

Głowice systemu detekcji SMARTmini

INSTRUKCJA OBSŁUGI I MONTAŻU

!!!UWAGA!!!

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac montażowych, serwisowych oraz użytkowania urządzenia należy dokładnie zapoznać się z poniższą instrukcją.

Rev. SMM.1.2

URZĄDZENIA DO MIERZENIA I WYKRYWANIA GAZÓW



62-080 TARNOWO PODGÓRNE K/POZNANIA
ul. Poczтовая 13
tel./fax. +48 0-61 814 65 57
e-mail: alter@altersa.pl
www.altersa.pl

SPIS TREŚCI

OSTRZEŻENIA I ISTOTNE UWAGI	3
PRZEZNACZENIE I OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA.....	5
OPIS FUNKCJONALNY	6
Diody sygnalizacyjne	6
Sygnalizator akustyczny	6
Blokada sygnalizatora akustycznego	6
Czujniki (sensory) gazu.....	6
Zaciski wyjść typu OC.....	8
Zaciski zasilająco-komunikacyjne	8
MONTAŻ GŁOWIC.....	8
Lokalizacja głowic	9
Instalowanie i podłączanie głowic	10
URUCHAMIANIE SYSTEMU Z GŁOWICAMI.....	11
KONTROLA OKRESOWA.....	12
ZALECENIA I UWAGI EKSPLOATACYJNE.....	12
PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE	13
SPECYFIKACJA CZUJNIKÓW	14
TYPOWE AWARIE I SPOSOBY POSTĘPOWANIA.....	14
NAJWYŻSZE DOPUSZCZALNE STĘŻENIA I GRANICE WYBUCHOWOŚCI W POWIETRZU WYBRANYCH GAZÓW I PAR	15

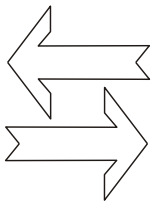
OSTRZEŻENIA I ISTOTNE UWAGI

- ! Dla zachowania pełnego bezpieczeństwa urządzenia muszą być montowane, obsługiwane i konserwowane wyłącznie przez wykwalifikowany personel oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- ! Przed podjęciem jakichkolwiek prac montażowych, serwisowych oraz użytkowania urządzeń należy dokładnie przeczytać w całości poniższą instrukcję.
- ! Zabrania się samodzielnego dokonywania jakichkolwiek napraw, wymiany części i podzespołów oraz zmian w urządzeniach.
- ! Urządzenia należy używać wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem, obowiązującymi przepisami oraz zgodnie z opisami zawartymi w poniższej instrukcji, w przeciwnym razie mogą działać nieprawidłowo i nie gwarantować bezpieczeństwa.
- ! Nie należy używać uszkodzonych lub częściowo niesprawnych urządzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia, lub nieprawidłowości w pracy urządzeń należy bezwzględnie zaprzestać ich używania i skontaktować się z producentem urządzenia lub jego autoryzowanym serwisem.
- ! Zastosowane w głowicach czujniki nie są selektywne w zbiorze gazów wybuchowych, tzn. reagują na obecność innych gazów palnych i wybuchowych zawyżając wskazania. Taka reakcja czujnika może powodować przedwczesne uruchamianie sygnalizacji alarmowej, tworzy to jednak dodatkowy margines bezpieczeństwa.
- ! Narażenie czujnika na duże ilości oparów kuchennych i związków aromatycznych, może powodować generowanie fałszywych alarmów.
- ! Duże stężenia (kilkakrotnie przewyższające dopuszczalne – ze względów toksycznych – stężenia chwilowe) takich związków jak tlenki azotu i dwutlenek siarki mogą powodować zaniżenie wskazań progów alarmowych czujników.
- ! Po narażeniu czujników na wysokie stężenia gazu, wielokrotnie przewyższające ich zakres pomiarowy, mogą one generować sygnał alarmowy w czystym powietrzu przez kilka do kilkunastu minut. W niektórych przypadkach takie duże przekroczenia zakresu mogą trwale zmienić wartość sygnału zerowego i czułość czujnika, co wymaga przeprowadzenia ponownej kalibracji.
- ! Jeżeli przed dokonaniem kalibracji głowice pozostawały wyłączone przez dłuższy czas (powyżej tygodnia), to po włączeniu zasilania konieczne jest kondycjonowanie czujników przez minimum 7 dni przed dokonaniem kalibracji.
- ! Na obniżenie czułości czujników mają także wpływ takie związki lotne jak: pary kwasów i zasad, silikony, związki ołowiu, związki siarki, cyjanidy, halogeny i estry fosforowe. Przy dużych stężeniach powyższych związków może nastąpić radykalne obniżenie czułości lub uszkodzenie czujnika.
- ! Czujniki mogą także generować sygnał alarmowy w przypadku użycia w jego otoczeniu niektórych środków kosmetycznych lub czyszczących zawierających alkohol, rozpuszczalniki lub węglowodory (np. dezodoranty).
- ! Zabrania się testowania czujnika za pomocą gazu z zapalniczek, może to skutkować uszkodzeniem czujnika.
- ! Przekraczania zakresów pomiarowych czujników w głowicach, mogą ujemnie wpływać na parametry czujnika lub być przyczyną jego uszkodzenia.
- ! Na zakłócenia czujnika mogą mieć także wpływ nagłe zmiany temperatury, wilgotności i ciśnienia (patrz: „Podstawowe parametry techniczne”).
- ! Bezwzględnie należy przestrzegać terminów przeglądów okresowych i kalibracji zalecanych przez producenta. Przeglądy takie i kalibracje należy wykonywać wyłącznie u producenta lub autoryzowanego serwisanta.
- ! Żadnego z elementów urządzeń nie należy narażać na udary elektryczne, mechaniczne, działanie cieczy, dużej ilości pyłów i innych zanieczyszczeń.

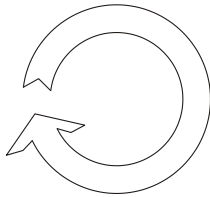


Utylizacja zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

Symbol ten umieszczony na produkcie, jego instrukcji obsługi lub jego opakowaniu stanowi, że produkt ten nie może być traktowany jako odpad gospodarstwa domowego (odpad komunalny). Powinien być przekazany do odpowiedniego punktu zbiórki zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Poprzez zapewnienie odpowiedniego składowania, pomożesz zapobiec negatywnym skutkom grożącym środowisku i ludzkiemu zdrowiu w przypadku niewłaściwego składowania. Recykling pomaga zachować naturalne zasoby. W celu uzyskania dokładniejszych informacji na temat recyklingu, proszę skontaktować się z Państwem lokalnym urzędem miasta lub gminy, z lokalną firmą zajmującą się wywozem odpadów, lub producentem urządzenia.



Opakowanie wielokrotnego użytku.



Opakowanie przeznaczone do recyklingu.

Powyższe dwa symbole dotyczą opakowania urządzenia.

Urządzenie na czas transportu zostało zabezpieczone przed uszkodzeniem przez opakowanie. Po rozpakowaniu urządzenia prosimy Państwa o usunięcie elementów opakowania w sposób nie zagrażający środowisku.

Data produkcji urządzenia

Data produkcji poszczególnych urządzeń zakodowana jest w numerze fabrycznym. Numer fabryczny składa się z ośmiu cyfr, z których dwie pierwsze od lewej określają rok produkcji, a dwie kolejne miesiąc produkcji urządzenia.

Nr fabr. **RRMMxxxx**
RR – rok produkcji
MM – miesiąc produkcji

PRZEZNACZENIE I OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA

Głowice systemu detekcji SMARTmini przeznaczone zostały do wykrywania niebezpiecznych stężeń gazów wybuchowych i par cieczy palnych oraz toksycznych w pomieszczeniach, w których takie zagrożenie może wystąpić, poza wyznaczonymi strefami zagrożenia wybuchowego.

Głowica jest urządzeniem typowo alarmującymi i przekazuje wyłącznie informacje o przekroczeniu ustalonych progów alarmowych (nie ma ciągłego pomiaru).

W głowicy SMARTmini istnieje możliwość zastosowania jednego lub dwóch czujników (sensorów) następujących mediów:

- gazy wybuchowe i pary cieczy palnych (zakres do 20-60%DGW);
- tlenek węgla CO (zakres do 1000ppm);
- dwutlenek węgla CO₂ (zakres do 10000ppm).
- amoniak NH₃ (zakres do 300ppm).

Urządzenie w wersji z dwoma czujnikami może występować w dwóch odmianach:

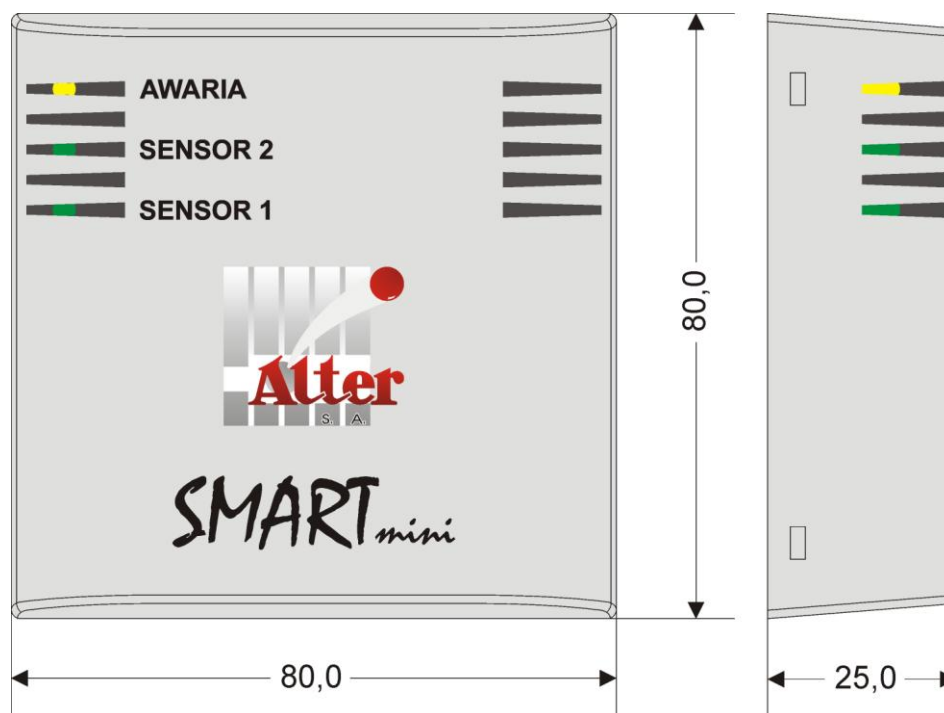
- SMARTmini/D – głowica przekazuje do jednostki nadrzędnej (np. centrali) informację z każdego sensora (czujnika) oddzielnie (widziana jest jako urządzenie z dwoma kolejnymi adresami);
- SMARTmini/SD – głowica przekazuje do jednostki nadrzędnej informację wspólną (na zasadzie sumy logicznej), bez rozróżniania poszczególnych sensorów.

Głowice SMARTmini mogą być łączone w systemie dwuprzewodowego łącza zasilająco-komunikacyjnego z urządzeniami nadrzędnymi (centralami detekcyjnymi, pomiarowymi, konwerterami transmisji, itp.).

Urządzenia posiadają akustyczno-optyczną sygnalizację pracy, przekroczeń progów alarmowych poszczególnych sensorów oraz stanów awaryjnych. Dodatkowo głowice posiadają wyjścia typu OC, sprzężone z progami alarmowymi.

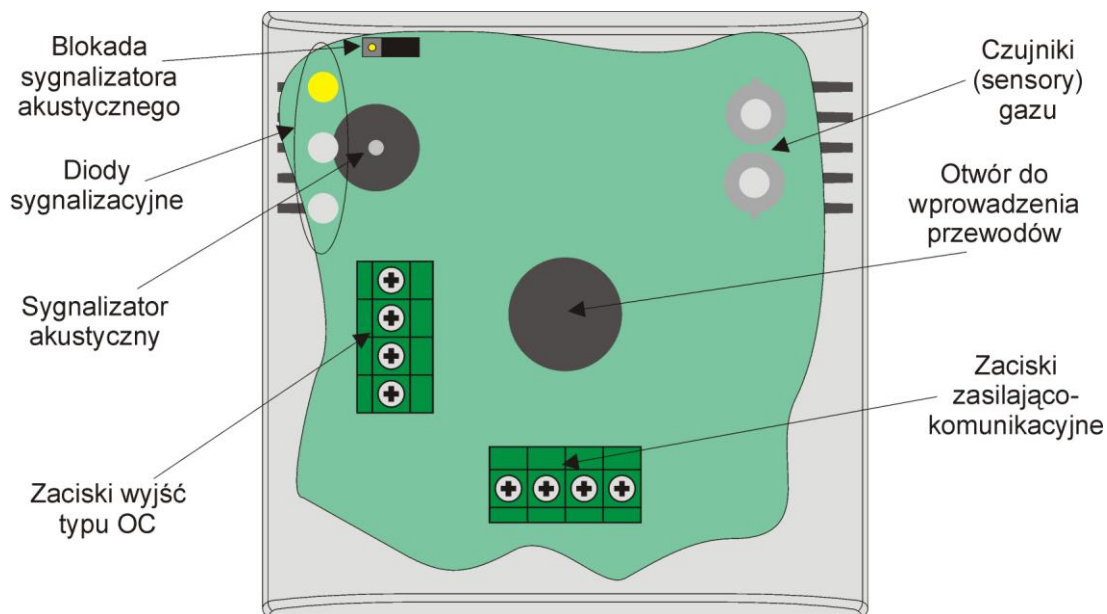
Urządzenie wyposażone zostało w układy korekcji wpływu czynników klimatycznych na parametry czujników oraz rozbudowany układ kontroli poprawności pracy każdego czujnika i pozostałych elementów głowicy.

Obudowa głowic przystosowana jest do montażu w klasycznych puszkach instalacyjnych montowanych podtynkowo w ścianie. Możliwy jest także montaż naścienny urządzenia.



Rys.1. Widok i podstawowe wymiary głowic SMARTmini

OPIS FUNKCJONALNY



Rys.2. Podstawowe elementy głowicy SMARTmini

Diody sygnalizacyjne

Głowice posiadają trzy diody sygnalizacyjne służące do sygnalizowania stanów pracy, awaryjnych i alarmowych. Diody umieszczone są w otworach wentylacyjnych obudowy. Opis interpretacji stanów diod przedstawiony jest w tabeli 1.

Sygnalizator akustyczny

Sygnalizator akustyczny służy do dźwiękowej sygnalizacji stanów alarmowych i awaryjnych. W przypadku występowania alarmu 1 progu sygnalizator działa w sposób przerywany ($T=1\text{sek.}$), po przekroczeniu 2 progu sygnalizator zmienia dźwięk na ciągły. Stany awaryjne sygnalizowane są w sposób przerywany, zgodnie z ilością mignięć żółtej diody (patrz: Tabela 1). Najwyższy priorytet sygnalizacji posiada alarm 2 progu, następnie stany awaryjne i na końcu alarmy 1 progu.

Blokada sygnalizatora akustycznego

Ponad sygnalizatorem akustycznym znajduje się złącze konfiguracyjne wyposażone w zworę, za której pomocą można blokować (zwora w pozycji lewej) lub aktywować (zwora w pozycji prawej) działanie sygnalizatora akustycznego. Standardowo sygnalizator jest aktywny (zwora jak na rys. 2).

Czujniki (sensory) gazu

Sensory gazu są elementami, które bezpośrednio wykrywają zmiany stężenia mierzonego gazu w powietrzu i przetwarzają je odpowiednio na wielkości, które odczytywane i interpretowane są przez układ głowicy.

Tabela 1. Opis interpretacji stanów diod sygnalizacyjnych głowic SMARTmini

Lp.	Dioda	Stan	Interpretacja
1	Zielono-czerwona (SENSOR 1)	Brak świecenia	Brak zasilania głowicy. Głowica wyłączona
2		Świecenie ciągle zielone	Głowica aktywna. Brak przekroczeń progów alarmowych sensora 1
3		Jednostajne miganie czerwone (T=1sek.)	Przekroczenie 1 progu alarmowego sensora 1
4		Świecenie ciągle czerwone	Przekroczenie 2 progu alarmowego sensora 1
5		Jednostajne miganie zielone (T=2sek.)	Tryb kalibracji alarmu 1 progu sensora 1 (tryb serwisowy)
6		Jednostajne miganie zielone wraz z czerwonym (T=2sek.)	Tryb kalibracji alarmu 2 progu sensora 1 (tryb serwisowy)
7		Jednostajne miganie jak w 6 wraz z pozostałymi diodami (T=2sek.)	Tryb konfiguracyjny głowicy (tryb serwisowy)
8	Zielono-czerwona (SENSOR 2)	Brak świecenia	Głowica jednoczujnikowa bez sensora 2
9		Świecenie ciągle zielone	Głowica dwuczujnikowa. Sensor 2 aktywny
10		Jednostajne miganie czerwone (T=1sek.)	Przekroczenie 1 progu alarmowego sensora 2
11		Świecenie ciągle czerwone	Przekroczenie 2 progu alarmowego sensora 2
12		Jednostajne miganie zielone (T=2sek.)	Tryb kalibracji alarmu 1 progu sensora 2 (tryb serwisowy)
13		Jednostajne miganie zielone wraz z czerwonym (T=2sek.)	Tryb kalibracji alarmu 2 progu sensora 2 (tryb serwisowy)
14		Jednostajne miganie jak w 13 wraz z pozostałymi diodami (T=2sek.)	(Patrz 7)
15	Żółta (AWARIA)	Brak świecenia	Brak stanów awaryjnych
16		Świecenie z 1 mignięciem w okresie 10sek.	Minął okres kalibracji głowicy. Wymagana kalibracja czujników.
17		Świecenie z 2 mignięciami w okresie 10sek.	Błąd podczas kalibracji czujników. Kalibracja przebiegła niepoprawnie
18		Świecenie z 5 mignięciami w okresie 10sek.	Awaria obwodu czujnika gazu.
19		Świecenie ciągle z 6 mignięciami w okresie 10sek.	Błąd danych konfiguracyjnych głowicy.
20		Jednostajne miganie wraz z pozostałymi diodami (T=2sek.)	(Patrz 7)

Opisy stanów awaryjnych oraz sposobów postępowania w przypadku ich wystąpienia znajdują się w rozdziale: „Typowe awarie i sposoby postępowania”.

Zaciski wyjść typu OC

Zaciski wyjść typu OC mogą służyć do pośredniego lub bezpośredniego sterowania urządzeniami zewnętrznymi (np. cewki przekaźników, moduły zamykania zaworów, urządzenia sterowane sygnałem zwarcia, itp.).

Głowica SMARTmini wyposażona jest w dwa wyjścia OC sprzężone są z progami alarmowymi. Wyjścia aktywowane są odpowiednio po przekroczeniu 1 lub 2 progu na którymkolwiek z sensorów.

Zaciski wyjść typu OC są oddzielone galwanicznie od układu głowicy. Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia OC wynosi **30VDC/80mA**.

Zaciski zasilająco-komunikacyjne

Zaciski przyłączeniowe linii zasilająco-komunikacyjnej. Służą do łączenia głowic z urządzeniem nadrzędnym (centralami, konwerterami transmisji) lub innymi głowicami.

Zaciski są zdublowane w celu łatwiejszego prowadzenia linii zasilająco-komunikacyjnej.

MONTAŻ GŁOWIC

Aby głowice mogły poprawnie funkcjonować należy je odpowiednio zamontować i połączyć z systemem nadrzędnym. Czynności te należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, poniższym opisem oraz opisem montażu systemu nadrzędnego.

Montaż głowic oraz instalacji kablowych należy powierzyć osobom wykwalifikowanym, posiadającym odpowiednią wiedzę i uprawnienia.

Podczas montażu należy zwrócić szczególną uwagę na przestrzeganie przepisów BHP, ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, przepisami obowiązującymi w strefach zagrożenia wybuchowego oraz wszystkich innych przepisów dotyczących pomieszczenia, w którym dokonywany będzie montaż. (Patrz także: „Ostrzeżenia i istotne uwagi”).

Montaż głowic w pomieszczeniach o szczególnie uciążliwych warunkach (duże zapylenie, silne zakłócenia elektromagnetyczne, duża wilgotność, szczególne narażenia na udary elektryczne oraz mechaniczne, itp.) należy bezwzględnie konsultować z producentem.

Należy bezwzględnie przestrzegać dokładności montażu głowicy oraz prawidłowości mocowania ze sobą poszczególnych elementów.

Do łączenia głowic należy używać odpowiednich przewodów, o określonych parametrach, zgodnie z zaleceniami i przepisami obowiązującymi w pomieszczeniach, gdzie będą one instalowane, oraz z zaleceniami producenta.

Tabela 2. Zalecane typy, przekroje oraz długości kabli połączeniowych

Połączenie	Zalecane typy	Przekrój żyły [mm ²]	Ilość żył	Maksymalna długość przewodu [m]
Linia zasilająco-komunikacyjna	LiYY, YLY, YDY, YKSLY, YStY	1,5	2	1000*
Linia wyjść OC	LiYY, YLY, YKSLY, YStY	0,5-1,5	2	100

* Maksymalna długość przewodu łączącego głowice z jednostką nadrzędną zależna jest od ilości podłączonych głowic z określonymi typami czujników. W celu uzyskania szczegółowych informacji na ten temat należy zapoznać się z opisem montażu jednostki nadrzędnej.

Przewody stosowane w systemie należy montować zgodnie z zasadami montażu i prowadzenia instalacji elektrycznych określonych w odpowiednich przepisach.

Przed dokonaniem montażu należy ustalić miejsce zamontowania głowic i innych elementów systemu oraz ustalić położenie tras kabli.

Lokalizacja głowic

Szczególną uwagę należy zwrócić na dobór miejsca zamontowania głowic. Głowica powinna być tak umieszczona by nagromadzenia gazu zostały wykryte zanim powstanie mieszanina niebezpieczna, czyli w miejscu najwyższych spodziewanych nagromadzeń gazu lub w strumieniu wentylacyjnym doprowadzającym gaz do czujnika z punktów najbardziej prawdopodobnych wpływów.

Sposób rozmieszczenia głowic powinien uwzględniać następujące czynniki:

- potencjalne źródła wypływu gazu;
- parametry fizyko-chemiczne gazu;
- charakter możliwego wypływu (naturalno-turbulentny lub strumieniowy);
- topografię pomieszczenia;
- rodzaj wentylacji (naturalna, mechaniczna), jej niezawodność i możliwe zmiany natężenia i kierunku strumienia wentylacji;
- obecność źródeł ciepła;
- zmienność warunków klimatycznych;
- obecność gazów zakłócających;
- lokalizację potencjalnych źródeł zapłonu w przypadku gazów palnych (iskier elektrycznych, mechanicznych, otwartego ognia i elementów o wysokiej temperaturze);
- wyposażenie pomieszczenia (przegrody, sprzęty meble, itp.) mogące powodować powstawanie „martwych stref”, w których następuje kumulacja gazu.

Optymalne warunki pracy i działania urządzenia można uzyskać kierując się następującymi wskazówkami przy lokalizacji głowic:

- w przypadku **tlenku węgla (CO)**, który jest nieco lżejszy od powietrza i łatwo się z nim miesza, najczęściej zaleca się umieszczanie głowic na wysokości 150-220cm nad posadzką. Jeśli głowica montowana jest na ścianie, to musi być montowana blisko sufitu, na wysokości większej niż wszystkie okna i drzwi ale nie bliżej niż 15cm od sufitu, natomiast jeżeli głowica montowana jest na suficie, to musi znajdować się w odległości minimum 30cm od wszystkich ścian.
- w przypadku **gazu ziemnego (CH₄)**, które jest znacząco lżejszy od powietrza, głowice należy umieścić powyżej poziomu możliwego źródła ulotu gazu i możliwie blisko sufitu (zazwyczaj około 15-30cm od sufitu).
- w przypadku głowic z czujnikami **CO** i **CH₄** występującymi jednocześnie zaleca się montaż na ścianie, blisko sufitu, na wysokości większej niż wszystkie okna i drzwi ale nie bliżej niż 15cm od sufitu, lub montaż na suficie, w odległości minimum 30cm od wszystkich ścian.
- w przypadku **gazu płynnego (LPG)**, który jest cięższy od powietrza, głowice należy umieścić możliwie nisko nad posadzką, na wysokości 15-50cm od posadzki.
- w przypadku zakresów stężeń **dwutlenku węgla (CO₂)** lub **amoniaku (NH₃)**, wykrywanych przez urządzenie, głowice należy umieścić, podobnie jak w przypadku **CO**, na wysokości 150-200cm od posadzki.
- głowice można montować na ścianach, filarach, podporach lub wysięgnikach;
- głowice należy umieszczać możliwie blisko potencjalnego źródła emisji gazu. Nie bliżej jednak niż 1m i nie dalej niż 4-6m.
- głowice powinny znajdować się w pomieszczeniach, gdzie najczęściej przybywają, lub mogą znajdować się ludzie.
- głowic nie należy montować w miejscach o dużym nasłonecznieniu oraz w pobliżu źródeł ciepła.
- głowica nie powinna znajdować się w miejscu występowania silnych pól elektromagnetycznych.

Szczegółowe zalecenia co do rozmieszczania czujników gazów wybuchowych można znaleźć w PN-EN 60079-29-2 (środowisko przemysłowe) oraz PN-EN 50244 (środowisko domowe), natomiast zalecenia co do rozmieszczania czujników gazów toksycznych zawarte są w PN-EN 45544-4 (środowisko przemysłowe) oraz PN-EN 50292 (środowisko domowe). Rozmieszczeniem głowic pomiarowo-detekcyjnych powinna zająć się osoba posiadająca odpowiednią wiedzę i doświadczenie.

Instalowanie i podłączanie głowic

Obudowa głowic przystosowana jest do montażu na typowych podtynkowych puszkach instalacyjnych $\Phi 60\text{mm}$. Niestety montaż taki możliwy jest zazwyczaj tylko w obiektach, gdzie wcześniej (podczas budowy lub remontu) została odpowiednio przygotowana instalacja (przewody połączeniowe poprowadzono podtynkowo i zamontowano puszki instalacyjne).

W przypadku, gdy montaż na puszkach podtynkowych nie jest możliwy, głowicę można zamocować wykorzystując puszki natynkowe lub przykręcając ją do ściany lub innego elementu montażowego. Montując głowicę bezpośrednio na ścianie lub innym elemencie warto zastosować podkładki dystansowe, umożliwiające wprowadzenie przewodów od tyłu.

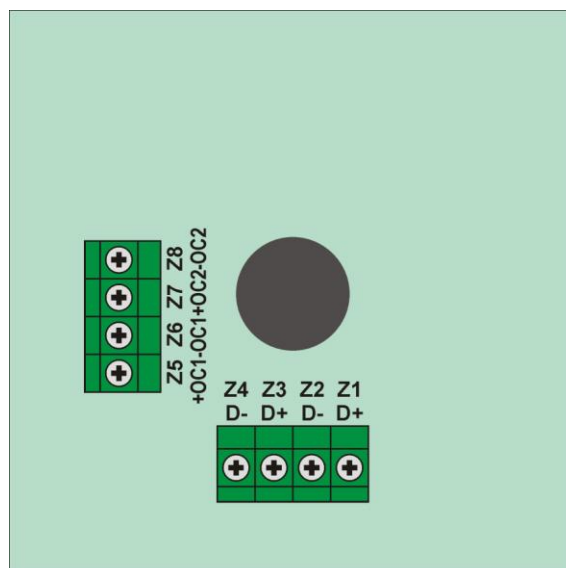
Montując głowice na puszkach instalacyjnych (podtynkowych lub natynkowych) przykręcamy ją za pomocą odpowiednich wkrętów, natomiast montując na ścianie wykorzystujemy dwa wkręty na kołki rozporowe $\phi 6\text{mm}$ o rozstawie poziomym lub pionowym otworów 60mm .

Głowice łączone są z urządzeniem nadrzędnym (centralą) za pomocą przewodu 2-żyłowego o parametrach zgodnych z obowiązującymi przepisami oraz z zaleceniami producenta głowic (patrz: Tabela 2). Łączenie wszystkich głowic odbywa się w sposób szeregowy. Przewód wyprowadzony od zacisków urządzenia nadrzędnego (centrali) łączony jest kolejno z poszczególnymi głowicami. Zaciski głowic są podwójne, co umożliwia wprowadzanie przewodu do jednej głowicy i wyprowadzanie go do kolejnej.

Zaciski przyłączeniowe umieszczone są wewnątrz obudowy głowic.

W celu zamontowania głowicy SMARTmini należy:

- otworzyć obudowę głowicy zwalniając, za pomocą płaskiego wkrętaka, dwa zaczepy znajdujące się w otworach bocznej części obudowy a następnie wyjąć płytkę z elementami, wysuwając ją z zaczepów;
- jeśli przewody połączeniowe będą wprowadzane od tyłu (montaż na puszcze instalacyjnej), to należy usunąć zaślepkę otworu znajdującą się na środku tylnej części obudowy;
- jeśli głowica nie jest montowana na puszcze instalacyjnej, to w celu umożliwienia wprowadzenia przewodów od tyłu, można obudowę odsunąć delikatnie od elementu montażowego (ściany) za pomocą dystansów lub wyfrezować kanał na przewód pod obudową. Możliwe jest także wprowadzanie przewodów od dołu obudowy, należy wtedy wyciąć wybrany otwór w miejscu przetłoczenia dolnej części obudowy;
- spodnią część obudowy należy przykręcić do puszki instalacyjnej, ściany lub innego elementu montażowego w taki sposób, aby strzałki z napisem „UP” skierowane były w lewo;
- wprowadzone przewody należy przełożyć przez otwór w płytce z elementami i podłączyć do odpowiednich zacisków (patrz: Tabela 3);
- płytkę z elementami zamocować ponownie w zaczepach przedniej części obudowy (diody sygnalizacyjne oraz czujnik gazu muszą znaleźć się pod otworami wentylacyjnymi obudowy);
- całość zamontować do przykręconej tylnej części obudowy głowicy, zaczynając od osadzenia otworów w „noskach” z lewej strony a następnie dopchnąć drugą część, aż do „zatrzaśnięcia się” zaczepów z prawej strony (otwory wentylacyjne obudowy muszą znaleźć u góry).



Rys.3. Widok zacisków przyłączeniowych głowic SMARTmini

Tabela 3. Opis zacisków przyłączeniowych głowic SMARTmini

Zaciski głowic SMARTmini	Funkcja
Z1, Z3 (D+)	Dodatni zacisk zasilająco-komunikacyjny
Z2, Z4 (D-)	Ujemny zacisk zasilająco-komunikacyjny
Z5 (+OC1)	Dodatni zacisk wyjścia typu OC progu 1
Z6 (-OC1)	Ujemny zacisk wyjścia typu OC progu 1
Z7 (+OC2)	Dodatni zacisk wyjścia typu OC progu 2
Z8 (-OC2)	Ujemny zacisk wyjścia typu OC progu 2

Całość instalacji należy połączyć z jednostką nadrzędną (centralą, konwerterem transmisji), zgodnie z opisem jej montażu. Niewłaściwe podłączenie głowic może spowodować nieprawidłowe działanie systemu lub jego uszkodzenie.

URUCHAMIANIE SYSTEMU Z GŁOWICAMI

Po poprawnym zamontowaniu i połączeniu głowic do jednostki nadrzędnej należy przystąpić do uruchomienia systemu. W tym celu należy załączyć zasilanie urządzenia nadrzędnego (centrali, konwertera transmisji), zgodnie z instrukcją obsługi takiego urządzenia.

Po włączeniu zasilania głowice przez około 30 sekund będą w trybie konfiguracyjnym (równomierne miganie wszystkich kolorów diod sygnalizacyjnych), po tym czasie głowice automatycznie rozpoczną normalny tryb pracy. W przypadku głowic z niektórymi typami czujników, głowica pozostaje w trybie konfiguracyjnym przez dłuższy czas (dwutlenek węgla – 150 sekund, amoniak – 300 sekund) potrzebny do prawidłowego wygrzania czujnika, i dopiero wtedy rozpoczyna normalny tryb pomiarowy.

Stany wszystkich głowic sygnalizowane są lokalnie, za pomocą diod LED oraz sygnalizatora akustycznego. Ponadto sygnalizacja odbywa się poprzez jednostkę nadrzędną.

Głowice posiadają przyporządkowane adresy, za pomocą których identyfikowane są przez jednostkę nadrzędną. Głowice z dwoma czujnikami odmiany „/D” odczytywane są przez systemy nadrzędne jako urządzenia z dwoma adresami. Adres podstawowy głowicy (który można zmieniać z poziomu niektórych urządzeń nadrzędnych) jest jednocześnie adresem sensora 1, natomiast kolejny adres (adres podstawowy + 1) jest adresem sensora 2. Głowice odmiany „/SD” posiadają jeden adres dla obu czujników i informacje o przekroczeniach

progów lub sytuacjach awaryjnych przekazywane są bez rozróżnienia, którego z sensorów dana sytuacja dotyczy.

Po uruchomieniu systemu zalecane jest przetestowanie działania progów alarmowych. W tym celu należy podać, w okolice otworów dyfuzyjnych czujników, mieszaninę testową gazu o stężeniu aktywacji 2 progu alarmowego (ale nie większym niż zakres pomiarowy danego czujnika) i sprawdzić reakcję głowic oraz. Sprawdzić powinno się także działanie wszystkich układów sygnalizacyjnych oraz wykonawczych systemu (na podstawie opisu systemu). Powyższy test powinien zostać przeprowadzony niezależnie dla wszystkich podłączonych głowic SMARTmini.

KONTROLA OKRESOWA

Głowice kalibrowane są fabrycznie przez producenta na ściśle określone progi alarmowe. Oznaczenia mediów pomiarowych oraz wartości progów alarmowych znajdują się na obudowie głowicy.

W czasie eksploatacji wymagana jest okresowa kontrola kalibracji czujników, dokonywana nie rzadziej, niż co 12 miesięcy.

Kontrola okresowa powinna być wykonywana wyłącznie przez wykwalifikowany personel, posiadający odpowiednie uprawnienia i wiedzę oraz przeprowadzana powinna być zgodnie z obowiązującymi przepisami i instrukcjami dotyczącymi niniejszych urządzeń, dlatego producent zastrzega sobie prawo wykonywania w/w czynności wyłącznie dla siebie oraz dla autoryzowanego przez siebie serwisu.

Szczegółowa procedura kalibracyjna urządzenia udostępniana jest wyłącznie autoryzowanym służbom serwisowym.

W celu zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa i niezawodności systemu, poza okresową kontrolą kalibracji, zalecane jest przeprowadzanie testów działania systemu we własnym zakresie. Testy takie można przeprowadzać w identyczny sposób jak opisano to podczas uruchamiania systemu.

ZALECENIA I UWAGI EKSPLOATACYJNE

Głowice powinny być utrzymywane w należytej czystości. Nie należy dopuszczać do zabrudzenia i zakurzenia głowic, a zwłaszcza części czoła czujnika, przez którą dyfunduje gaz, gdyż może to spowodować zmniejszenie czułości głowic, lub w skrajnych przypadkach doprowadzić do całkowitej utraty zdolności metrologicznych.

Do czyszczenia elementów głowicy należy używać wyłącznie miękką ściereczkę, suchą lub lekko zwilżoną czystą wodą. W przypadku stwierdzenia zabrudzenia czoła czujnika (tłuszcz, tłusty brud) należy niezwłocznie skontaktować się z dystrybutorem lub producentem urządzenia. Pod żadnym pozorem nie należy podejmować samemu prób oczyszczenia.

Zabronione jest używanie do czyszczenia rozpuszczalników, alkoholu, detergentów, wody, lub innych płynów.

Nie należy także wkładać jakichkolwiek ostrych, cienkich przedmiotów (gwoździe, druty, blacha, itp.) w otwory w obudowie głowicy, gdyż grozi to jego uszkodzeniem.

Urządzenie należy chronić przed dostępem przez dzieci i osoby niepowołane.

Obsługę systemu wraz z głowicami należy powierzyć wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi.

Wszelkie naprawy i wymiany części lub podzespołów głowicy należy powierzać producentowi lub jego autoryzowanemu serwisowi.

Głowice nie mogą być narażone na działanie cieczy (zalanie), pyłów, uszkodzenia mechaniczne i udary elektryczne.

Szczegółowe informacje na temat użytkowania i konserwacji tego typu urządzeń znajdują się w normach: PN-EN 60079-29-2, PN-EN 45544-4, PN-EN 50244 oraz PN-EN 50292.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

Ilość czujników gazu	1 lub 2
Rodzaj wykrywanych mediów	Zgodnie ze specyfikacją czujników
Zakres pomiarowy	Zgodnie ze specyfikacją czujników
Czas reakcji (odpowiedzi) T_{90}	Zgodnie ze specyfikacją czujników
Progi alarmowe	Zgodnie ze specyfikacją czujników
Rodzaj czujnika	Półprzewodnikowy
Rodzaj pomiaru	Dyfuzyjny
Niepewności pomiarowe, odchylenia, dryfty	Zgodnie z: PN-EN 60079-29-1, PN-EN 45544-1, PN-EN 45544-2, PN-EN 50194-1, PN-EN 50291-1
Spodziewany czas życia czujników (przy założeniu stosowania się do zaleceń i uwag zawartych w niniejszej instrukcji)	8-10 lat
Czas uzyskania zdolności metrologicznej	≤ 30 sek. (≤ 150 dla CO_2 , ≤ 300 dla NH_3)
Zakres napięć zasilania	12-30VDC* (patrz odnośnik!)
Moc znamionowa	1-2W (w zależności o rodzaju i ilości czujników)
Sygnał wyjściowy	Cyfrowy* (patrz odnośnik!) oraz wyjścia typu OC
Obciążalność wyjścia typu OC	≤ 30 VDC/80mA
Lokalna sygnalizacja stanów	Diody LED (SENSOR 1, SENSOR 2, AWARIA) oraz sygnalizator akustyczny
Tryb pracy głowicy	Ciągły
Materiał obudowy	ABS
Wymiary gabarytowe	80x80x25mm
Masa	~100g
Stopień szczelności obudowy	IP31
Zakres temperatur otoczenia	-10 – +50°C
Dopuszczalna wilgotność powietrza	30 – 95%Rh (bez kondensacji)

* Głowice zasilane są falą prostokątną o $f=50$ Hz. Zakres amplitudy napięcia zasilania wynosi 12-30V. Dodatkowo na przebieg zasilający nakładany jest przebieg cyfrowy służący do komunikacji pomiędzy urządzeniem a jednostką nadrzędną. W związku z powyższym urządzenia mogą współpracować wyłącznie z dedykowanymi jednostkami nadrzędnymi produkowanymi przez ALTER SA.

SPECYFIKACJA CZUJNIKÓW

Szczegółowe parametry techniczne czujników takie jak np.: wpływ czynników klimatycznych, maksymalne wartości przeciążeń, wpływ innych gazów, itp. dostarczamy na życzenie klienta.

Mierzone medium	Nominalny zakres*	Standardowe progi alarmów*	Czas odpowiedzi T ₉₀	Uwagi
CH ₄ (Metan), LPG oraz inne* gazy wybuchowe i pary cieczy palnych	20%DGW (60%DGW)	1=10%DGW 2=20%DGW	<30sek	
CO (Tlenek węgla)	1000ppm	1=50ppm 2=100ppm	<200sek	
CO ₂ (Dwutlenek węgla)	10000ppm	1=800ppm 2=1500ppm	<90sek	
NH ₃ (Amoniak)	300ppm	1=20ppm 2=40ppm	<60sek	

* możliwość detekcji innych gazów wybuchowych i par cieczy palnych, zakresów oraz progów alarmowych na podstawie indywidualnych zapytań

TYPOWE AWARIE I SPOSOBY POSTĘPOWANIA

Wszelkie naprawy elementów systemu muszą być dokonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel, oraz zgodnie z wymaganiami wszelkich przepisów i norm. Ze względu na to, zaleca się, aby naprawy takie powierzać wyłącznie producentowi lub autoryzowanemu przez niego serwisowi.

Poniżej znajduje się lista typowych awarii oraz sposobu postępowania przy ich wystąpieniu.

Sygnalizowany stan	Prawdopodobna przyczyna	Sposób usunięcia
Świecenie żółtej diody w głowicy, z 1 mignięciem w okresie 10 sek. (Upłynął okres kalibracji)	Przekroczony został okres ważności kalibracji czujników	Skontaktować się z producentem lub serwisem w celu dokonania kalibracji czujników
Świecenie żółtej diody w głowicy z 2 mignięciami w okresie 10 sek. (Błąd podczas kalibracji czujników)	Niewłaściwie przeprowadzona procedura kalibracji czujników	Skontaktować się z producentem lub serwisem w celu dokonania prawidłowej kalibracji czujników
	Czujnik gazu utracił zdolność metrologiczną	Skontaktować się z producentem lub serwisem w celu wymiany czujnika
Świecenie żółtej diody w głowicy z 5 mignięciami w okresie 10 sek. (Awaria obwodu czujnika gazu)	Uszkodzenie czujnika gazu	Skontaktować się z producentem lub serwisem w celu wymiany czujnika
	Uszkodzenie obwodu zasilającego lub pomiarowego czujnika	Skontaktować się z producentem lub serwisem w celu naprawy głowicy
Świecenie żółtej diody w głowicy z 6 mignięciami w okresie 10 sek. (Błąd danych konfiguracyjnych głowicy)	Błąd w pamięci danych konfiguracyjnych głowicy	Skontaktować się z producentem lub serwisem w celu ponownej konfiguracji głowicy

NAJWYŻSZE DOPUSZCZALNE STĘŻENIA I GRANICE WYBUCHOWOŚCI W POWIETRZU WYBRANYCH GAZÓW I PAR

Przedstawione w poniższej tabeli wartości pomocnicze podane zostały na podstawie ogólnodostępnych aktów prawnych i norm, jednak nie zawsze są na bieżąco aktualizowane i mogą zawierać nieaktualne dane. W celu uzyskania aktualnych wartości należy skorzystać z obowiązujących aktów prawnych oraz norm.

Wartości NDS i NDSCh podane zostały na podstawie Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U.02.217.1833).

Wartości DGW i GGW podane zostały na podstawie różnych źródeł, między innymi na podstawie załącznika do normy PN-EN 61779-1:2004/AP1:2005.

Nazwa	Wzór	NDS [mg/m ³]	NDSCh [mg/m ³]	DGW [%V/V]	GGW [%V/V]	Przybliżony współczynnik przeliczeniowy (20°C; 101,3kPa)	
						1ppm=mg/m ³	1mg/m ³ =ppm
Aceton	C ₃ H ₆ O	600	1800	2,5	13,0	2,42	0,41
Acetylen	C ₂ H ₂	-	-	2,3	100,0	1,08	0,92
Alkohol n-butyłowy (butan-1-ol)	C ₄ H ₁₀ O	50	150	1,7	12,0	3,08	0,32
Alkohol etylowy (etanol)	C ₂ H ₆ O	1900	-	3,1	19,0	1,92	0,52
Alkohol izopropylowy (propan-2-ol)	C ₃ H ₈ O	900	1200	2,0	12,7	2,50	0,40
Alkohol metylowy (metanol)	CH ₄ O	100	300	5,5	38,0	1,33	0,75
Amoniak	NH ₃	14	28	15	33,6	0,71	1,41
Arsenowodór (arsan)	AsH ₃	0,02	-	-	-	3,24	0,31
Benzen	C ₆ H ₆	1,6	-	1,2	8,6	3,25	0,31
Benzyna ekstrakcyjna	-	500	1500	0,7	7,2	3,67	0,27
Benzyna lakowa	-	300	900	1,0	8,0	5,41	0,18
Bromometan	CH ₃ Br	5	15	8,6	20	3,95	0,25
Bromowodór	HBr	-	6,5*	-	-	3,37	0,30
Butan (n-butan)	C ₄ H ₁₀	1900	3000	1,4	9,3	2,42	0,41
Chlor	Cl ₂	0,7	1,5	-	-	2,95	0,34
Chlorowodór	HCl	5	10	-	-	1,52	0,66
Cyjanowodór	HCN	-	5*	5,4	46,0	1,12	0,89
Cykloheksan	C ₆ H ₁₂	300	1000	1,2	8,3	3,50	0,29
Czterowodorotiofen (THT)	C ₄ H ₈ S	-	-	1,1	12,3	3,66	0,27
Dwutlenek azotu	NO ₂	0,7	1,5	-	-	1,91	0,52
Dwutlenek chloru	ClO ₂	0,3	0,9	-	-	2,81	0,36
Dwutlenek siarki	SO ₂	1,3	2,7	-	-	2,66	0,38
Dwutlenek węgla	CO ₂	9000	27000	-	-	1,83	0,55
Etan	C ₂ H ₆	-	-	2,5	15,5	1,25	0,80
Etylen	C ₂ H ₄	-	-	2,3	36	1,17	0,86
Fenol	C ₆ H ₆ O	7,8	16	1,3	9,5	3,91	0,26

Fluor	F ₂	0,05	0,4	-	-	1,58	0,63
Fluorowodór	HF	0,5	2	-	-	0,83	1,20
Formaldehyd	CH ₂ O	0,5	1	7	73	1,23	0,81
Fosforowodór (fosfan)	PH ₃	0,14	0,28	-	-	1,41	0,71
Fosgen	COCl ₂	0,08	0,16	-	-	4,11	0,24
Heksan (n-Heksan)	C ₆ H ₁₄	72	-	1,0	8,4	3,58	0,28
Heptan (n-Heptan)	C ₇ H ₁₆	1200	2000	1,1	6,7	4,17	0,24
Keton etylometylowy (butanon)	C ₄ H ₈ O	450	900	1,8	10,0	3,00	0,33
Ksylen	C ₈ H ₁₀	100	-	1,0	7,6	4,42	0,23
Metan	CH ₄	-	-	4,4	17,0	0,67	1,50
Nadtlenek wodoru	H ₂ O ₂	1,5	4	-	-	1,41	0,71
Octan butylu	C ₆ H ₁₂ O ₂	200	950	1,3	7,5	4,83	0,21
Octan etylu	C ₄ H ₈ O ₂	200	600	2,2	11,0	3,67	0,27
Oktan (n-Oktan)	C ₈ H ₁₈	1000	1800	0,8	6,5	4,75	0,21
Ozon	O ₃	0,15	-	-	-	2,00	0,50
Pentan (n-Pentan)	C ₅ H ₁₂	3000	-	1,4	7,8	3,00	0,33
Propan	C ₃ H ₈	1800	-	1,7	10,9	1,83	0,55
Siarkowodór	H ₂ S	7	14	4,0	45,5	1,42	0,71
Silan	SiH ₄	0,67	1,3	-	-	1,34	0,75
Styren	C ₈ H ₈	50	200	1,1	8,0	4,33	0,23
Tlen	O ₂	-	-	-	-	1,33	0,75
Tlenek azotu	NO	3,5	7	-	-	1,25	0,80
Tlenek etylenu (epoksyetan)	C ₂ H ₄ O	1	-	2,6	100,0	1,83	0,55
Tlenek węgla	CO	23	117	10,9	74,0	1,17	0,86
Toluen	C ₇ H ₈	100	200	1,1	7,6	3,83	0,26
Wodór	H ₂	-	-	4	77,0	0,08	11,93
* - NDSP							

NDS – Najwyższe Dopuszczalne Stężenie – wartość średnia ważona stężenia, którego oddziaływanie na pracownika w ciągu 8-godzinnego dobowego i przeciętnego tygodniowego wymiaru czasu pracy, określonego w Kodeksie Pracy, przez okres jego aktywności zawodowej nie powinno spowodować ujemnych zmian w jego stanie zdrowia oraz w stanie zdrowia jego przyszłych pokoleń.

NDSch – Najwyższe Dopuszczalne Stężenie Chwilowe – wartość średnia stężenia, które nie powinno spowodować ujemnych zmian w stanie zdrowia pracownika, jeżeli występuje w środowisku pracy nie dłużej niż 15 minut i nie częściej niż 2 razy w czasie zmian roboczej, w odstępie czasu nie krótszym niż 1 godzina.

NDSP – Najwyższe Dopuszczalne Stężenie Pułapowe – wartość stężenia, która ze względu na zagrożenie zdrowia lub życia pracownika nie może być w środowisku pracy przekroczona w żadnym momencie.

DGW – Dolna Granica Wybuchowości – stężenie objętościowe gazu palnego lub pary w powietrzu, poniżej którego nie może powstać gazowa atmosfera wybuchowa.

GGW – Górna Granica Wybuchowości – stężenie objętościowe palnego gazu lub pary w powietrzu, powyżej którego nie może powstać atmosfera wybuchowa.