

Nasze doświadczenie
Twoje bezpieczeństwo.

SAPEL
SYSTEMY DETEKCJI GAZÓW

UNIGAS

Głowice gazometryczne






Przeznaczenie i opis

Głowice Gazometryczne serii UNIGAS są nowoczesnymi, opartymi na technice mikroprocesorowej urządzeniami, służącym do monitorowania obecności gazów palnych, toksycznych w otaczającej atmosferze lub pomiaru tlenu. W zależności od aplikacji, głowica może być wyposażona w różne rodzaje sensorów oraz pracować w różnych zakresach pomiarowych. Przy konstruowaniu urządzenia zwrócono szczególną uwagę na funkcjonalność, niezawodność oraz ergonomię użytkowania. Podstawowe cechy funkcjonalne głowic gazometrycznych:

- dualny, cyfrowy system kalibracji
- detekcja uszkodzenia, stanów alarmowych oraz funkcji testowych
- sygnalizacja statusu pracy
- informacja o konieczności wykonania recalibracji

Przykłady zastosowań

Głowice Gazometryczne UNIGAS produkowane są w różnych obudowach w zależności od zastosowania. Podstawowe rodzaje przedstawia tabela.

	Typ głowicy gazometrycznej	Typowe zastosowanie
	EURO-UNIGAS	Przemysł - strefy zagrożone wybuchem, lakiernie, rozlewnie gazów, terminale gazowe itp.
	UNIGAS	Obiekty lekko uprzemysłowione, kociłownie, hale ogrzewane promiennikami, baseny, itp.
	SMART-UNIGAS	Laboratoria, obiekty użyteczności publicznej no.: szkoły, przedszkola, kina, hotele itp.

Zasada działania

W głowicach gazometrycznych rozmieszczonych w chronionym obszarze następuje konwersja wartości stężenia gazu na sygnał elektryczny. Informacja o wartości stężenia lub przekroczeniu nastaw alarmowych zostaje przesłana do centrali w której następuje uruchomienie sygnalizacji optycznej i akustycznej oraz uaktywnienie wyjść

decyzyjnych umożliwiającym sterowanie elementami lokalnego zabezpieczenia np.: sterowanie zewnętrzną, optyczno-akustyczną sygnalizacją alarmową, pracą wentylatorów, wyłącznikami energii elektrycznej, tablicami ostrzegawczymi, elektrozaworami odcinającymi dopływ gazu itp.

Lokalizacja głowic gazometrycznych

Lokalizacja głowic gazometrycznych powinna być optymalna ze względu na ich ilość oraz rozmieszczenie i uwzględniać m.in. uwarunkowania architektoniczne jak również specyfikę zakładu. Przy lokalizacji czujników należy uwzględnić m.in. następujące czynniki:

- **gęstość wykrywanego medium w stosunku do gęstości powietrza.**

W zależności od ciężaru właściwego wykrywanego medium gazowego względem powietrza: 30 cm od podłoża - gazy cięższe od powietrza, 30cm od górnej powierzchni - gazy lżejsze od powietrza. Zestawienie ciężaru właściwego dla poszczególnych mediów przedstawia tabela.

- **wpływ temperatury**

substancje cięższe od powietrza po nagraniu stają się lżejsze i migrują ku górze - ale po ochłodzeniu mogą spływać ku posadzce. Należy uwzględnić sytuacje wzrostu zagrożenia wynikającego z potencjalnego przyrostu temperatury medium odniesieniu do temperatury samozapłonu medium

- **miejsca prawdopodobnego gromadzenia się (akumulacji) gazu**

Głowice należy montować w miejscach, w których spodziewana jest największa koncentracja medium gazowego. Należy uwzględnić potencjalny brak wentylacji oraz uwarunkowania architektoniczne wpływające na sposób rozprzestrzeniania się medium np.: część stropu odgrodzona elementami konstrukcyjnymi od pozostałych części, zagłębienia i kanały itp.

- **Źródła potencjalnego zapłonu**

Przy wyborze lokalizacji należy uwzględnić również bezpośrednie sąsiedztwo urządzeń będących źródłem inicjatu wybuchu np.: napędy elektryczne, szafy sterownicze, elementy iskrzące lub nagzewające się

- **kierunek rozprzestrzeniania**

głowice gazometryczne powinny znajdować się w miejscach leżących na trasie wentylacji z miejsca emisji do wyciągu. W terenie odsoniętym lub w przypadku gdy trasa wentylacji może się zmieniać w zależności od warunków pracy, należy przewidzieć kilka czujników tak aby uwzględnić różne kierunki rozprzestrzeniania się .

- **dostęp - lokalizacja**

powinna umożliwiać łatwe wykonywanie kontroli i regulacji czujnika, a także jego wymiany lub odłączenia. Uwaga powyższa ma szczególne zastosowanie dla instalacji gazów lżejszych od powietrza np. metan, amoniak, acetylen itp. Należy zachować wolną, nieosłoniętą przestrzeń wokół czujnika min. 3m

Instalacja głowic gazometrycznych

Montaż głowic gazometrycznych

Głowice gazometryczne należy montować w zależności od ciężaru właściwego wykrywanego medium gazowego względem powietrza: 30 cm od podłoża - gazy cięższe od powietrza, 30cm od górnej powierzchni - gazy lżejsze od powietrza. Zestawienie ciężaru właściwego dla poszczególnych mediów przedstawia tabela. Dla gazów których ciężar właściwy zbliżony jest do ciężaru właściwego powietrza głowice gazometryczne należy montować na wys. 150-200cm. Montaż głowic poprzez otwory mocujące kołkami rozporowymi \varnothing 6mm. Przyłącze do linii kablowej poprzez dławiki kablowe PG11. Głowice należy chronić przed zanieczyszczeniami utrudniającymi dyfuzję gazu. W przypadku możliwości narażenia głowic na uszkodzenia mechaniczne, zalanie, należy je odpowiednio zabezpieczyć np. poprzez zastosowanie osłon oraz uchwytów montażowych. Zaleca się montaż głowic gazometrycznych w pozycji wertykalnej, przepustem skierowanym do góry.

Instalacja elektryczna okablowania

Instalację kablową głowic gazometrycznych należy wykonać zgodnie z ogólnymi zasadami wykonywania instalacji AKPiA. Dla głowic pracujących w systemach pomiarowych w środowiskach o potencjalnie dużych zakłóceniach oraz możliwości indukcji związanej z prowadzeniem wielu kabli w korytkach kablowych, zaleca się stosowanie kabli ekranowanych. Kable linii głowic gazometrycznych nie mogą być prowadzone w bezpośrednim sąsiedztwie sieci energetycznych oraz urządzeń o impulsowym poborze mocy (minimalna odległość od instalacji silnoprądowych 220/380V - 0.3m). W zależności od odległości głowicy gazometrycznej od centrali należy tak dobrać przekrój kabla tak aby napięcie zasilające na głowicy gazometrycznej nie było niższe niż 7.5V (nominalne napięcie zasilające z centrali - 12VDC). Głowice gazometryczne instalowane w strefach zagrożonych wybuchem powinny spełniać odpowiednie normy związane w tym zakresie. Przewody należy instalować tak, by chronić je przed uszkodzeniami. Zaleca się montaż w korytkach kablowych lub orurowaniu typu RL. Kable linii głowic gazometrycznych należy prowadzić przewodami ciągłymi, jednoodcinkowymi. W przypadku konieczności łączenia przewodów, należy wykorzystać odpowiednie puszki łączeniowe. Do wykonania połączeń zaleca się stosowanie kabla o przekroju żyły od 0.5 do 1.5 mm² np. YTKSY, OMY, LiYY. Instalacja elektryczna czujników może być wykonywana jedynie przez osoby posiadające stosowne kwalifikacje, bądź działające w porozumieniu i pod nadzorem producenta. Instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z projektem.

Przekroje typowych kabli podano w tabeli.

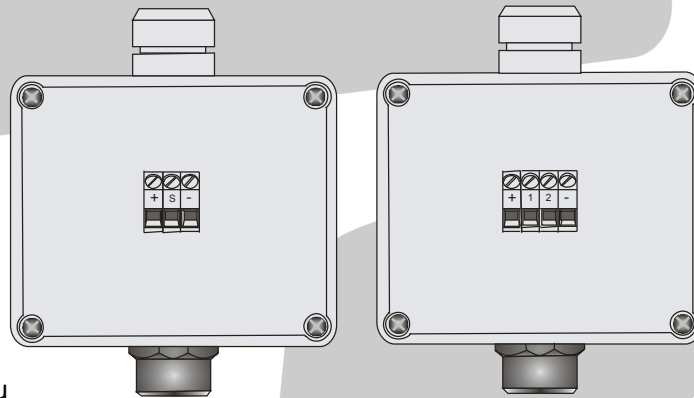
Połączenie	Max. długość linii [m]	Ilość żył	Przekrój żyły [mm ²]	Zalecany typ kabla
Centrala - głowica gazometryczna	do 100m	3 (4) *	0,75	YLY, YSTY, OWY) **
Centrala - głowica gazometryczna	100-200	3(4) *	1,0	YLY, YSTY, OWY) **
Centrala - głowica gazometryczna	200-400	3(4) *	1,5	YLY, YSTY, OWY) **

* linia 3 żyłowa dla systemów pomiarowych

* linia 4-żyłowa dla systemów detekcyjnych

** - przewody połączeniowe pomiędzy centralą sterującą a głowicami pomiarowymi muszą spełniać wymagania typu B zgodnie z PN-EN 60079-14, aby uniemożliwić zwarcia pomiędzy poszczególnymi żyłami przewodu.

Oznaczenia listwy przyłączeniowej



Systemy pomiaru gazu

systemy detekcji gazu

Konserwacja i eksploatacja

Podstawowe czynności przeglądów techniczno-metrologicznych:

Przeгляд - ogólna ocena stanu technicznego głowic gazometrycznych m.in.: sprawdzenie dławnic, uszczelnień, stanu czujników, elementów zapewniających iskrobezpieczeństwo oraz konstrukcję przeciwwybuchową,

Zerowanie - ustawienie wartości zerowej w czystym powietrzu

Kontrola - podanie gazu o stężeniu kontrolnym, w celu sprawdzenia poprawności reakcji czujnika na gaz,

Kalibracja - podawanie gazów wzorcowych wraz z korektą charakterystyk przetwarzania

Wszystkie wyżej wymienione czynności mogą być przeprowadzone wyłącznie przez

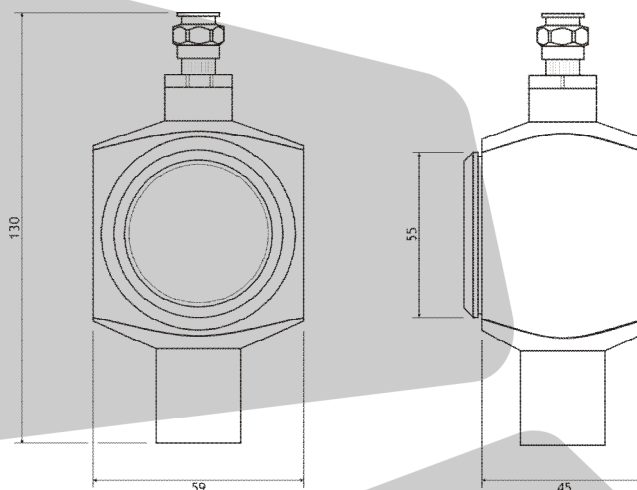
przeszkolone służby, zgodnie ze sztuką, ogólnymi zasadami bezpieczeństwa oraz szczególnymi warunkami instalacji.

Zalecany okres pomiędzy kalibracją wynosi 1 rok. Kalibracja wykonywane jest przez autoryzowany serwis producenta i jest odpłatna

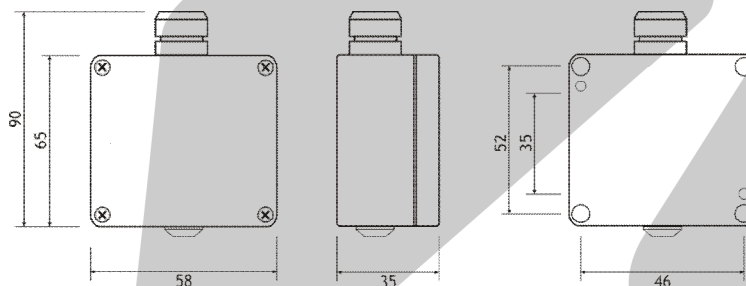
Wymiary:



EURO-UNIGAS



SMART-UNIGAS



UNIGAS

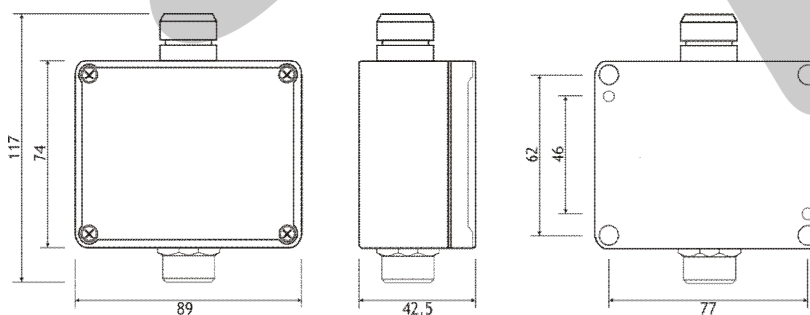


Tabela 1
Gazy- wybrane zakresy pomiarowe głowic gazometrycznych produkcji SAPEL

Gaz		Formuła	Zakres pomiaru
Acetylene	Acetylen	C ₂ H ₄	0-100% DGW
Ammonia	Amaniak	NH ₃	0-100% DGW
Ammonia	Amoniak	NH ₃	0-300 ppm
Butane	Butan	C ₄ H ₁₀	0-100% DGW
Chlorine	Chlor	Cl ₂	0-10 ppm
Sulphur dioxide	Dwutlenek siarki	SO ₂	0-100 ppm
Carbon dioxide	Dwutlenek węgla	CO ₂	0-2000 ppm
Ethane	Etan	C ₂ H ₆	0-100% DGW
Ethylene	Etylen	C ₂ H ₄	0-100% DGW
Ethylene	Etylen	C ₂ H ₄	0-10 ppm
Phosphine	Fosforowodór	PH ₃	0-20 ppm
Freones	Freony	CFCs	0-2000 ppm
Freones	Freony	CFCs	0-300 ppm
Methane	Metan	CH ₄	0-100% DGW
Propane	Propan	C ₃ H ₈	0-100% DGW
Propylene	Propylen	C ₃ H ₆	0-100% DGW
Hydrogen sulphide	Siarkowodór	H ₂ S	0-200 ppm
Styrene	Styren	C ₈ H ₈	0-100% DGW
Oxygen	Tlen	O ₂	0-25% vol.
Nitrogen oxide	Tlenek azotu(II)	NO	0-25 ppm
Nitrogen dioxide	Tlenek azotu(IV)	NO ₂	0-20 ppm
Ethylene oxide	Tlenek etylenu	C ₄ H ₄ O	0-100 ppm
Ethylene oxide	Tlenek etylenu	C ₄ H ₄ O	0-100% DGW
Carbon monoxide	Tlenek węgla	CO	0-300 ppm
Hydrogen	Wodór	H ₂	0-100% DGW

Tabela 2
Pary- wybrane zakresy pomiarowe głowic gazometrycznych produkcji SAPEL

Wykrywane pary oraz zakresy pomiarowe detektorów SAPEL

Pary		Formuła	Zakres pomiaru
Acetone	Aceton	$(CH_3)_2CO$	0-100% DGW
Benzene	Benzen	C_6H_6	0-100% DGW
Petrol	Benzyna		0-100% DGW
Butyl alcohol	Butanol	$C_4H_{10}O$	0-100% DGW
Cyclopentane	Cyklopentan	C_5H_{10}	0-100% DGW
Ethyl alcohol	Etanol	C_2H_5OH	0-100% DGW
Ethyl acetate	Etylu octan	$CH_3COOC_2H_5$	0-100% DGW
Hexane	Heksan	C_6H_{14}	0-100% DGW
Heptane	Heptan	C_7H_{16}	0-100% DGW
Xylene	Ksylen	C_8H_{10}	0-100% DGW
Methanol	Metanol	CH_3OH	0-100% DGW
Methyl ethyl ketone	Metylo-etylowy keton	C_4H_8O	0-100% DGW
Nonane	Nonan	C_9H_{20}	0-100% DGW
Octane	Oktan	C_8H_{18}	0-100% DGW
Pentane	Pentan	C_5H_{12}	0-100% DGW
Propyl alcohol	Propanol	C_3H_8O	0-100% DGW
Toluene	Toluen	C_7H_8	0-100% DGW

Tabela 3
wartości normatywne dla wybranych gazów i par

GAZ	Wzór	NDS		NDSCH		DGW %V/V	Gęstość powietrze=1
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³		
Aceton	C ₃ H ₆ O	250	600	750	1800	2,1	2
Acetylen	C ₂ H ₂	x	x	x	x	2,4	0,91
Alkohol butylowy	C ₄ H ₁₀ O	16,2	50	48,7	150	1,4	2,55
Alkohol etylowy (etanol)	C ₂ H ₅ OH	1000	1900	x	x	3,3	1,59
Amoniak	NH ₃	19,7	14	39,5	28	15	0,6
Benzen	C ₆ H ₆	0,49	1,6	x	x	1,2	2,7
Benzyna ekstrakcyjna		137	500	412	1500	0,7	3,2
Benzyna samochodowa						0,7	3,2
Butan	C ₄ H ₁₀	808	1900	1276	3000	1,9	2,08
Chlor	Cl ₂	0,24	0,7	0,51	1,5	x	2,49
Chlorobenzen		10,2	47	20,4	94	1,3	3,9
Chlorowodór	HCL	3,3	5	6,6	10	x	1,27
Cyjanowodór	HCN	x	x	4,52	5 (NDSP)	x	0,974
Cykloheksan	C ₆ H ₁₂	87,9	300	293	1000	1,2	2,91
Dwutlenek azotu	NO ₂	2,66	5	5,32	10	x	1,58
Dwutlenek siarki	SO ₂	0,76	2	1,9	5	x	2,26
Dwutlenek węgla	CO ₂	5000	9000	15000	27000	x	1,52
Etan	C ₂ H ₆	x	x	x	x	3	1,05
Etanol (Alkohol etylowy)	C ₂ H ₅ OH	1000	1900	x	x	3,3	1,59
Etylen	C ₂ H ₄	x	x	x	x	2,7	0,97
Fenol	C ₆ H ₆ O	2	7,8	x	x	0,3	3,24
Fluor	F ₂	0,0315	0,05	0,252	0,4	x	1,7
Fluorowodór	HF	0,6	0,5	2,4	2	x	0,7
Fosforowodór	PH ₃	0,0708	0,1	0,566	0,8	1	1,18
Glikol etylenowy		3,97	15	13,1	50	3,2	2,14

Heksan	C ₆ H ₁₄	20	72			1,2	2,97
Heptan	C ₇ H ₁₆	288	1200	480	2000	1,1	3,46
Ksylen	C ₈ H ₁₀	22,7	100	93,5	350	1	3,66
Kwas mrówkowy		2,6	5	7,8	15	18	1,6
Kwas octowy		6	15	12	30	4	2,07
Metan	CH ₄	x	x	x	x	5	0,55
Metanol (alkohol metylowy)	CH ₃ OH	71,5	100	214,5	300	5,5	1,11
Nafta oświetleniowa			100		300	2,1	4,5
Octan etylu		55	200	165	600	2,2	3,04
Oktan	C ₈ H ₁₈	211	1000	380	1800	0,8	3,86
Olej napędowy/opałowy						1,3	3
Ozon	O ₃	0,76	0,15	x	x	x	1,66
Pentan	C ₅ H ₁₂		3000			1,3	2,48
Propan	C ₃ H ₈	535	1800			2,1	1,55
Siarkowodór	H ₂ S	7,1	10	14,2	20	4,3	1,19
Styren		12,2	50	48,8	200	1,1	3,6
Terpentyna	C ₁₀ H ₁₀	19,9	112	53,3	300	0,8	4,7
Tlenek azotu	NO	1,8	3,5	3,6	7	x	1,04
Tlenek etylenu	C ₂ H ₄ O	0,55	1	1,66	3	2,6	1,52
Tlenek węgla	CO	20	23	100	117	12,5	0,97
Toluen		26,5	100	92,9	350	1,2	3,18
Wodór	H ₂	x	x	x	x	4	0,07

Wzór przeliczeniowy jednostki stosowanej przez unormowania prawne (mg/m³) na uniwersalną jednostkę stosowaną w gazometrii (ppm)

$$\text{stężenie_gazu [ppm]} = (\text{stężenie_gazu [mg/m}^3\text{]} \times 24,45) / \text{masa_cząsteczkowa}$$