

Głowica pomiarowo-detekcyjna SMARTmaxi

INSTRUKCJA OBSŁUGI I MONTAŻU

!!!UWAGA!!!

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

Rev. SMX.1.4

URZĄDZENIA DO MIERZENIA I WYKRYWANIA GAZÓW



62-080 TARNOWO PODGÓRNE K/POZNANIA
ul. Poczтова 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.....	7
Czujnik gazu.....	8
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.....	13
TYPOWE AWARIE I SPOSOBY POSTĘPOWANIA.....	14
najwyższe dopuszczalne stężenia i granice wybuchowości w powietrzu wybranych gazów i par.....	15

OSTRZEŻENIA I ISTOTNE UWAGI

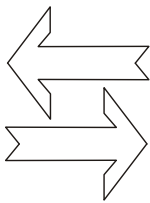
- ! Dla zachowania pełnego bezpieczeństwa urządzenia muszą być montowane, obsługiwane i konserwowane wyłącznie przez wykwalifikowany personel oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- ! Przed podjęciem jakichkolwiek prac montażowych, serwisowych oraz użytkowania urządzeń należy dokładnie przeczytać 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 półprzewodnikowe nie są selektywne w zbiorze gazów wybuchowych, tzn. reagują na obecność innych gazów palnych zawyżając wskazania. Taka reakcja czujnika może powodować przedwczesne uruchamianie sygnalizacji alarmowej, tworzy to jednak dodatkowy margines bezpieczeństwa.
- ! Narażenie czujnika półprzewodnikowego 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 półprzewodnikowych 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 z czujnikami półprzewodnikowymi 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 półprzewodnikowych 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 półprzewodnikowe 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.

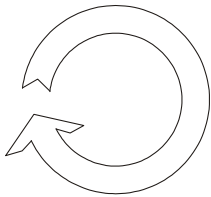


Utylizacja zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

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 Państwa 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 typu SMARTmaxi przeznaczone zostały do pomiarów oraz detekcji niebezpiecznych stężeń gazów wybuchowych, par cieczy palnych oraz niektórych gazów toksycznych.

Głowice mogą współpracować z centralami pomiarowymi, detekcyjnymi lub innymi systemami zabezpieczającymi obiekty przemysłowe, użyteczności publicznej oraz inne, w których występuje zagrożenie wybuchowe lub toksyczne.

Poza przekazywaniem informacji do jednostki nadrzędnej (centrali), głowice posiadają także lokalną sygnalizację stanów pracy, przekroczeń progów alarmowych i awarii. Sygnalizacja ta realizowana jest poprzez zestaw diod LED, wewnętrzny sygnalizator akustyczny (z możliwością wyłączenia) oraz wyjścia typu OC, współpracujące z progami alarmowymi.

Głowice SMARTmaxi, w zależności od konfiguracji, posiadają 2 lub 3 progi alarmowe, które poza możliwością ustawienia wartości, dodatkowo posiadają możliwość ustawienia reakcji na wartość chwilową progę, średnią wartość z określonego czasu (1-60 minut) lub zadziałanie alarmu z opóźnieniem czasowym (1-5 minut).

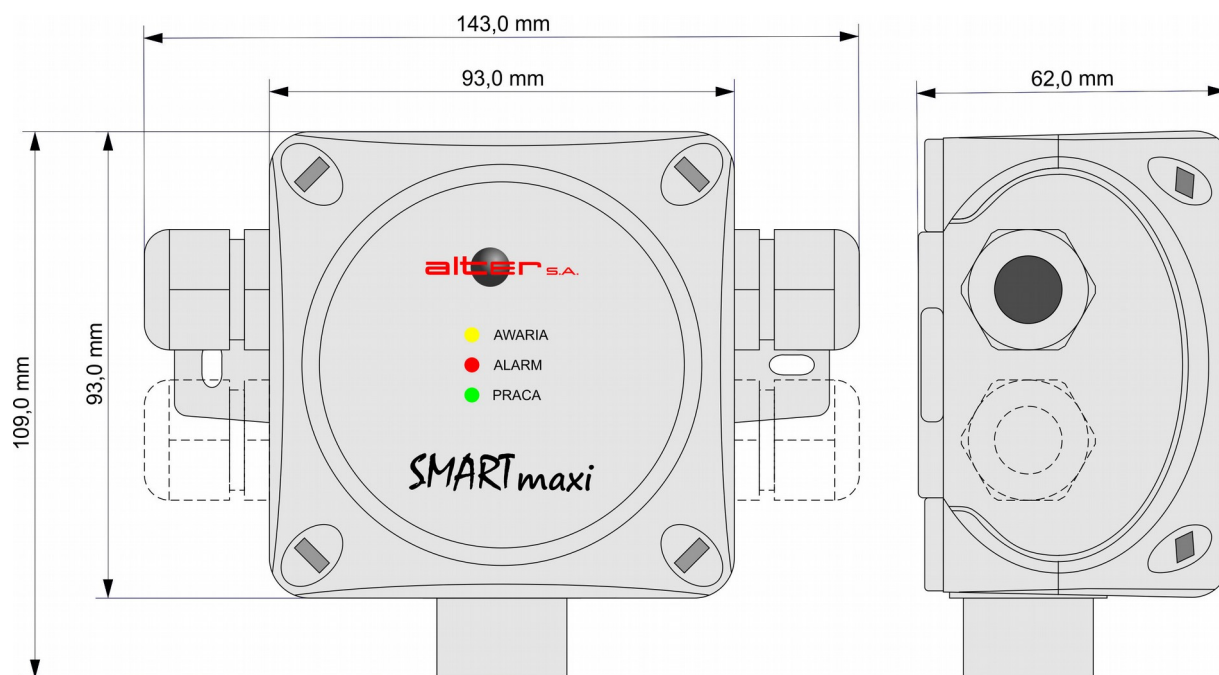
W głowicach SMARTmaxi instalowane mogą być dwa rodzaje czujników:

- Czujniki półprzewodnikowe gazów wybuchowych, par cieczy palnych oraz niektórych gazów toksycznych (np. CH₄, LPG, CO₂, NH₃, gazy chłodnicze);
- Czujnik elektrochemiczny tlenku węgla (CO).

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

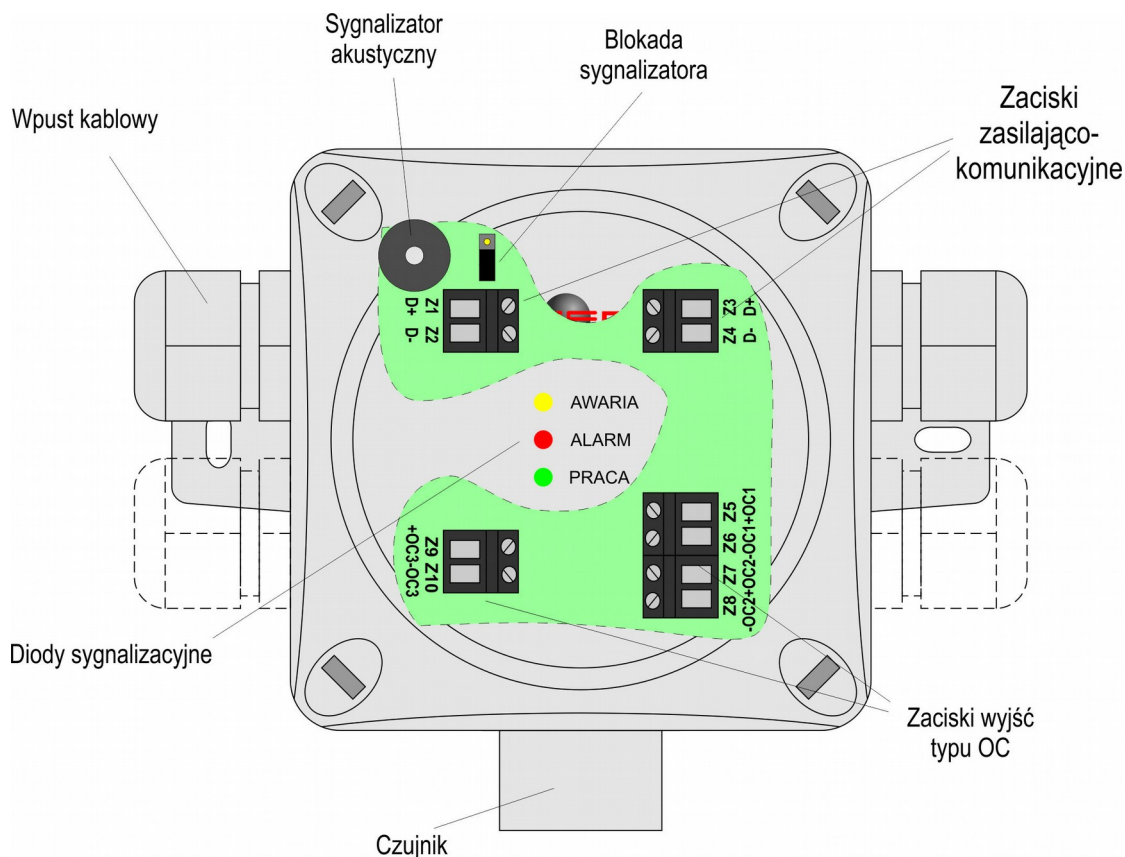
Urządzenie wyposażone zostało w układy korekcji wpływu czynników klimatycznych na parametry czujników oraz rozbudowany układ kontroli poprawności pracy każdego czujnika i pozostałych elementów głowicy.

Częściowo pyło oraz wodoszczelna obudowa głowic (IP54), przystosowana jest do bezpośredniego montażu naściennego w obiektach chronionych.



Rys.1. Widok i podstawowe wymiary głowic SMARTmaxi

OPIS FUNKCJONALNY



Rys.2. Podstawowe elementy głowic SMARTmaxi

Diody sygnalizacyjne

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

Sygnalizator akustyczny

Sygnalizator akustyczny służy do dźwiękowej sygnalizacji stanów alarmowych i awaryjnych. W przypadku przekroczeń progów, praca sygnalizatora jest powiązana ze świeceniem czerwonej diody ALARM (dioda świeci – sygnalizator aktywny, dioda miga – przerywana praca sygnalizatora, zgodnie z miganiem diody).

Stany awaryjne sygnalizowane są w podobny sposób, zgodnie z miganiem żółtej diody AWARIA (patrz:: Tabela 1).

W zależności od źródła alarmu lub awarii sygnalizator posiada priorytety sygnalizacji. Uwzględniając poziom ich ważności priorytety są następujące (od najwyższego):

- 1) alarm 3 progu (dotyczy głowic z trzema progami);
- 2) alarm 2 progu;
- 3) alarm 1 progu;
- 4) awaria.

Tabela 1. Opis stanów diod sygnalizacyjnych

Lp.	Dioda	Stan	Interpretacja
1	Zielona (PRACA)	Brak świecenia	Brak zasilania głowicy. Głowica wyłączona
2		Świecenie ciągłe	Tryb aktywnej pracy głowicy
3		Jednostajne miganie (T=2sek)	Tryb zerowania (tryb serwisowy)
4		Jednostajne miganie wraz z diodą czerwoną (T=2sek.)	Tryb kalibracji wzmocnienia (tryb serwisowy)
5		Jednostajne miganie wraz z diodami czerwoną i żółtą (T=2sek.)	Tryb konfiguracyjny głowicy (tryb serwisowy)
6	Czerwona (ALARM)	Brak świecenia	Brak przekroczenia progów alarmowych
7		Jednostajne miganie (T=1sek.)	Przekroczenie 1 progu alarmowego
8		Świecenie ciągłe	Przekroczenie 2 progu alarmowego
9		Jednostajne miganie (T=0,1sek.)	Przekroczenie 3 progu alarmowego (jeśli występuje)
10		Jednostajne miganie wraz z diodą zieloną (T=2sek.)	(Patrz 4)
11		Jednostajne miganie wraz z diodami zieloną i żółtą (T=2sek.)	(Patrz 5)
12	Żółta (AWARIA)	Brak świecenia	Brak stanów awaryjnych
13		Świecenie z 1 mignięciem w okresie 10sek.	Minął okres kalibracji głowicy. Wymagana kalibracja czujnika
14		Świecenie z 2 mignięciami w okresie 10sek.	Błąd podczas zerowania lub kalibracji. Zerowanie lub kalibracja przebiegła niepoprawnie
15		Świecenie z 4 mignięciami w okresie 10sek.	Przekroczenie zakresu pomiarowego czujnika
16		Świecenie z 5 mignięciami w okresie 10sek.	Awaria głowicy lub czujnika gazu
17		Świecenie ciągłe z 6 mignięciami w okresie 10sek.	Błąd danych konfiguracyjnych głowicy
18		Jednostajne miganie wraz z diodami zieloną i czerwoną (T=2sek.)	(Patrz 5)

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

Blokada sygnalizatora akustycznego

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

Czujnik gazu

Sensor (czujnik) gazu jest elementem, który bezpośrednio wykrywa zmiany stężenia mierzonego gazu w powietrzu i przetwarza je na wielkości, które odczytywane i interpretowane są przez układ głowicy.

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 SMARTmaxi wyposażona jest w trzy wyjścia OC sprzężone z progami alarmowymi. Wyjścia aktywowane są odpowiednio po przekroczeniu 1, 2 lub 3 progu. W wersji głowicy z dwoma progami alarmowymi wyjście OC3 skonfigurowane jest na wystąpienie awarii.

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 zależy 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 wypływów.

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 **gazu płynnego (LPG)** lub **freonów (CFC)**, które są cięższe od powietrza, głowice należy umieścić możliwie nisko nad posadzką, na wysokości około 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

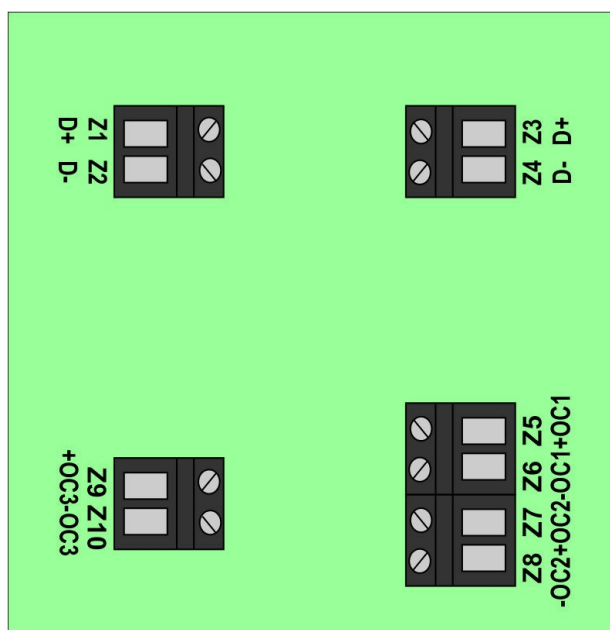
Głowice SMARTmaxi montowane są za pomocą dwóch śrub lub wkrętów Ø6mm wkręcanych w otwory montażowe o rozstawie w poziomie 108mm. Mogą one być przykręcane do ściany lub innego elementu montażowego.

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 przypadku montażu głowic na zewnątrz budynku (na wolnym powietrzu) należy je dodatkowo zabezpieczyć przed wpływem opadów atmosferycznych (osłony przed deszczem lub śniegiem) oraz wyładowań elektrycznych. Przypadki takie należy konsultować z producentem.

Dostęp do wnętrza głowicy możliwy jest po uprzednim zdjęciu pokrywy obudowy.



Rys.3. Widok zacisków przyłączeniowych głowic SMARTmaxi

Tabela 3. Opis zacisków przyłączeniowych głowic SMARTmaxi

Zaciski głowicy	Funkcja
Z1, Z3 (D+)	Dodatni zacisk zasilająco-komunikacyjny
Z2, Z4 (D-)	Ujemny zacisk zasilająco-komunikacyjny
Z5 (+OC1)	Dodatni zacisk wyjścia typu OC1
Z6 (-OC1)	Ujemny zacisk wyjścia typu OC1
Z7 (+OC2)	Dodatni zacisk wyjścia typu OC2
Z8 (-OC2)	Ujemny zacisk wyjścia typu OC2
Z9 (+OC3)	Dodatni zacisk wyjścia typu OC3
Z10 (-OC3)	Dodatni zacisk wyjścia typu OC3

Kabel połączeniowy należy wprowadzać do komory przez wpust kablowy. Drugi, identyczny wpust kablowy służy do wyprowadzania kabla do kolejnych głowic. Przewody należy szczelnie zadławić we wpustach dokręcając dławik tak, aby elastomerowy pierścień zacisnął się na przewodzie.

W przypadku głowicy, będącej ostatnią w instalacji, nie należy montować drugiego wpustu lub jeśli jest on już zamontowany, należy zadławić we wpuście kawałek kabla połączeniowego, aby uszczelnić obudowę.

Wprowadzane i wyprowadzane przewody należy podłączyć do odpowiednich zacisków w komorach głównych głowic (patrz: Tabela 3). Całość instalacji należy połączyć z jednostką nadrzędną (centralą), zgodnie z opisem jej montażu. Niewłaściwe podłączenie głowic może spowodować nieprawidłowe działanie systemu lub jego uszkodzenie.

Po podłączeniu przewodów należy szczelnie zamknąć pokrywę za pomocą specjalnych śrub zamocowanych w pokrywie.

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, potrzebny do prawidłowego wygrzania czujnika, i dopiero wtedy rozpoczyna normalny tryb pomiarowy (patrz: Podstawowe parametry techniczne).

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.

Po uruchomieniu systemu zalecane jest przetestowanie działania progów alarmowych. W tym celu należy podać, w okolicy otworów dyfuzyjnych czujnika, mieszaninę testową gazu o stężeniu aktywacji 2 lub (dla głowic z trzema progami) 3 progu alarmowego (ale nie większym niż zakres pomiarowy danego czujnika) i sprawdzić reakcję głowicy. 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 SMARTmaxi.

KONTROLA OKRESOWA

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.

Przekroczenie terminu kalibracji sygnalizowane jest przez głowice za pomocą diody AWARIA (patrz: Tabela 1) oraz w centrali.

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
Rodzaj wykrywanych mediów	Zgodnie ze specyfikacją czujników
Zakres pomiarowy	Zgodnie ze specyfikacją czujników
Czas reakcji (odpowiedzi) T_{90}	Zgodnie ze specyfikacją czujników
Progi alarmowe	2 lub 3 (w zależności od specyfikacji)
Rodzaj czujnika	Półprzewodnikowy (CO - elektrochemiczny)
Rodzaj pomiaru	Dyfuzyjny
Niepewności pomiarowe, odchylenia, dryfty	Zgodnie z: PN-EN 60079-29-1, PN-EN 45544-1, PN-EN 45544-2, PN-EN 50545-1
Spodziewany czas życia czujników (przy założeniu stosowania się do zaleceń i uwag zawartych w instrukcji obsługi)	8-10 lat (CO: 7-10 lat)
Czas uzyskania zdolności metrologicznej	≤30sek. (≤65 dla CO, ≤150 dla CO ₂ i czujnika CFC, ≤300 dla NH ₃)
Zakres napięć zasilania	12-30VDC*
Moc znamionowa	~1W (~1,5W dla czujnika CFC)
Sygnał wyjściowy	Cyfrowy* (patrz odnośnik!) oraz wyjścia typu OC
Obciążalność wyjścia typu OC	≤30VDC/80mA
Lokalna sygnalizacja stanów	Diody LED Sygnalizator akustyczny
Tryb pracy głowicy	Ciągły
Materiał obudowy	PP
Wymiary gabarytowe	143x109x62mm
Masa	200g
Stopień szczelności obudowy	IP54
Zakres temperatur otoczenia	-10 – +50°C
Dopuszczalna wilgotność powietrza	30 – 95%Rh (bez kondensacji)

* Głowice zasilane są falą prostokątną o $f=50\text{Hz}$. 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 3=30**%DGW	<30sek	
CO (Tlenek węgla)	1000ppm	1=50/30**ppm 2=100/60**ppm 3=150**ppm	<60sek	

CO ₂ (Dwutlenek węgla)	10000ppm	1=800ppm 2=1500ppm	<90sek	Na zapytanie
Gazy chłodnicze* (R-134a, R-407c, R-410a, R-404a, R-22, R12)	3000ppm	1=1000ppm 2=2000ppm	<60sek	Na zapytanie
Gazy chłodnicze* (R-32, R-1234yf, R-22, R-404a, R-410a)	10000ppm	1=1000ppm 2=2000ppm	<60sek	Na zapytanie
NH ₃ (Amoniak)	300ppm	1=20ppm 2=40ppm	<60sek	Na zapytanie

* – detekcja innych mediów, zakresów lub progów alarmowych na podstawie indywidualnych zapytań

** – wartości progów dla głowic 3-progowych

'Na zapytanie' – możliwość aktualnego wykonania należy skonsultować z producentem

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 z 1 mignięciem w okresie 10 sek. (Minął okres kalibracji głowicy)	Przekroczony został okres ważności kalibracji czujników	Skontaktować się z producentem lub serwisem w celu dokonania kalibracji czujników
Świecenie żółtej diody z 2 mignięciami w okresie 10 sek. (Błąd podczas zerowania lub kalibracji)	Niewłaściwie przeprowadzona procedura zerowania lub 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 z 4 mignięciami w okresie 10 sek. (Przekroczenie zakresu pomiarowego czujnika)	Stężenie gazu przekracza zakres pomiarowy głowicy	Przewietrzyć otoczenie w którym znajduje się czujnik
Świecenie żółtej diody z 5 mignięciami w okresie 10 sek. (Awaria głowicy lub 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 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, norm, kart charakterystyk oraz innych źródeł, 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 Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U.2018.1286).

Wartości DGW i GGW podane zostały na podstawie różnych źródeł, między innymi na podstawie norm, kart charakterystyk, itp.

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-butylovoy (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	1	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	0,37	0,74	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 (butan-2-on)	C ₄ H ₈ O	450	900	1,8	10,0	3,00	0,33
Ksylen	C ₈ H ₁₀	100	200	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	0,4	0,8	-	-	1,41	0,71
Octan butylu	C ₆ H ₁₂ O ₂	240	720	1,3	7,5	4,83	0,21
Octan etylu	C ₄ H ₈ O ₂	734	1468	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	100	1,1	8,0	4,33	0,23
Tlen	O ₂	-	-	-	-	1,33	0,75
Tlenek azotu	NO	2,5	-	-	-	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 przysłych 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.