10	10,05	16,40	12,50
2.000	19,70	10,35	16,90	13,00
2.200	20,40	10,70	17,50	13,40
2.500	21,30	11,15	18,20	13,90
3.000	22,60	11,80	19,30	14,80
3.500	23,80	12,40	20,30	15,50
4.000	24,90	12,95	21,20	16,20
4.500	25,90	13,45	22,10	16,80
5.000	26,80	13,90	22,80	17,40
6.000	28,50	14,75	24,20	18,40
8.000	31,30	16,15	26,60	20,20
10.000	33,70	17,35	28,70	21,80
12.000	35,80	18,40	30,50	23,10
14.000	37,70	19,35	32,00	24,30
16.700	40,00	20,50	34,00	25,70



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

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

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



Oczyszczanie biogazu

Biogaz wytwarzany w oczyszczalniach ścieków, na składowiskach oraz w biogazowniach rolniczych zawiera składniki takie jak: siarkowodor czy chlorki, które niekorzystnie wpływają na stan i pracę urządzeń wykorzystujących paliwo biogazowe. Zawartość siarkowodoru w biogazie może wynosić nawet 20 000 ppm (2% obj.) lub więcej.

Oferujemy efektywne ekonomicznie i jednocześnie bardzo wydajne biologiczne systemy do odsiarczania. Odsiarczanie odbywa się metodą biologiczną i nie wymaga stosowania środków chemicznych. Biogaz przepływa przez kolumnę wypełnioną złożem, na którym namnażają się bakterie siarkowe. Powietrze podawane w niewielkiej ilości (8-13% stosunku do ilości gazu) do kolumny odsiarczającej pozwala mikroorganizmom na skuteczne przetwarzanie siarkowodoru w siarkę elementarną i kwas siarkowy.

Bakterie siarkowe (Thiobactillus) dla prawdziwego przeprowadzenia procesu potrzebują tylko:

- odrobiny tlenu
- składników odżywczych i mikroelementów

Tlen jest dodawany w postaci sprężonego powietrza natomiast nawóz sztuczny (NPK-8,8,6), łatwo dostępny we wszystkich krajach na całym świecie, jest używany jako źródło składników odżywczych i pierwiastków śladowych. System zbudowany jest zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami ATEX.

Zalety z zastosowania

- biologiczne oczyszczanie biogazu z siarkowodoru (H_2S)
- wysoka wydajność przy niskich kosztach eksploatacji
- brak zużycia środków chemicznych
- nieskomplikowana obsługa i konserwacja
- w pełni zautomatyzowany proces
- kolumna odsiarczalni wykonana z PP lub GRP
- brak szkodliwych substancji odpadowych

Parametry pracy

- przepływ gazu: 10-5000m³/h
- zawartość H_2S w gazie: do 20 000ppm (2%obj.)
- skuteczne usuwanie siarkowodoru: <95%
- temperatura wejściowa gazu: do 45°C
- ciśnienie pracy: do 120mbar
- temperatura otoczenia: od -30 do +50°C



Odsiarczalnie biologiczne znajdują zastosowanie w różnych sektorach, polecane są dla:



Biogazowni



Oczyszczalni



Składowisk



Przemysłu

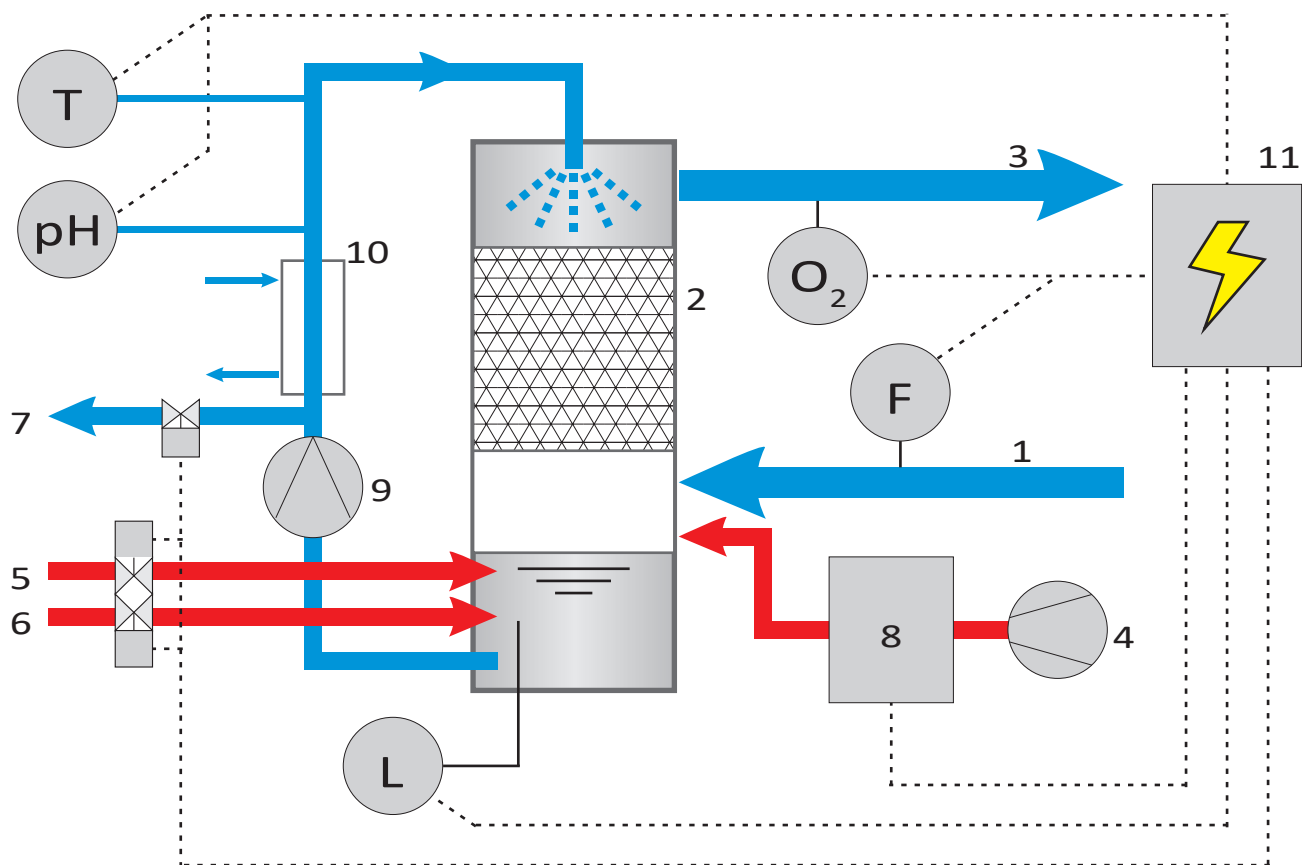


Centrum Elektroniki Stosowanej
CES Sp. z o.o.



+48 12 261 05 75 | oze@ces.com.pl
www.ces.com.pl | www.biogazownia.pl

Schemat działania odsiarczalni



Legenda:

- | | | |
|-----------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| 1. Wejście gazu | 5. Roztwór pożywki (Nutrient) | 9. Pompa recyrkulacyjna |
| 2. Kolumna | 6. Przyłącze wody | 10. Wymiennik ciepła |
| 3. Wyjście gazu | 7. Wykorzystany roztwór | 11. Panel sterowania |
| 4. Dmuchawa powietrza | 8. Kontrola dostarczonego powietrza | |

Wybrane realizacje:

Odsiarczalnia w Tymbarku
Przepływ 150Nm³/h, odsiarczanie z 2000 do <200ppm



Odsiarczalnia w Lęborku
Wysokość kolumny 18m, odsiarczanie z 12 000 do <200ppm



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

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

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



Awaryjne spalanie biogazu

Pochodnie biogazu są kluczowymi urządzeniami w procesie produkcji biogazu, gwarantując bezpieczne i ekologiczne usuwanie nadmiaru gazu oraz minimalizację emisji gazów cieplarnianych do atmosfery. Pochodnie są niezbędne dla producentów biogazu, którzy chcą zapewnić bezpieczne i ekologiczne pozbycie się gazu w sytuacjach awaryjnych oraz gdy nie ma możliwości lub potrzeby wykorzystania go w inny sposób.

Przykładowy typoszereg:

Model	Wysokość mm	Średnica komory mm	Przepływ Nm ³ /h	Waga kg	Standardowe podłączenie DN
CES 50	3848	406	20-80	150	40
CES 100	4108	506	80-150	180	50
CES 200	4348	606	150-250	220	65
CES 300	4848	711	250-350	280	80
CES 400	5348	813	350-430	320	100
CES 500	5598	813	430-550	390	100
CES 750	6848	955	550-850	650	125
CES 1000	10348	1273	850-1100	950	150
Modele wielopalnikowe					
CES 1500	7048	1430	Max. 1500	1000	150
CES 1800	8048	1590	Max. 1800	1600	200
CES 3200	9148	1910	Max. 3200	2500	250



Kompleksy energetyczne wykorzystujące biogaz wymagają bezpiecznego rozwiązania dla spalania nadmiaru biogazu. Oferowane przez CES pochodnie zapewniają użytkownikowi w pełni zautomatyzowaną, bezpieczną, niskoemisyjną pracę. Solidne i funkcjonalne rozwiązania gwarantują przede wszystkim długą żywotność, niskie koszty eksploatacji i niezawodność. Pochodnie są w całości wykonane ze stali nierdzewnej i wyposażone w wysokiej jakości komponenty. Urządzenia mają możliwość pracy zarówno w trybie sterowania ręcznego, jak i automatycznego, mogą posiadać komorę zamkniętą, częściowo zamkniętą lub całkowicie otwartą. Pochodnie biogazu są projektowane w taki sposób, aby zapewnić bezpieczeństwo i niezawodność działania.

Standardowe wyposażenie pochodni biogazu:

Podstawowe elementy armatury:

- ręczny zawór motylkowy z certyfikatem DVGW
- automatyczny zawór elektryczny/pneumatyczny
- przerywacz płomieni z certyfikatem ATEX
- spust kondensatu przez ręczny zawór kulowy

Stal:

- komora spalania ze stali nierdzewnej
- rama ze stali nierdzewnej
- kotwienie ze stali nierdzewnej

Zapłon i kontrola płomienia:

- elektroda zapłonowa
- monitorowanie płomienia za pomocą czujnika UV
- palnik do wstępnego mieszania powietrze-gaz
- wyłącznik bezpieczeństwa

Szafa sterownicza:

- ogrzewana
- zasilanie 230V/50Hz
- sterownik PLC
- komunikacja według wytycznych klienta

Na życzenie Klienta pochodnie mogą być wyposażone w dodatkowe akcesoria, takie jak: kontrola ciśnienia, pilot palnika, elektrycznie ogrzewana armatura lub monitorowanie temperatur i inne.



Centrum Elektroniki Stosowanej
CES Sp. z o.o.



+48 12 261 05 75 | oze@ces.com.pl
www.ces.com.pl | www.biogazownia.pl

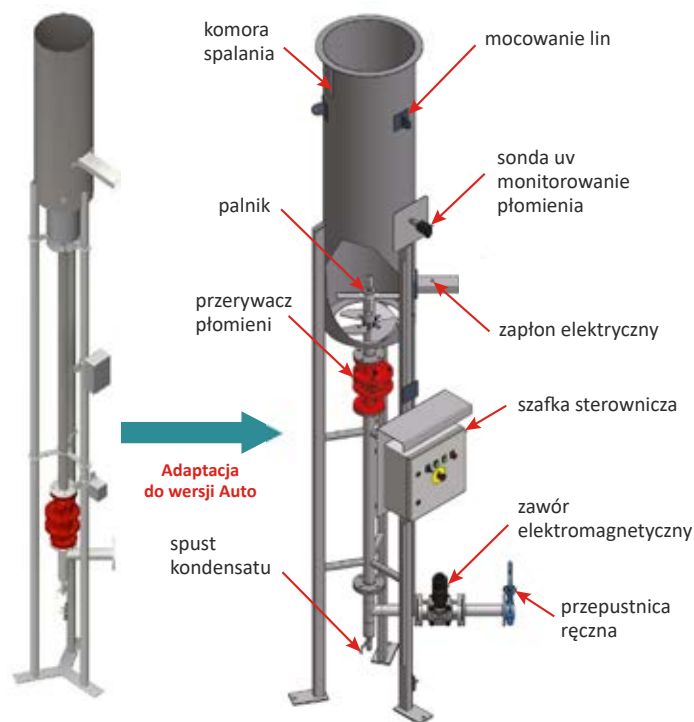
Pochodnia typu otwartego

Pochodnie z otwartą komorą spalania dostępne są w wersji niezautomatyzowanej oraz zautomatyzowanej.

Główne cechy

- Przeznaczona do instalacji o mniejszej godzinowej wydajności biogazu
- Prosta instalacja
- Sterowanie ręczne i zapłon (12V, 24V lub 230V)
- W całości wykonany ze stali nierdzewnej
- Zawór ręczny z certyfikatem DVGW
- Zabezpieczenie przed cofnięciem z certyfikatem ATEX
- Wersja automatyczna
- Dmuchawa opcjonalnie

Model	Wlot gazu DN	Przepływ gazu Nm ³ /h
CES 15-350 Manual/Auto	15	0,9-14
CES 20-350 Manual/Auto	20	1,9-25
CES 32-350 Manual/Auto	32	2,9-67
CES 40-350 Manual/Auto	40	3,7-94
CES 50-450 Manual/Auto	50	4,6-157
CES 65-450 Manual/Auto	65	5,5-222



Pochodnia wysokotemperaturowa

Pochodnia wysokotemperaturowa biogazu to urządzenie do utylizacji biogazu w wysokiej temperaturze >1000°C i czasem retencji płomienia co najmniej 0,3 sek. Palnik jest elementem, który zapewnia dostarczenie paliwa do komory spalania, gdzie następuje spalanie gazu. Komora spalania jest wyposażona w izolację termiczną, która zapobiega utracie ciepła i zapewnia wysoką temperaturę spalania gazu. System kontroli procesu spalania odpowiada za utrzymanie stałej temperatury w komorze spalania oraz za monitorowanie i regulację procesu spalania. Jest to jedno z najczystszych i najskuteczniejszych rozwiązań na uniknięcie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery.

Pochodnia syngazu

Nasza oferta pochodni skierowana jest nie tylko do użytkowników biogazu, ale także do przedsiębiorstw i instytucji, które potrzebują skutecznego i ekologicznego sposobu utylizacji różnych gazów przemysłowych. Zapewniamy rozwiązania dostosowane do indywidualnych potrzeb naszych klientów, pozwalające na efektywną i bezpieczną utylizację gazów, w tym gazu ziemnego, koksowniczego czy gazów z procesów chemicznych. Nasze pochodnie cechują się wysoką wydajnością i niezawodnością, co pozwala na osiągnięcie optymalnych efektów przy minimalnym wpływie na środowisko.

Wszystkie serie pochodni mają zastosowanie dla:



Biogazowni



Oczyszczalni



Składowisk



Przemysłu



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

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

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

Skuteczne usuwanie wilgoci z biogazu

Osuszacz biogazu stanowi kluczowe rozwiązanie w obniżaniu wilgotności biogazu, który naturalnie zawiera parę wodną. Podczas spalania biogazu w agregatach kogeneracyjnych lub kotłach, wilgoć ta wykrapla się wewnątrz urządzeń, tworząc potencjalnie szkodliwy kondensat wraz z agresywnymi związkami chemicznymi. To zjawisko może prowadzić do znacznych uszkodzeń korozyjnych, generując kosztowne naprawy i długotrwałe przestoje urządzeń.

Osuszacz biogazu skutecznie przeciwdziała tym problemom poprzez proces odwadniania biogazu. Urządzenie to obniża temperaturę przepływającego biogazu, prowadząc do skroplenia pary wodnej. Kondensat jest następnie oddzielany od biogazu i eliminowany poprzez syfon. Po ponownym podniesieniu temperatury w rekuperatorze (wymienNIK gaz/gaz lub gaz/ciecz), uzyskujemy biogaz o optymalnej wilgotności względnej, co przekłada się na paliwo o znacznie wyższej jakości.



Parametry techniczne

- przepływ biogazu: 100 - 6 000 m³/h
- temperatura gazu na wlocie: 20 - 55°C
- temperatura gazu na wylocie: 3 - 50°C
- ciśnienie pracy: -200 do +500 mbar
- temperatura otoczenia: -20 do +42°C

Korzyści

- **ochrona przed korozją:** eliminacja ryzyka uszkodzeń korozyjnych poprzez skuteczne usuwanie kondensatu
- **minimalizacja przestojów:** znaczące skrócenie czasu przestojów urządzeń, co przekłada się na oszczędności czasowe i finansowe
- **zwiększenie żywotności modułów:** wydłużenie żywotności modułów kogeneracyjnych dzięki eliminacji szkodliwego działania kondensatu
- **redukcja kosztów serwisu:** ograniczenie kosztów związanych z naprawami uszkodzeń wynikłych z kondensatu.
- **poprawa jakości paliwa:** uzyskanie biogazu o odpowiedniej wilgotności względnej, co przekłada się na paliwo o znacznie wyższej jakości
- **usunięcie kondensatu z rurociągów:** eliminacja problemu z blokowaniem, zatykaniem sieci biogazowej oraz zwiększenie przepustowości rur

Osuszacze biogazu znajdują zastosowanie w różnych sektorach, polecane są dla:



Biogazowni



Oczyszczalni



Składowisk



Przemysłu



Osuszacz w Darżynie
2 x 550 Nm³/h



Osuszacz Glińce
850 Nm³/h



Osuszacz w Leżajsku
500 Nm³/h

Przesył biogazu

Dmuchawy i ssawy bocznokanałowe

Zasada działania

Dmuchawy i ssawy bocznokanałowe podwyższają ciśnienie gazu. Osiągają to poprzez stworzenie w peryferyjnym pierścieniowym kanale serii wirów, powstających wskutek oddziaływania odśrodkowego ciągu - wytworzonego przez wirnik. Tłoczony gaz, przemieszczając się ruchem spiralnym, jest wielokrotnie kompresowany, a jego ciśnienie wzrasta liniowo wraz z długością kanału.

Zastosowanie

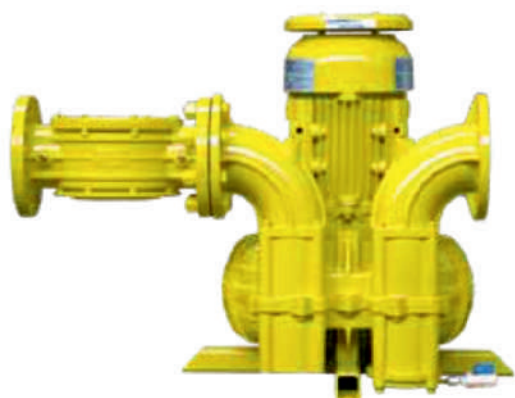
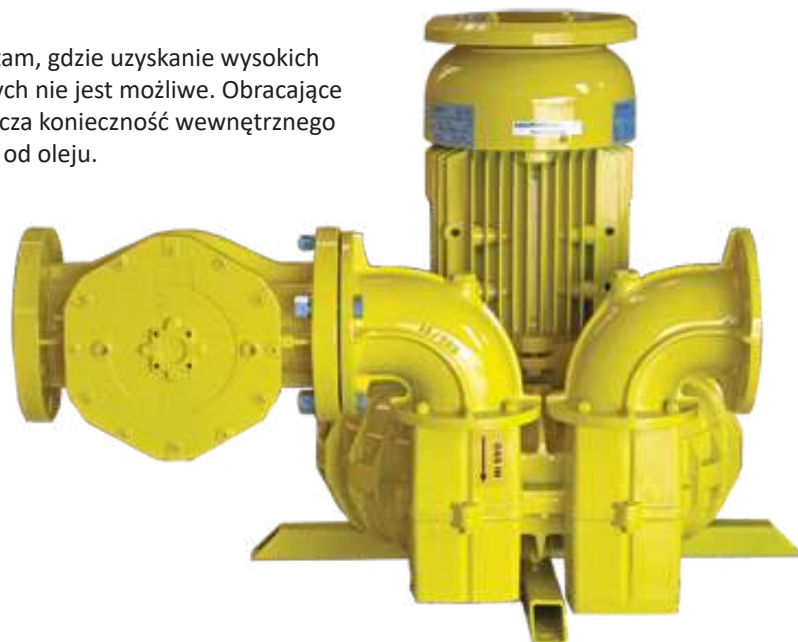
Dmuchawy i ssawy bocznokanałowe stosujemy wszędzie tam, gdzie uzyskanie wysokich ciśnień lub próżni przy pomocy wentylatorów odśrodkowych nie jest możliwe. Obracające się części nie są w kontakcie z obudową. Brak tarcia wyklucza konieczność wewnętrznego smarowania, toteż gaz pozostaje czysty i całkowicie wolny od oleju.

Zalety

- łatwa instalacja
- niski poziom hałasu
- brak wibracji i dzięki temu całkowita stabilność dynamiczna
- tłoczenie bez pulsacji
- minimalny zakres konserwacji

Główne cechy budowy

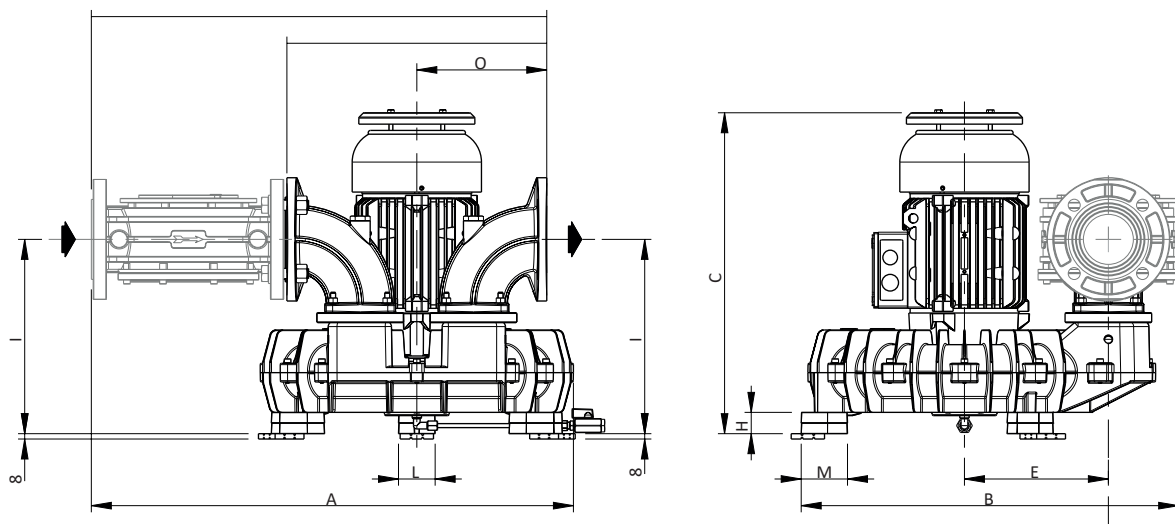
- impregnowane Loctite
- obudowa i wirnik wykonane w całości z nieiskrzącego aluminium (części stykające z gazem)
- uszczelnianie wału za pomocą specjalnego uszczelnienia wargowego, które nie wymaga smarowania
- silniki elektryczne w wykonaniu przeciwybuchowym z minimalnym stopniem ochrony: Ex-d IIB T3 dla strefy 1 (Ex II 2G)
- nieiskrzące silniki z maksymalnym stopniem ochrony: Ex-na II T3 dla strefy 2 (Ex II 3G)



Przykłady zastosowań

- składowiska odpadów - zasilanie pochodni lub gazo-generatorów
- zasilanie urządzeń pracujących na gaz
- zasilanie urządzeń biogazowych na oczyszczalniach ścieków i biogazowniach rolniczych
- tłoczenie gazów palnych i wybuchowych

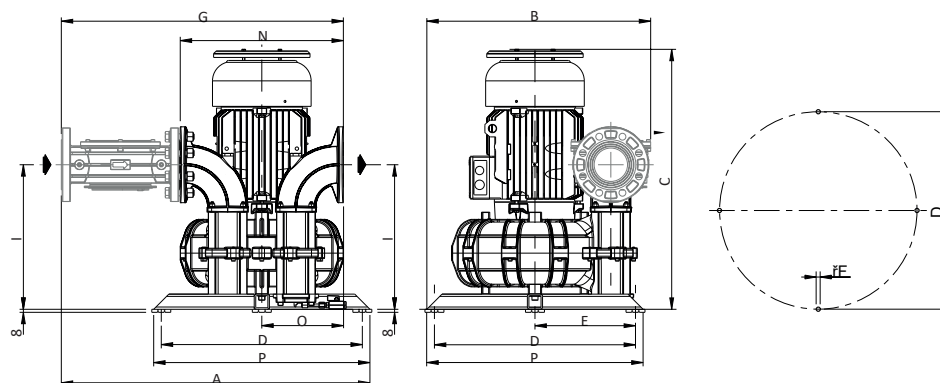
Typoszereg



Model	50 Hz Silnik [kW]	A	B	C	Ø D	E	Ø F	G	H	I	L	M	N	O	Wlot EN 1092-1	Wylot EN 1092-1	Waga [kg]
CL 3.6/01 VG	0,25	553	330	406	290	123	10	553	32	143	55	70	320	160	PN16 DN25	PN16 DN25	30
CL 4/01 VG	0,37	553	330	406	290	123	10	553	32	143	55	70	320	160	PN16 DN25	PN16 DN25	30
CL 7/01 VG	0,55 - 0,75	535	380	406	340	125	10	520	32	200	55	70	290	145	Pn16 Dn40(*)	PN16 DN40	37
CL 10/01 VG	0,75 - 1,1	555	420	411	370	145	10	530	32	210	55	70	300	150	Pn16 DN50(*)	PN16 DN50	41
CL 15/01 VG	1,1 - 1,5	580	460	466	410	170	10	545	32	225	55	70	310	155	Pn16 Dn50(*)	PN16 DN50	52
CL 18/01 VG	1,5 - 2,2 - 3	695	535	536	430	202	10	665	32	280	55	70	368	184	PN16 Dn65(**)	PN16 DN65(*)	72
CL 22/01 VG	2,2 - 3 - 4	725	565	561	465	216	10	685	32	295	55	70	390	195	Pn16 Dn65(**)	PN16 DN65(*)	94

Wymiary (mm)

(*) średnica wew. kołnierza 66 mm (**) 4-otwory w kołnierzu



Model	50 Hz silnik [kW]	A	B	C	D	E	Ø F	G	I	N	O	P	Wlot EN 1092-1	Wylot EN 1092-1	Waga [kg]
CL 28/1 VG	1,5 - 2,2 - 3	725	530	590	460	174	11	655	290	360	180	500	PN16 DN65(*)	PN16 DN65(*)	88
CL 34/1 VG	2,2 - 3 - 4 - 5,5	735	535	665	460	180	11	675	320	380	190	500	PN16 DN65(*)	PN16 DN65(*)	109
CL 40/1 VG	2,2 - 3 - 4 - 5,5 - 7,5	805	580	665	530	190	11	725	325	410	205	570	PN16 DN80	PN16 DN80	126
CL 46/1 VG	3 - 4 - 5,5 - 7,5	815	590	715	530	200	11	745	360	430	215	570	PN16 DN80	PN16 DN80	136
CL 60/1 VG	4 - 5,5 - 7,5	815	590	695	530	200	11	745	380	430	215	570	PN16 DN80	PN16 DN80	138
CL 72/1 VG	5,5 - 7,5 - 9,2	885	655	730	570	220	11	810	340	456	228	610	PN16 DN100	PN16 DN100	142
CL 84/1 VG	5,5 - 7,5 - 9,2	910	715	745	620	255	11	810	365	456	228	660	PN16 DN100	PN16 DN100	151
CL 98/1 VG	5,5 - 7,5 - 9,2	930	745	735	660	265	11	810	355	456	228	700	PN16 DN100	PN16 DN100	153

Wymiary (mm)

(*) 4-otwory w kołnierzu



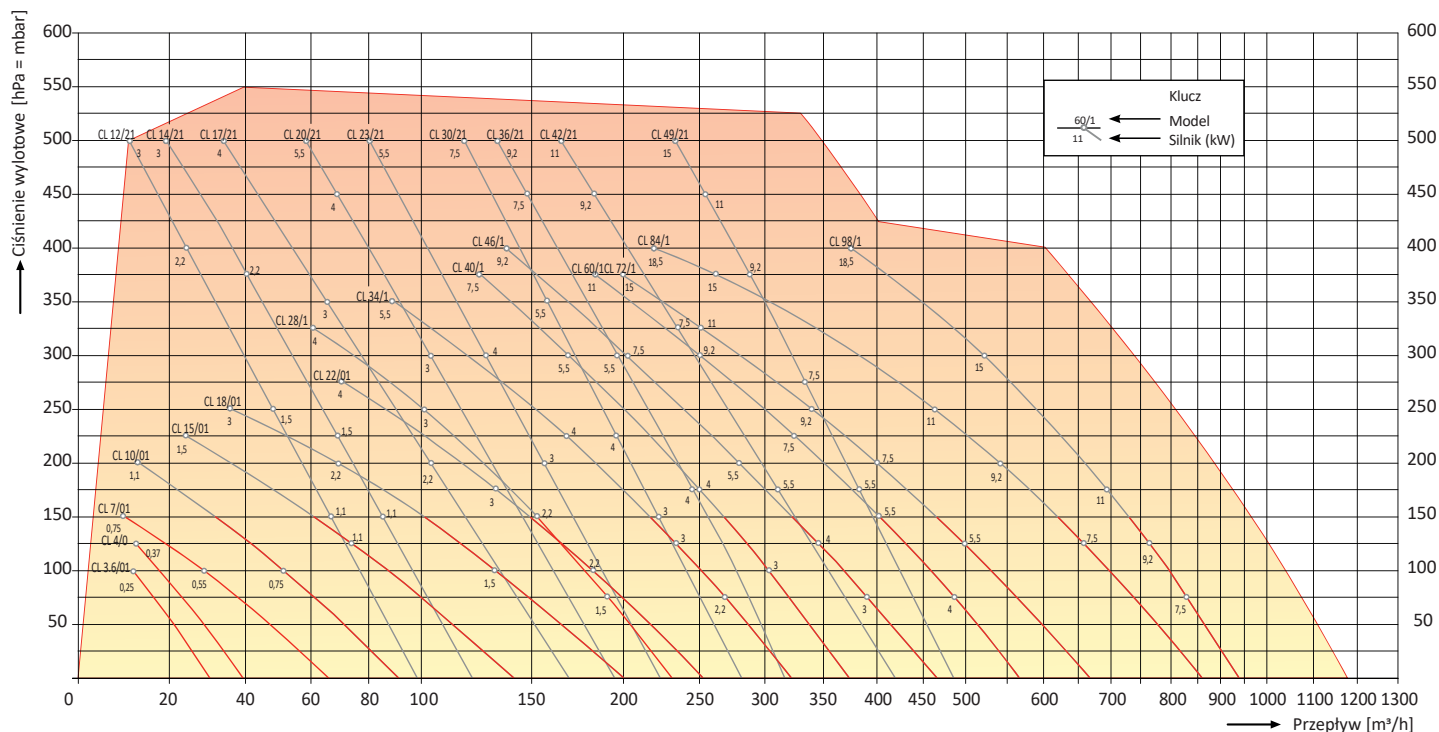
Centrum Elektroniki Stosowanej CES Sp. z o.o.
32-003 Podłęże 676
oze@ces.com.pl

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

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

Charakterystyka pracy

Krzywe przepływu w zależności od ciśnienia wylotowego i mocy silnika przedstawiono dla stałych obrotów silnika rpm (50Hz - 2900rpm); biogaz (1,14kg/Nm³). Ciśnienie wlotowe 10 mbar i temperatura na wlocie 35°C. Część krzywych w kolorze czerwonym odnosi się do zakresu ciśnień w jakich można zastosować rozwiązania z by-pass'em.



Wentylatory gazu MCF

Zasada działania

Przyrost ciśnienia w wentylatorach odśrodkowych następuje poprzez zwiększenie energii kinetycznej gazu. Wzajemne oddziaływanie między gazem i wirnikiem umożliwia osiowe zasysanie gazu, który następnie, w wyniku działania siły odśrodkowej, jest odprowadzany w kierunku promieniowym.



Główne cechy budowy

- obudowa i wirnik wykonane w całości z nieiskrzącego aluminium
- części stykające się z gazem specjalnie impregnowane
- uszczelnienie wału za pomocą uszczelnienia wargowego, które nie wymaga smarowania
- silniki elektryczne w wykonaniu przeciwybuchowym z maksymalnym stopniem ochrony: Ex-d IIB T3 dla strefy 1 (Ex II 2G)
- nieiskrzące silniki z minimalnym stopniem ochrony: Ex-na II T3 dla strefy 2 (Ex II 3G)

Zastosowanie

Wentylatory pozwalają na utrzymanie (bez konieczności stosowania przetwornicy częstotliwości) stałego ciśnienia biogazu dla zmiennego w szerokim zakresie przepływu (płaska charakterystyka pracy). Obracające się części nie są w kontakcie z obudową. Brak tarcia wyklucza konieczność wewnętrznego smarowania, toteż gaz pozostaje czysty i całkowicie wolny od oleju.

Zalety

- brak tarcia podczas pracy, a co za tym idzie brak konieczności wewnętrznego smarowania
- gaz sprężany w urządzeniu nie ulega zabrudzeniu (całkowicie wolny od oleju)
- zwarta budowa i łatwy montaż
- niski poziom hałasu
- niepulsacyjny przepływ gazu
- brak wibracji
- minimalna konserwacja



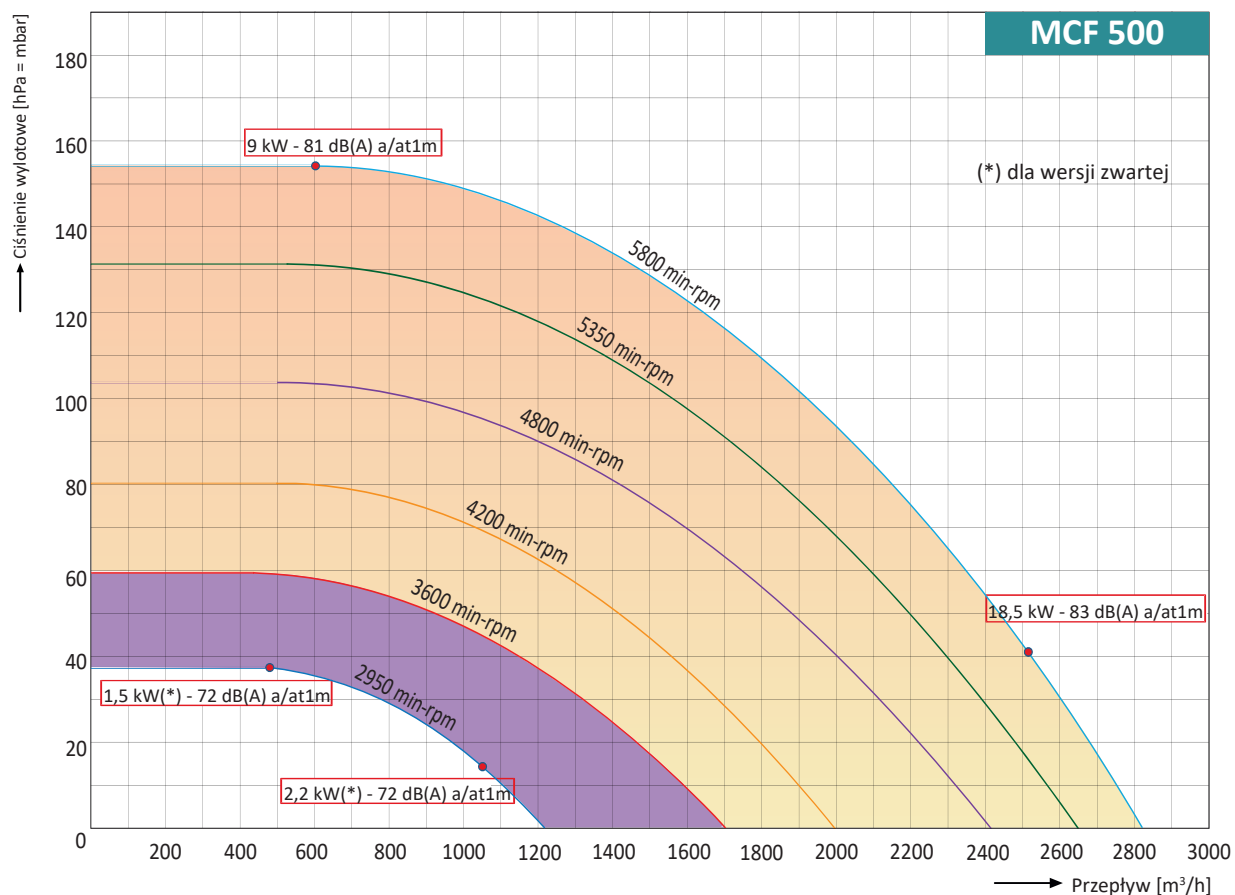
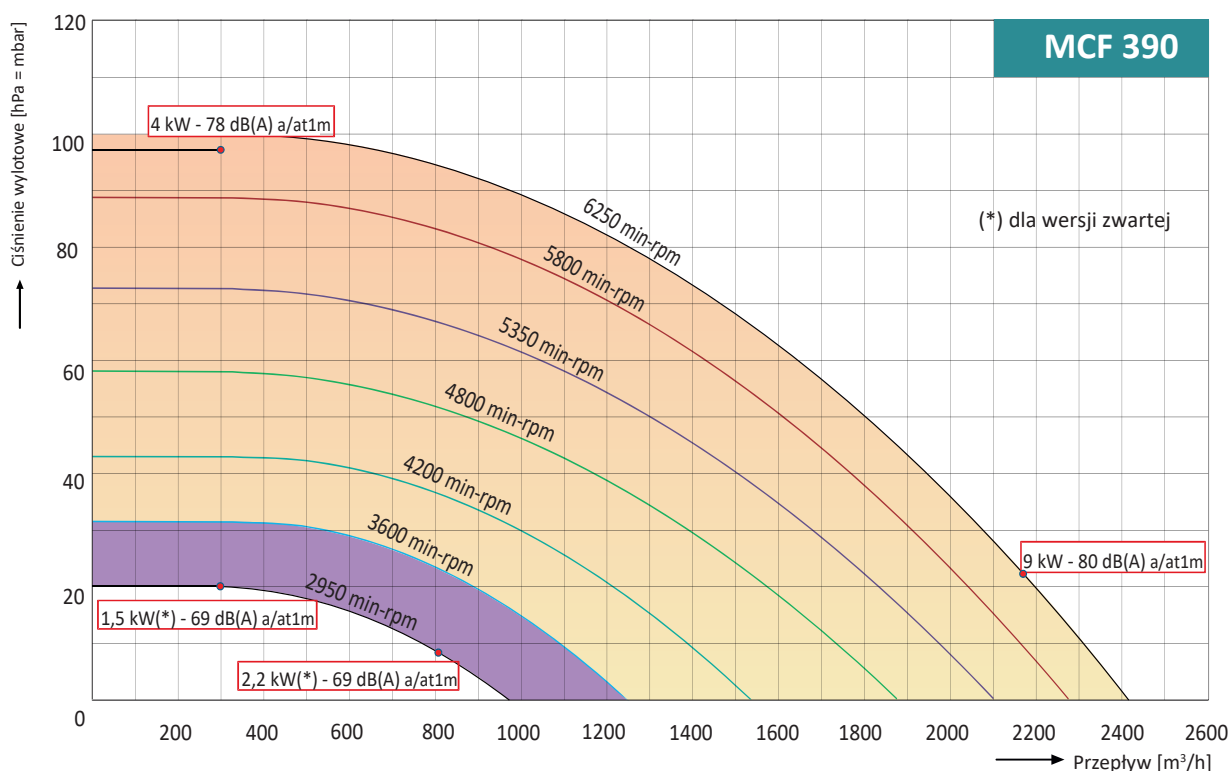
Centrum Elektroniki Stosowanej CES Sp. z o.o.
32-003 Podtęże 676
oze@ces.com.pl

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

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

Charakterystyka pracy

Zakres pracy wentylatorów dla biogazu ($1,14 \text{ kg/Nm}^3$), założone ciśnienie ssania: 1013 mbar, zakładana temperatura na wlocie: 35°C .

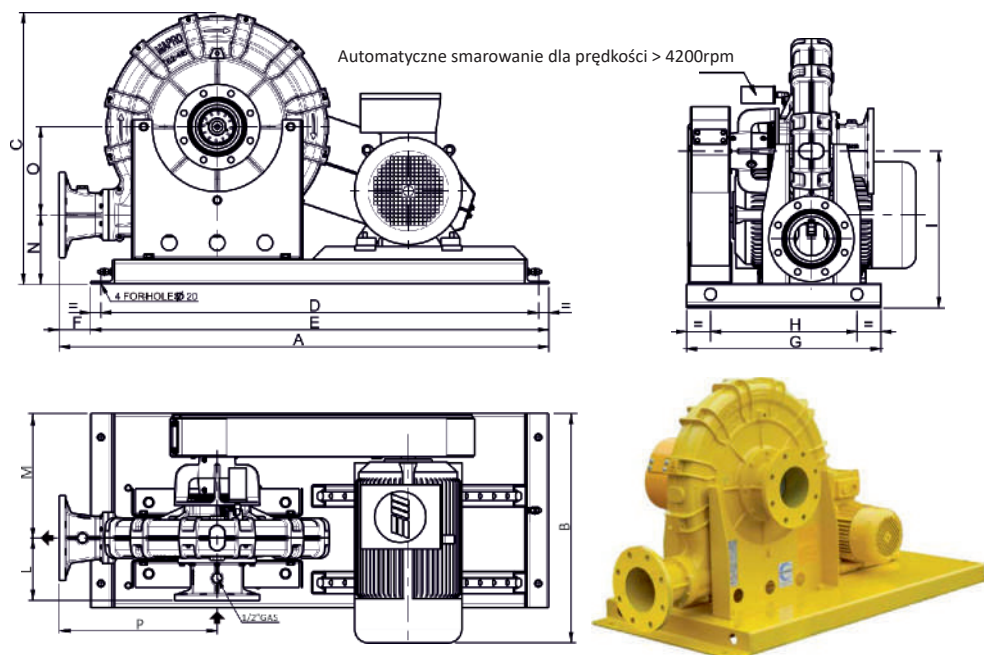


Centrum Elektroniki Stosowanej CES Sp. z o.o.
32-003 Podłęże 676
oze@ces.com.pl

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

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

Wersja z połączeniem pasowym - PN16 DN125 EN1092-1/01/A



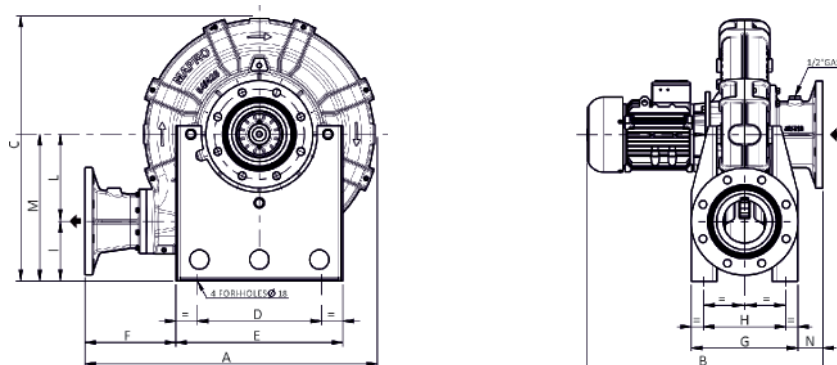
Kołnierze wlot i wylot

Model	A	B(*)	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Waga [kg](*)
MCF 390	1300	580	675	1150	1210	90	550	450	405	183	348	202	203	407	205
MCF 500	1360	675	800	1150	1210	150	550	450	460	183	367	202	258	462	340

Wymiar [mm]

(*) Wymiar B i waga dla największego silnika w wersji Ex II 2G

Wersja zwarta - PN16 DN125 EN1092-1/01/A



Kołnierze wlot i wylot

Model	A	B(*)	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	Waga [kg](*)
MCF 390 CC	687	600	615	290	390	212	249	209	132	203	335	59	64
MCF 500 CC	797	622	719	400	500	212	289	209	132	258	390	39	82

Rozmiar [mm]

(*)Wymiar B i waga dla największego silnika w wersji Ex II 2G



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

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

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

Kompletne stacje sprężania biogazu Moduły MPR

Zastosowanie

Stacje sprężania biogazu i moduły MPR to kompleksowe, kontenerowe rozwiązania w zakresie tłoczenia i sprężania biogazu. Biogaz przepływający poprzez stację jest sprężany w odpowiednio wykonanych i zabezpieczonych wentylatorach promieniowych MCF lub dmuchawach bocznokanałowych. Proces jest w pełni zautomatyzowany.

Wykonanie

System sprężania i tłoczenia gazu zabudowany jest w konstrukcji kontenerowej. W wersji podstawowej ściany kontenera wykonane są z płyty warstwowej z rdzeniem z wełny mineralnej, od zewnątrz powierzchnia trapezowa, od wewnątrz powierzchnia gładka.

Stacja w podstawowym wykonaniu wyposażona jest w:

- dmuchawę/wentylatory biogazu
- system bezpieczeństwa zapobiegający powstawaniu atmosfery wybuchowej
- zawór odcinający
- szafkę zasilająco-sterowniczą
- układ do pomiaru temperatury i ciśnienia biogazu
- opomiarowanie ilości składu biogazu
- opcjonalnie możliwość zabudowy pochodni na dachu kontenera

Stacje sprężania wykonywane są na zamówienie, w zależności od wymogów zamawiającego

Wybrane realizacje



MPR na składowisku
w miejscowości Rusko



Stacja sprężania w zakładach
mięsnych KIER w Drzycimiu



Stacja sprężania na składowisku
w Bładowie gmina Tuchola



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

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

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

Analiza i pomiar

Główce pomiarowe

Zastosowanie

Główce pomiarowe serii Sens, Sens-I, ExSens i ExSens-I przeznaczone są do wykonywania pomiarów stężenia gazów toksycznych i wybuchowych. Zaprojektowane zostały zgodnie z międzynarodowymi standardami, co sprawia, że łączą one w sobie niezawodną konstrukcję i nowoczesne metody pomiarowe. Dodatkowym ich atutem jest łatwość obsługi i trwałość, a także możliwość szerokiego zastosowania. Istnieje wiele zadań, które muszą być wykonane podczas monitoringu i analizy gazów i par. Należą do nich: odpowiednie ostrzeganie przed ułatnianiem się łatwopalnych substancji, monitoring stężenia toksycznych gazów w miejscach pracy oraz kontrola procesów produkcyjnych.

Dzięki zastosowaniu nowoczesnych metod pomiarowych: katalitycznych, elektrochemicznych, konduktometrycznych oraz w podczerwieni; główce pomiarowe Sens, Sens-I, ExSens i ExSens-I oferują doskonałe rozwiązania dla prawie wszystkich możliwych zastosowań, np.:

- pomiar łatwopalnych gazów (metanu)
- monitoring stężenia gazów toksycznych w miejscach pracy (MAK-Monitoring)
- wykrywanie wycieków gazów
- monitoring zawartości tlenu



Zasada działania

Można stosować różne połączenia głowic pomiarowych. Dzięki ich modułowej konstrukcji, elementy wyposażenia i części zapasowe są wzajemnie zamienne, co ułatwia instalację, regulację oraz obsługę przy niskich kosztach z tym związanych. Sygnałem wyjściowym transceiverów ExSens i Sens jest sygnał liniowy prądowy 4-20 mA. Transceivery z tych serii są najbardziej odpowiednie przy modernizacji istniejącego systemu, gdy chce się uniknąć wydatków związanych z wymianą przewodów, albo gdzie wymagana jest synchronizacja kilku konwencjonalnych systemów sterujących. Cyfrowe transceivery z serii Sens-I i ExSens-I, oprócz standardowego wyjścia liniowego prądowego 4-20 mA, wyposażone są także w interfejs cyfrowy RS-485, co daje wiele korzyści przy zastosowaniu w połączeniu z różnymi panelami sterującymi z serii „ET”. Daje to możliwość kalibracji głowic pomiarowych przez jedną osobę oraz dodatkowe wygodne opcje przy konfiguracji i monitoringu ich pracy.

Seria Sens i Sens-I

Seria ta zalecana jest w normalnych warunkach przemysłowych i w strefach zagrożenia wybuchem 2-go stopnia.

- metoda pomiaru: katalityczne WT, w podczerwieni IR elektrochemiczne EC/KE, konduktometryczne HL
- interfejs 4-20mA
- 3-przewodowe podłączenia
- liniowa charakterystyka sygnału wyjściowego
- IP65 (z wyjątkiem wejścia gazu)
- materiał: aluminium, stal nierdzewna
- możliwy montaż na ścianie, pod sufitem lub na rurze
- zasilanie: 230VAC
- max. długość przewodu: 1000m (EC/KE: 2000m), pod warunkiem że zastosuje się przewód producenta
- certyfikaty i atesty: 2014/30EU (EMC); typ EC/KE można stosować w strefach zagrożenia wybuchem 2-go stopnia CE Ex II 3G - dyrektywa 2014/34/EU (ATEX) oraz Ex nA IIC T6 X

Seria ExSens i ExSens-I

- zabezpieczenie: osłona ognioszczelna
- certyfikaty i atesty:
 - 2014/30/EU (EMC)
 - wszystkie główce są odpowiednie do stosowania w strefach zagrożenia wybuchem 1-szego i 2-giego stopnia CE Ex II 2G; dyrektywa 2014/34/EU/ATEX
 - certyfikat: BVS 04 ATEX E 066 X (EN 60079-0 i EN 60079-1)
- zabezpieczenia:
 - typ WT, IR lub HL: Ex db IIC T4 (-20°C ≤ 60°C)
 - typ EC: Ex db IIC T5 (-20°C ≤ 49°C) Ex db IIC T4 (-20°C ≤ 70°C)
 - typ KE: Ex db IIC T6 (-20°C ≤ 43°C) Ex db IIC T5 (-20°C ≤ 58°C) Ex db IIC T4 (-20°C ≤ 70°C)

Systemy IMC

Oferujemy analizatory gazów w postaci Zintegrowanych Systemów Pomiarowych serii IMC, będących kombinacją elementów niezbędnych do właściwej kontroli stężeń gazów, umieszczonych w kompaktowej obudowie. Na system składają się między innymi: elementy do pobierania i przygotowania próbek badanego gazu, głowice pomiarowe oraz panele sterujące.

Zintegrowane systemy Pomiarowe IMC mogą być stosowane zarówno w tzw. procesach „zamkniętych” (izolowanych), jak również w strefach trudnodostępnych, gdzie z uwagi na brak możliwości obsługi urządzenia, bezpośredni pomiar jest wykluczony. Zamiast tego pobierana jest próbka i dokonywana zewnętrzna analiza gazów, biogazu, czy innych gazów wysypiskowych. Istotną zaletą Systemów Pomiarowych IMC jest ich modułowa konstrukcja, która w razie potrzeby umożliwia rozbudowę o dodatkowe elementy, bez konieczności wymiany całego systemu. Wysoka elastyczność w dopasowaniu Systemów IMC do indywidualnych warunków procesów, pozwala na zastosowanie ich w różnych dziedzinach przemysłu, przy zachowaniu możliwości dalszego ich modyfikowania wraz z rozbudową odpowiednich instalacji.

Modułowa konstrukcja IMC, zastosowanie nowoczesnej techniki pomiarowej, wysokiej jakości głowic serii Sens, Sens-I, Ex-Sens i ExSens-I oraz paneli sterujących serii ET, przy jednoczesnym obniżeniu kosztów instalacji i eksploatacji, zapewniają niezawodne i funkcjonalne rozwiązania do analizy gazów przemysłowych i biogazu.

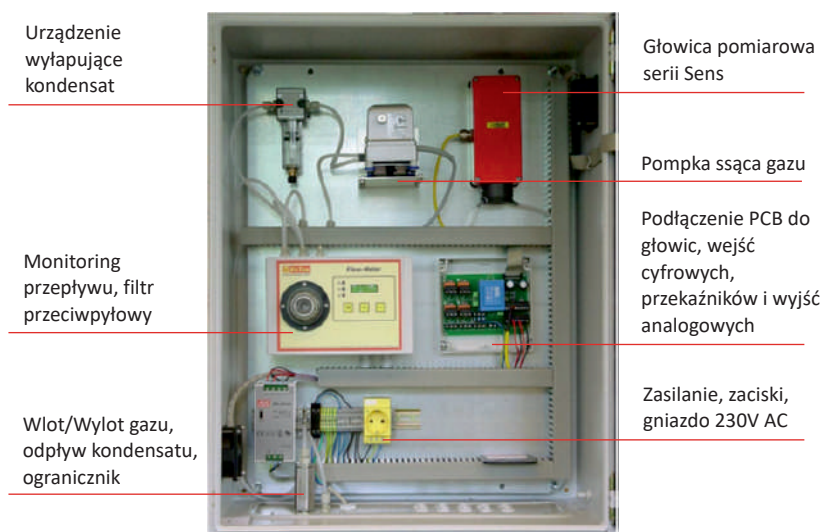
Zintegrowane Systemy Pomiarowe poddawane są rygorystycznej kontroli jakości, odpowiadającej normom ISO 9001:2000, natomiast kontrola procesu produkcji utrzymywana jest na poziomie Dyrektyw Europejskich 2014/34Eu (ATEX).

Główne cechy

- elektroniczny przepływomierz gazu
- węże: PE/PP
- zintegrowane zasilanie 230VAC/24VDC, 120W
- urządzenie wyłapujące wilgoć z ręcznym usuwaniem kondensatu
- pompa ssąca gazu (dystans ssania do 50m długości wężyka)
- kompaktowa obudowa do zamontowania na ścianie, konstrukcyjnie umożliwiająca łatwą obsługę i konserwację
- do 8 głowic pomiarowych; rozkład wejść głowic jest dowolnie wybieralny
- przetwarzanie i wyświetlanie wyników pomiarów oraz podawanie komunikatów stanu jak również sterowanie pobieraniem próbek i przygotowywaniem badanego gazu przez panele sterujące serii ET-8D lub ET-4D2
- zawór elektromagnetyczny do przełączania z badanego gazu na gaz wzorcowy



System monitorowania IMC wewnątrz na przykładzie serii IMC - 1DA



Opcje dodatkowe

- chłodnica analizowanego gazu (chłodnica peltiera) z automatycznym usuwaniem kondensatu - zaleca się przy analizie gazów o wysokiej wilgotności
- urządzenie wyłapujące wilgoć - kondensat zbierany jest w przystosowanym do tego zbiorniku, a jego usuwanie wykonane jest manualnie przez osobę obsługującą
- urządzenie wyłapujące wilgoć z pompką wężykową - w tym przypadku kondensat jest automatycznie wyrzucany za pomocą pompki wężykowej
- filtr przeciwnożniowy: montowany przed wejściem analizowanego gazu oraz na wyjściu z obudowy - w przypadku, gdy gaz po analizie oddawany jest z powrotem do systemu gazowego
- ogrzewanie szafki sterowniczej o mocy do 100W z regulacją temperatury (od +5 do 30°C)



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

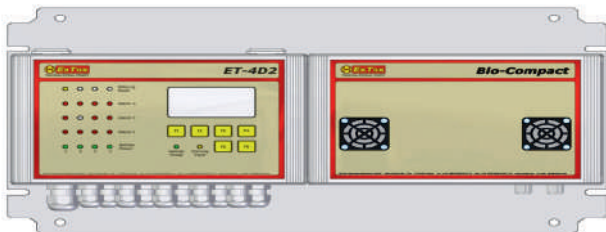
www.biogazownia.pl
www.ces.com.pl

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

System Bio-Compact

Idealne i tanie rozwiązanie do pomiaru podstawowych składników biogazu.

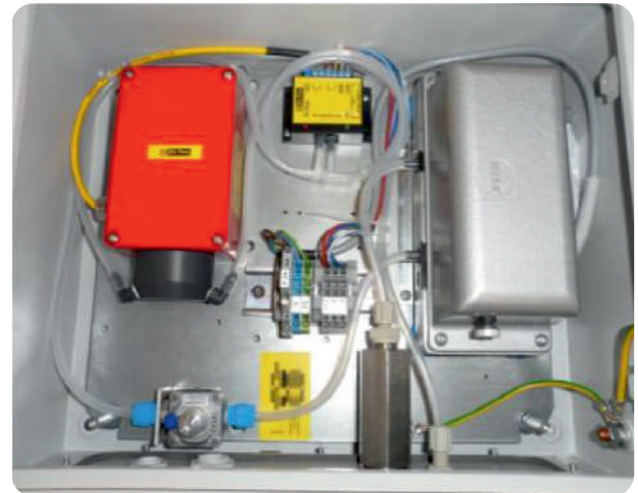
- pomiar: metan (CH_4), tlen (O_2) i siarkowodor (H_2S)
- automatyczne pobieranie i kondycjonowanie biogazu
- głowice pomiarowe i panel sterujący umieszczone w zwartej obudowie
- proces pomiaru zaprojektowany specjalnie do zastosowania dla biogazu
- pomiar nieciągły, próbka pobierana 12 razy w ciągu doby
- wyjściowe analogowe 4-20 mA - dla głowic pomiarowych (tylko w wersji Bio-Compact-A)



System AS-1/AS-2

Przeznaczony dla jednego lub dwóch punktów pomiarowych.

- próbkowanie ciągłe
- pomiar jednego składnika gazu



Analizatory przenośne

Ofertowana przez CES seria analizatorów przenośnych, przeznaczonych w szczególności do monitorowania i analizy zawartości biogazu, odznacza się wytrzymałością, dokładnością i prostotą w obsłudze.

W przyrządzie zastosowano głowice pomiarowe IR - do pomiaru metanu i dwutlenku węgla oraz kombinację elektrochemicznych głowic pomiarowych - do pomiaru innych gazów. Analizator wyposażony jest także w pompę pomiarową gazu o wysokiej wydajności. Urządzenie posiada akumulator niklowo - wodorkowy wielokrotnego ładowania, zapewniający około ośmiu godzin pracy pomiędzy kolejnymi ładowaniami.

Ładowarka akumulatorów i zasilacz sieciowy są dostarczane wraz z przyrządem, a dodatkowo dostępny jest opcjonalnie pakiet akumulatora do wymiany w terenie.

Właściwości

- do 7 kanałów analizy gazu
- kompensacja temperatury i ciśnienia
- wydajna pompa do pobierania próbek
- wymieniany przez użytkownika filtr próbek
- wymieniany pakiet akumulatorów do wielokrotnego ładowania
- certyfikat ATEX do pracy w strefach zagrożonych wybuchem
- rozbudowa do 5 czujników elektrochemicznych (plug-in)



Produkt zdobył Złoty Medal Międzynarodowych Targów Poznańskich



Opcje

- przenośny czujnik temperatury
- pomiar masowego przepływu biogazu w Nm^3/h z opcjonalnym czujnikiem zanurzenia, w tym korekcja przepływu w oparciu o rzeczywisty skład gazu
- pomiar ciśnienia



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



Odsiarczanie biogazu

Odsiarczanie

Siarkowodor (H_2S) to związek nieorganiczny, kojarzony z nieprzyjemnym zapachem, który powoduje korozję. Skorodowane części agregatów kogeneracyjnych oraz instalacji ulegają uszkodzeniu, a przestoje związane z pracami naprawczymi generują straty w produkcji energii oraz straty związane z kosztami naprawy. Dlatego właśnie producenci urządzeń biogazowych określają górną granicę zawartości siarkowodoru. Biorąc pod uwagę osad/substrat, z jakich powstaje biogaz, jednym ze sposobów zredukowania ilości siarkowodoru jest stosowanie specjalistycznych złożów proponowanych przez CES. Rodzaj i objętość złoża oraz rodzaj konstrukcji filtra dobierany jest indywidualnie z uwzględnieniem specyfiki obiektu.

Usuwanie siloksanów

Siloksany to związki krzemu wykorzystywane na szeroką skalę w przemyśle kosmetycznym, spożywczym czy samochodowym. Z tego też powodu spotykane są głównie w biogazie na składowiskach odpadów oraz w biogazie w oczyszczalni ścieków. Podczas spalania biogazu w wysokich temperaturach, powstaje krzemionka (SiO_2) lub krzemiany (Si_xO_y) - które odkładają się w cylindrach agregatów kogeneracyjnych, co może doprowadzić do zatarcia silnika lub innego uszkodzenia mechanicznego. Dlatego też konieczne jest usunięcie tych związków z biogazu poprzez zastosowanie węgla aktywnego, który z uwagi na swoją budowę i właściwości doskonale adsorbuje siloksan. Rodzaj i objętość złoża z węglem aktywnym oraz rodzaj konstrukcji filtra dobierany jest indywidualnie, z uwzględnieniem specyfiki obiektu.

Korzyści

- wzrost wydajności systemów kogeneracyjnych
- zmniejszenie zużycia oleju w agregatach
- brak wykrapłania się kondensatu w linii gazowej
- eliminacja korozji wywoływanej przez kondensat wewnątrz urządzeń
- zmniejszenie liczby wyłączeń i ograniczenie czasu przestojów agregatów kogeneracyjnych
- obniżenie kosztów eksploatacji agregatów
- zmniejszenie zawartości cząstek stałych w biogazie



Parametry pracy

- Przepływ biogazu: 10-2000 m^3/h
- ciśnienie gazu na wlocie: -100 do +200 mbar
- temperatura pracy: -20 do +45°C

Filtry ze złożami stałymi znajdują zastosowanie w różnych sektorach, polecane są dla:



Biogazowni



Oczyszczalni



Składowisk



Przemysłu



Filtr siarkowodoru w Darżynie
4x550 Nm^3/h



Filtr siloksanów w Łodzi
1300 Nm^3/h



Filtr siloksanów w Zduńskiej Woli
200 Nm^3/h



Centrum Elektroniki Stosowanej
CES Sp. z o.o.



+48 12 261 05 75 | oze@ces.com.pl
www.ces.com.pl | www.biogazownia.pl



Pomiar i analiza gazów

Oferowane przez nas urządzenia do mierzenia prędkości i natężenia przepływu mogą być stosowane wszędzie tam, gdzie wymagane są precyzyjne wyniki pomiarów. Typoszeroką gamę czujników przepływu pozwala na dobranie najlepszych rozwiązań praktycznie dla każdej możliwej aplikacji, zapewniając najwyższy poziom bezpieczeństwa oraz wysoką wytrzymałość.

Przepływomierze typu Vortex

Pomiar oparty o zjawisko ścieżki wirowej Karmana. Zasada pomiaru opiera się na wirach powstających cyklicznie na przegrodzie w głowicy czujnika. Częstotliwość odrywania się wirów jest wykrywana za pomocą pola ultradźwiękowego. W ten sposób określana jest prędkość i przepływ objętościowy powietrza/gazów.

Wynik pomiaru w szerokim zakresie jest niezależny od ciśnienia, temperatury, lepkości kinematycznej i składu gazu. Dużą zaletą skanowania ultradźwiękowego przepływu wirów jest bardzo niska wartość minimalnej mierzalnej prędkości przepływu - wynosząca tylko 0,5 m/s oraz szeroki zakres pomiarowy pojedynczego modelu urządzenia.

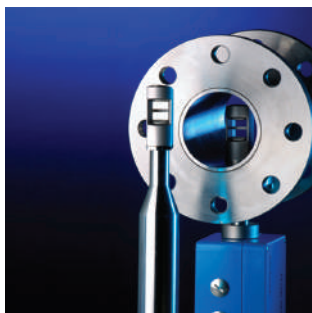


Przeznaczony do pomiaru przepływu gazów takich jak:

Biogaz, powietrze, mieszaniny gazów z powietrzem, gaz ziemny, gazy techniczne, gazy emisyjne, gazy wilgotne, para przegrzana, gaz składowiskowy, spaliny z silników (np. w fabrykach samochodów), gazy zanieczyszczone (np. pyłami węgla w elektrociepłowniach).

Parametry pracy

- Przepływ w zakresie: 0,5-80m/s
- Praca na rurociągach w zakresie średnic: DN20-DN100
- zakres temperatur: -50 - +250°C



Obszary zastosowań

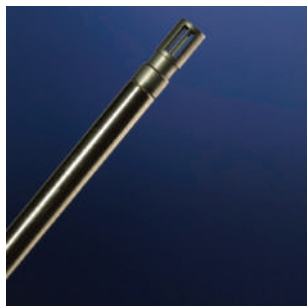
Instalacje technologiczne, instalacje dystrybucji gazów, instalacje wentylacyjne, szyby i kominy wentylacyjne, tunele, instalacje napowietrzające (np. SUW, oczyszczalnie ścieków), gazy zasilające paleniska (np. w hutach, cementowniach), spalarnie śmieci, stanowiska badawcze, i wiele innych.

Przepływomierze termiczne

Przepływomierze termiczne są przeznaczone do pomiaru przepływu gazów w przeliczeniu na warunki normalne (nie ma potrzeby stosowania oddzielnych pomiarów temperatury i ciśnienia). Zasada działania wykorzystuje zjawisko transportu i wymiany ciepła.

Parametry pracy

- przepływy w zakresie: 0,08-200m/s



Przepływomierze z sondą turbinową

Przeznaczony do pomiaru przepływu gazów (powietrze, sprężone powietrze, gazy techniczne i emisyjne) w rurociągach i tunelach. Możliwa jest praca przy wysokiej temperaturze mediów gazowych (max. 550°C) oraz przy wysokim ciśnieniu (max. 10 bar). Może być stosowany do pomiaru wody, np. przy kontroli wycieków.

Parametry pracy

- przepływ w zakresie: 0,2-120m/s
- temperatura badanego medium: do +550°C
- kierunkowy pomiar przepływu



Centrum Elektroniki Stosowanej
CES Sp. z o.o.



+48 12 261 05 75 | oze@ces.com.pl
www.ces.com.pl | www.biogazownia.pl

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.

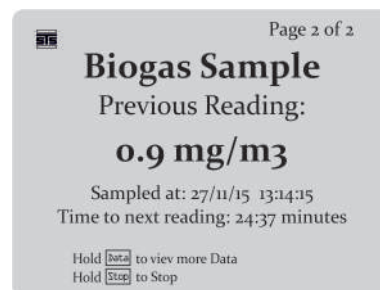
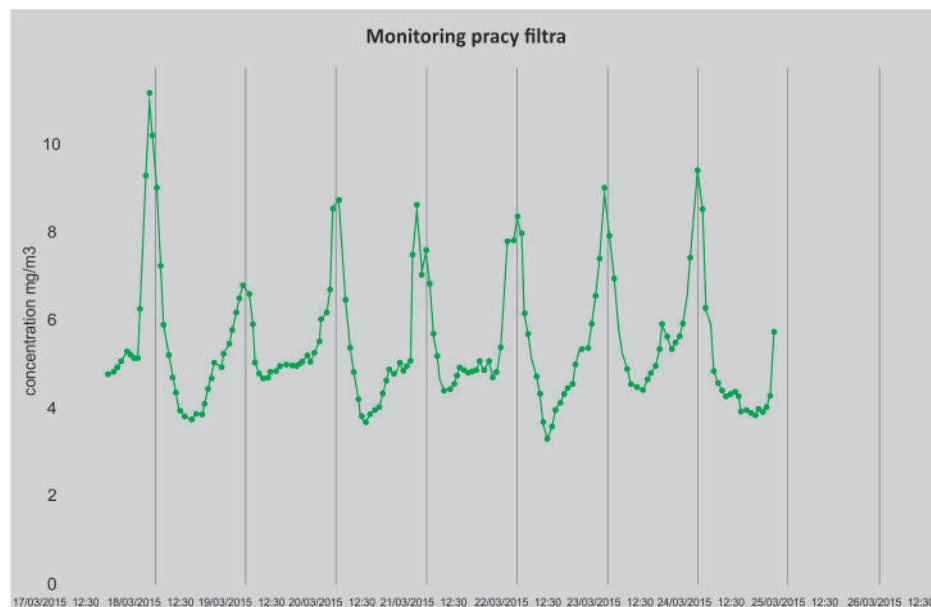


Na zamieszczonym zdjęciu widoczne są elementy silnika pokryte nalotem z siloksanów. Zastosowanie miernika pozwala użytkownikowi zapobiegać takim zdarzeniom.

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.



ID#	Cone (mg/m3)	Date/Time
2513	0.794	27/11/15 13:14:15
2512	0.215	27/11/15 13:03:52
2513	0.826	27/11/15 14:03:15
2514	0.733	27/11/15 15:12:15

Hold [ENT] to view more Data
Hold [CLR] to Return

Powyższy wykres pokazuje przykład przebiegu pracy filtra w ciągu tygodnia. Wyraźnie widać codzienne 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 Podgże 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 regulacji 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"

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

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 osadzaniu 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



Centrum Elektroniki Stosowanej CES Sp. z o.o.
32-003 Podłężę 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

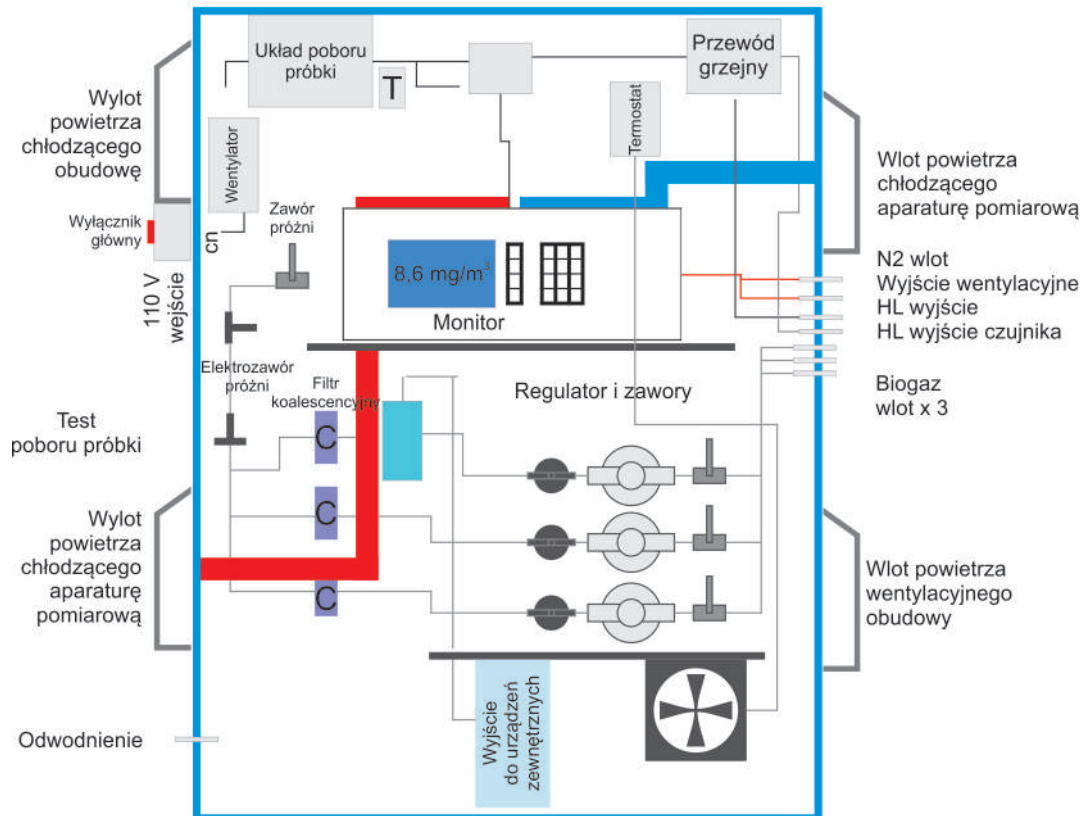
- zasilanie: 240V lub 110V, doprowadzone do wewnętrznej skrzynki rozdzielczej
- zabezpieczenie: RCD 6A i osobne 2x RCD 10 A dla kabla grzewczego i ogrzewania szafki

Bezpieczeństwo

- przyrząd wyposażony jest w dwa wysokosprawne wentylatory przewietrzające, dzięki temu nawet w przypadku uszkodzenia miernika, stężenie CH_4 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 CH_4 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



ZAUFALI NAM:

- Zakłady mięsne Kier
- Polmlek
- MPWiK Rzeszów
- Browar Van Pur Rakszawa
- Cukrownia Dobrzelin
- ZWkiUK Świebodzin
- Tymbark
- ZWiK Krynica Zdrój
- Farm Frites
- Oczyszczalnia Ścieków Płaszów
- Cedrob
- Agro-Żabice
- Rolnicze Gospodarstwo Doświadczalne Brody
- Biogazownia Zawroty
- Biogazownia Boleszyn
- Biogazownia Leżajsk
- Biogazownia Darżyno
- Biogazownia Pierkunowo
- Biogazownia Kutno
- Biogazownia Szepietowo
- Biogazownia Sieńsk
- Biogazownia Boleszyn
- Biogazownia Giże
- Biogazownia Zajdy
- Biogazownia Upały
- Biogazownia Jarnołów
- Biogazownia Gliniów

/ WIELE INNYCH...



Centrum Elektroniki Stosowanej CES Sp. z o.o.

32-003 Podłęże 676
tel. 12 269 00 11
sekretariat@ces.com.pl

Dział Sprzedaży OZE
tel. 12 261 05 75
oze@ces.com.pl

