

# Głowica pomiarowa typ GDX-70

## INSTRUKCJA OBSŁUGI I MONTAŻU

**!!!UWAGA!!!**

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

Rev. GDX70.1.1

## URZĄDZENIA DO MIERZENIA I WYKRYWANIA GAZÓW



ISO 9001: 2008

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 .....	6
OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA.....	6
OPIS FUNKCJONALNY .....	7
Diody sygnalizacyjne .....	8
MONTAŻ GŁOWIC.....	9
Lokalizacja głowic .....	10
Instalowanie głowicy .....	10
Podłączanie głowic do centrali sterującej .....	11
URUCHAMIANIE SYSTEMU Z GŁOWICAMI POMIAROWYMI .....	12
KONTROLA OKRESOWA .....	12
ZALECENIA I UWAGI EKSPLOATACYJNE .....	12
Magazynowanie i transport.....	13
PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE .....	13
SPECYFIKACJA CZUJNIKÓW POMIAROWYCH .....	14
TYPOWE AWARIE I SPOSOBY ICH USUWANIA .....	17

## OSTRZEŻENIA I ISTOTNE UWAGI

- ! Niniejsza instrukcja stanowi uzupełnienie do instrukcji obsługi systemu nadrzędnego (centrali sterującej), z którym współpracowały będą głowice, dlatego konieczne jest wcześniejsze zapoznanie się z instrukcją obsługi takiego systemu.
- ! Dla zachowania bezpieczeństwa urządzenie musi być montowane, obsługiwane i konserwowane wyłącznie przez wykwalifikowany personel oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- ! Przed podjęciem jakichkolwiek prac montażowych bądź serwisowych należy dokładnie przeczytać w całości poniższą instrukcję.
- ! Zabrania się samodzielnego dokonywania jakichkolwiek napraw i zmian w układzie urządzenia.
- ! Urządzenie należy używać wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem, obowiązującymi przepisami oraz zgodnie z opisami zawartymi w poniższej instrukcji i instrukcjach systemów współpracujących, w przeciwnym razie urządzenie może działać nieprawidłowo i nie gwarantować bezpieczeństwa.
- ! Nie należy używać uszkodzonego lub częściowo niesprawnego urządzenia. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia, lub nieprawidłowości w pracy urządzenia należy skontaktować się z producentem urządzenia lub jego autoryzowanym serwisem.
- ! Zastosowane czujniki eksplozymetryczne (w zakresie do 100%DGW) oraz czujniki półprzewodnikowe 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.
- ! W przypadku czujników półprzewodnikowych, 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 półprzewodnikowych.
- ! 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 czas dłuższy niż tydzień, to po włączeniu zasilania konieczne jest co najmniej tygodniowe kondycjonowanie czujników eksplozymetrycznych przed dokonaniem kalibracji.
- ! Na obniżenie czułości czujników katalitycznych i 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 gazów wybuchowych mogą także generować sygnał alarmowy w przypadku użycia w jego otoczeniu niektórych środków kosmetycznych lub czyszczących zawierających alkohol, rozpuszczalniki lub węglowodory (np. dezodoranty).
- ! W atmosferze ubogiej w tlen (poniżej 12%V/V) czułość czujnika katalitycznego (pellistora) ulega pogorszeniu i wskazania mogą być niższe od rzeczywistych natomiast w atmosferach wzbogaconych w tlen czujniki katalityczne mogą zawyżać wskazania.
- ! Nagłe przekroczenia zakresu pomiarowego a następnie obniżenia się wskazań lub zmienne odczyty sygnału wyjściowego urządzenia mogą być spowodowane

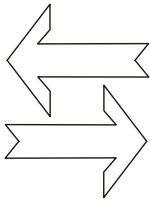
występowaniem stężeń powyżej zakresu pomiarowego. Stężenia te mogą być niebezpieczne.

- ! Zabrania się testowania czujnika katalitycznego (pellistora) i półprzewodnikowego za pomocą gazu z zapalniczek, może to skutkować uszkodzeniem czujnika.
- ! Przekroczenia zakresów pomiarowych czujników w głowicach, mogą ujemnie wpływać na parametry czujnika lub być przyczyną jego uszkodzenia. Czujniki katalityczne są automatycznie wyłączane po przekroczeniu zakresu pomiarowego i włączane dopiero po obniżeniu się stężenia.
- ! W przypadku niektórych czujników elektrochemicznych wymagających utrzymywania ciągłego zasilania (czujniki z biasem), po wyłączeniu i ponownym załączeniu zasilania czujniki takie mogą generować wysoki sygnał wyjściowy przez czas zależny od czasu trwania wyłączenia systemu. W takim przypadku, po włączeniu należy poczekać na ustabilizowanie się parametrów tych czujników (zalecane jest także dokonanie sprawdzenia wskazań gazem wzorcowym).
- ! W zależności od typu, czujniki używane w urządzeniu posiadają różne czułości względne dla innych gazów niż gaz, do którego pomiaru są przeznaczone. Szczegółowe informacje o czułościach względnych czujników można uzyskać u producenta urządzenia lub producenta samych czujników.
- ! Czujniki elektrochemiczne są wrażliwe na zakłócenia elektromagnetyczne. W obecności silnych pól elektromagnetycznych wskazania tych czujników mogą być zakłócone (zawyżane lub zaniżane).
- ! 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.
- ! Poza przeglądami okresowymi i kalibracjami zalecane jest okresowe testowanie urządzeń poprzez podawanie gazu o znanym stężeniu i kontroli wskazań. Testy takie można wykonywać we własnym zakresie.
- ! Żadnego z elementów urządzenia nie należy narażać na udary elektryczne, mechaniczne, działanie cieczy, dużej ilości pyłów i innych zanieczyszczeń.

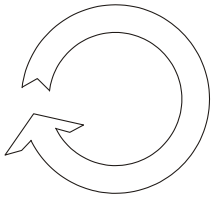


### **Utylizacja zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.**

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.

## PRZEZNACZENIE

Głowice pomiarowe GDX-70 przeznaczone są do pomiarów stężenia gazów i par cieczy palnych, toksycznych oraz tlenu w tych miejscach, gdzie nie są wyznaczone strefy zagrożenia wybuchowego.

Głowice pomiarowe GDX-70 mogą być stosowane zarówno wewnątrz budynków jak i na zewnątrz (na wolnym powietrzu). Mogą być zastosowane do zabezpieczania różnorodnych obiektów, zarówno przemysłowych, użyteczności publicznej jak i przydomowych.

Głowice przystosowane są do współpracy z dedykowanymi centralami pomiarowymi lub detekcyjnymi produkcji ALTER SA (np. MSMR-16).

## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA

Głowice pomiarowe GDX-70 służą do wykrywania i pomiaru (w swoim najbliższym otoczeniu) niebezpiecznego stężenia gazów i do przekazania tej informacji do jednostki nadrzędnej (centrali pomiarowej lub detekcyjnej). Głowice posiadają także lokalną sygnalizację w postaci diod LED.

Głowice wyposażone są w wymienny moduł czujnika, przez co w łatwy sposób można dokonywać wymiany, kalibracji i konfiguracji głowic do wykrywania różnych mediów.

Moduł wraz z czujnikiem kalibrowany jest fabrycznie na odpowiednie medium, do którego pomiaru został przeznaczony.

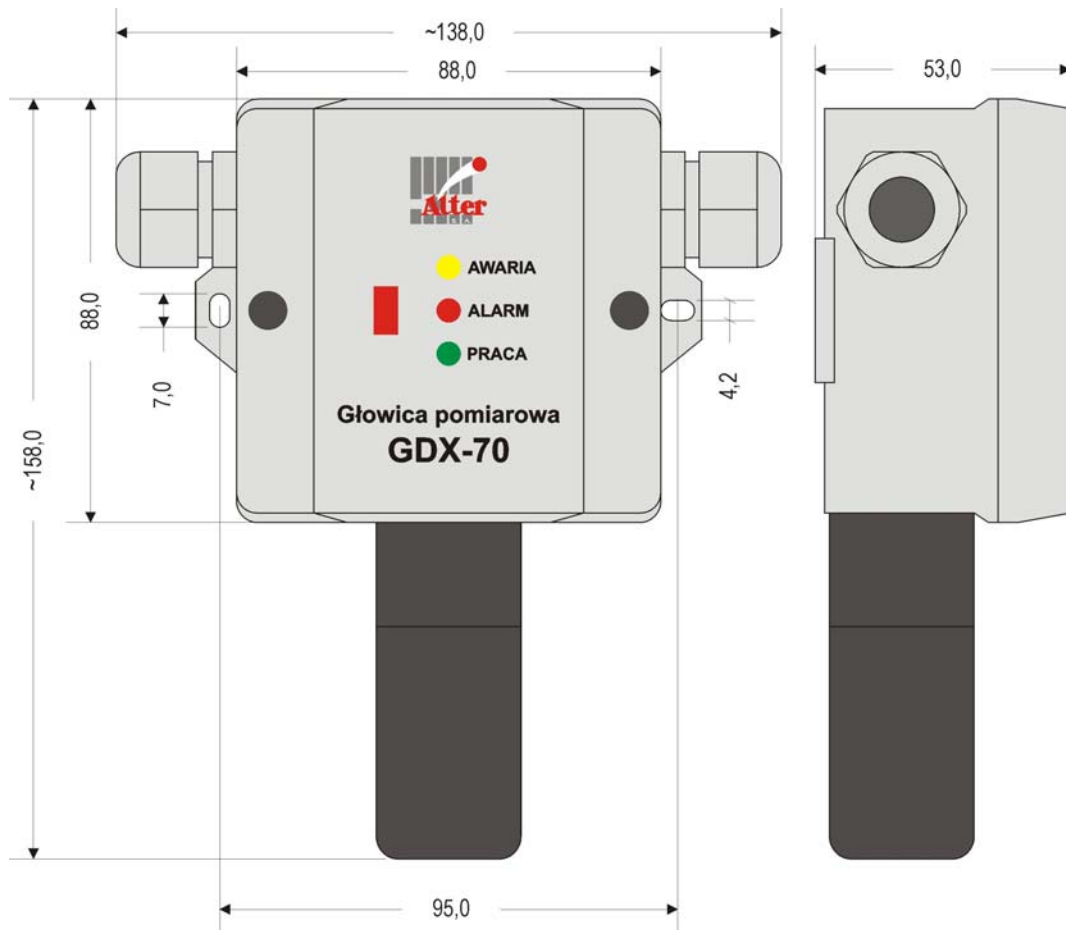
W zależności od rodzaju i zakresu mierzonego medium, głowice wyposażane są w odpowiednie czujniki:

- Czujniki półprzewodnikowe do progowej detekcji gazów wybuchowych oraz par cieczy palnych w niskich zakresach stężeń (500ppm – 10000ppm);
- Czujniki katalityczne (pellistorowe) do wykrywania i pomiaru gazów wybuchowych oraz par cieczy palnych w zakresie do 100%DGW;
- Czujniki elektrochemiczne do wykrywania i pomiaru gazów toksycznych i tlenu;
- Czujniki absorpcyjne w podczerwieni (IR) do wykrywania i pomiaru gazów wybuchowych (100%DGW i 100%V/V) oraz CO<sub>2</sub>;
- Czujniki fotojonizacyjne (PID) do wykrywania i pomiaru lotnych związków organicznych (VOC) w niskich zakresach (do 2000ppm).

Głowica posiada układ korekcji wpływu czynników klimatycznych na parametry czujnika oraz rozbudowany układ kontroli poprawności pracy czujnika i pozostałych jej elementów.

Zespół diod umieszczonych w pokrywie komory głównej umożliwia kontrolę aktualnych stanów głowicy. Dodatkowo, umieszczone tam łącze optyczne w podczerwieni (IR), umożliwia komunikację z układem głowicy za pomocą serwisowego urządzenia kalibracyjno-konfiguracyjnego bez konieczności otwierania obudowy.

Głowice łączone są z centralą w sposób szeregowy za pomocą jednego przewodu dwużyłowego służącego jednocześnie do zasilania i komunikacji wszystkich podłączonych głowic. W celu ułatwienia prowadzenia instalacji obudowa wyposażona jest w dwa wpusty kablowe. Jeden do wprowadzania przewodu do głowicy a drugi do jego wyprowadzania do kolejnej głowicy.

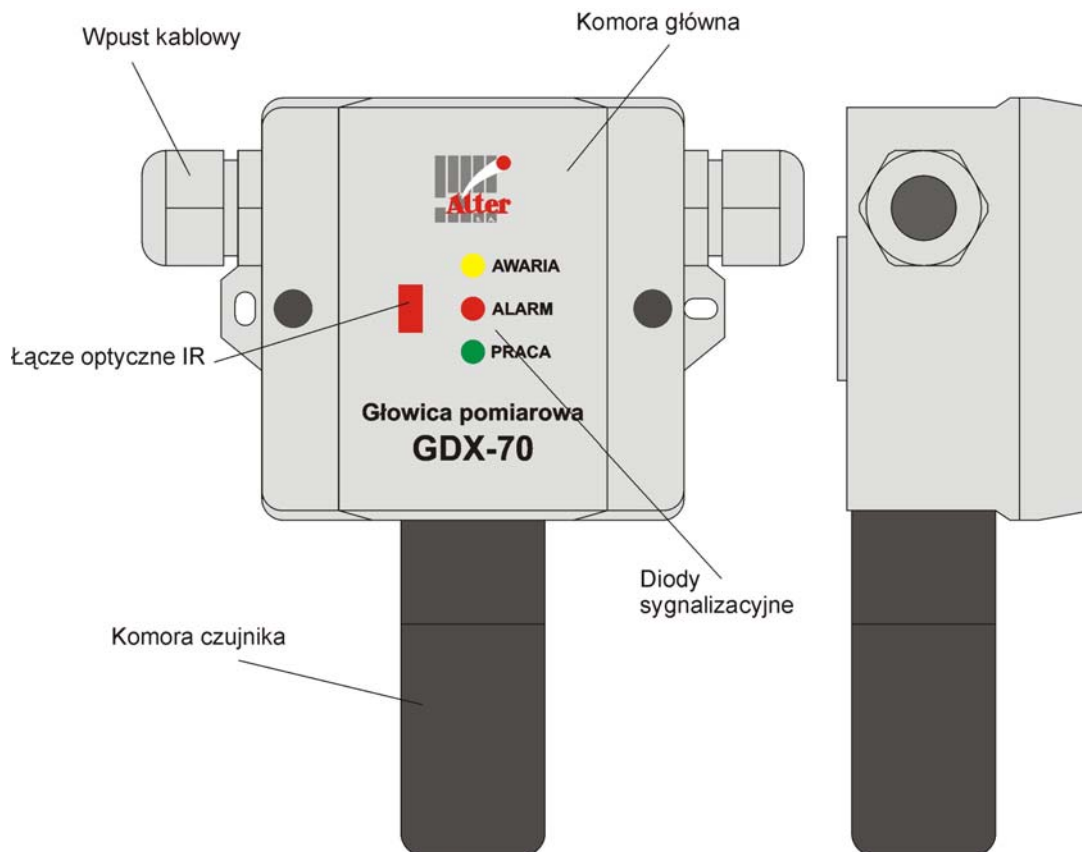


Rys.1. Widok i podstawowe wymiary głowicy GDX-70

## OPIS FUNKCJONALNY

Podstawowe elementy głowicy to:

- Komora główna, w której znajduje się moduł bazowy głowicy wraz z zaciskami przyłączeniowymi do połączenia głowicy z centralą.
- Komora czujnika (modułu czujnika), w której znajduje się wymienny moduł czujnika wraz z czujnikiem gazu.
- Wpusty kablowe służące do wprowadzania przewodów połączeniowych do wnętrza głowicy.
- Diody sygnalizujące stan głowicy oraz okno łącza optycznego IR.



**Rys.2. Podstawowe elementy głowicy pomiarowej**

### **Diody sygnalizacyjne**

Głowica pomiarowa GDX-70 posiada trzy diody sygnalizacyjne, które odzwierciedlają jej stany. Diody umieszczone są na zewnętrznej obudowie. Opis interpretacji stanów diod przedstawiony jest w tabeli 1.

Poza sygnalizacją lokalną na głowicy, wszystkie stany głowic przedstawiane są w centrali sterującej.

**Tabela 1. Opis interpretacji stanów diod sygnalizacyjnych**

<b>Lp.</b>	<b>Dioda</b>	<b>Stan</b>	<b>Interpretacja</b>
1	PRACA (zielona)	Brak świecenia	Brak zasilania głowicy. Głowica wyłączona
2		Świecenie ciągłe	Tryb aktywnej pracy głowicy
3		Jednostajne miganie (T=2sek.)	Tryb zerowania lub kalibracji 1 progu czujnika (tryb serwisowy)
4		Jednostajne miganie wraz z diodą ALARM (T=2sek.)	Tryb kalibracji wzmocnienia lub 2 progu czujnika (tryb serwisowy)
5		Jednostajne miganie wraz z diodami ALARM i AWARIA (T=2sek.)	Tryb konfiguracyjny głowicy (tryb serwisowy)

6	ALARM (czerwona)	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 wraz z diodą PRACA (T=2sek.)	(Patrz 4)
10		Jednostajne miganie wraz z diodami PRACA i AWARIA (T=2sek.)	(Patrz 5)
11	AWARIA (żółta)	Brak świecenia	Brak stanów awaryjnych
12		Świecenie ciągłe	Brak komunikacji z modułem czujnika. Moduł czujnika odłączony
13		Jednostajne miganie (T=1sek.)	Niewłaściwy moduł czujnika (o innej konfiguracji niż konfiguracja głowicy)
14		Świecenie ciągłe z 1 mignięciem w okresie 10sek.	Minął okres kalibracji głowicy. Wymagana kalibracja czujnika
15		Świecenie ciągłe z 2 mignięciami w okresie 10sek.	Błąd podczas zerowania lub kalibracji. Zerowanie lub kalibracja przebiegła niepoprawnie
16		Świecenie ciągłe z 3 mignięciami w okresie 10sek.	Przekroczenie zakresu pomiarowego czujnika katalitycznego. Czujnik odcięty
17		Świecenie ciągłe z 4 mignięciami w okresie 10sek.	Przekroczenie zakresu pomiarowego czujnika (innego niż katalityczny)
18		Świecenie ciągłe z 5 mignięciami w okresie 10sek.	Moduł czujnika zgłasza błąd (awaria czujnika lub błąd mikrokontrolera)
19		Świecenie ciągłe z 6 mignięciami w okresie 10sek.	Moduł bazowy zgłasza awarię (błąd mikrokontrolera)
20		Jednostajne miganie wraz z diodami PRACA i ALARM (T=2sek.)	(Patrz 5)

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

## MONTAŻ GŁOWIC

Aby głowice mogły poprawnie funkcjonować należy je odpowiednio zamontować i połączyć z systemem nadrzędnym (centralą sterującą). Czynności te należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, poniższym opisem oraz opisem montażu centrali sterującej. Montaż głowic pomiarowych 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, oraz wszystkich innych przepisów dotyczących pomieszczenia, w którym dokonywany będzie montaż. (Patrz także: „Ostrzeżenia i istotne uwagi”).

Montaż głowic pomiarowych 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 z centralą 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**

<b>Połączenie</b>	<b>Zalecane typy</b>	<b>Przekrój żyły [mm<sup>2</sup>]</b>	<b>Ilość żył</b>	<b>Maksymalna długość przewodu [m]</b>
Centrala sterująca – głowice pomiarowe GDX-70	YDY, YLY, LiYY, YKSLY, YStY	1,5	2	1000*

\* Maksymalna długość przewodu łączącego centralę sterującą z głowicami zależna jest od ilości podłączonych głowic z określonymi typami czujników. W celu uzyskania szczegółowych informacji na ten temat należy zapoznać się z opisem montażu centrali sterującej.

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 pomiarowych. 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 pomiarowych 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.

Szczegółowe rozmieszczenie głowic pomiarowych powinno uwzględniać wszystkie te czynniki, a także zalecenia co do rozmieszczania czujników gazów wybuchowych i tlenu, zawarte w normie PN-EN 60079-29-2, oraz toksycznych, zawarte w normie PN-EN 45544-4. Rozmieszczeniem głowic pomiarowych powinna zająć się osoba posiadająca odpowiednią wiedzę i doświadczenie.

### **Instalowanie głowicy**

Głowice detekcyjne serii GDX-70 montujemy za pomocą dwóch śrub na kołki rozporowe Ø6 mm w linii poziomej o rozstawie otworów 95mm. Głowice należy montować modułem czujnika zwróconym do dołu.

W przypadku montażu głowic detekcyjnych na zewnątrz budynku (na wolnym powietrzu) należy je dodatkowo zabezpieczyć przed wpływem opadów atmosferycznych (osłony przed deszczem lub śniegiem) oraz wyładowań elektrycznych.

Takie przypadki należy konsultować z producentem urządzenia.

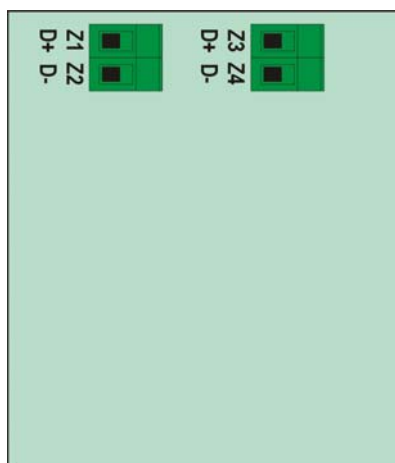
### Podłączanie głowic do centrali sterującej

W celu prawidłowego połączenia głowic z daną centralą sterującą, należy także dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi i montażu takiej centrali.

Głowice pomiarowe łączone są z centralą sterującą za pomocą przewodu 2-żyłowego o parametrach zgodnych z obowiązującymi przepisami oraz z zaleceniami producenta głowic (patrz: Tabela 2). Łączenie wszystkich głowic z centralą odbywa się w sposób szeregowy. Przewód wyprowadzony od centrali łączony jest kolejno z poszczególnymi głowicami. Zaciski głowic są podwójne, co umożliwia wyprowadzanie przewodu z jednej głowicy do kolejnej. Zaciski przyłączeniowe głowicy umieszczone są w komorze głównej. Dostęp do nich możliwy jest po uprzednim zdjęciu pokrywy obudowy.

Kabel połączeniowy należy wprowadzać do komory przez wpust kablony (stanowiący wyposażenie głowicy). Drugi, identyczny wpust kablony służy do wyprowadzania kabla do kolejnych głowic. Przewody należy szczelnie zadławić we wpustach.

W przypadku głowicy będącej ostatnią w instalacji, (gdy przewód nie jest już wyprowadzany dalej), należy zadławić we wpuście kawałek kabla połączeniowego, aby uszczelnić obudowę. Wprowadzany i wyprowadzany przewód należy podłączyć do odpowiednich zacisków w komorze głównej głowicy.



Rys.3. Widok zacisków przyłączeniowych głowic GDX-70

W celu łatwiejszego podłączania przewodów możliwe jest wyciągnięcie danego modułu zaciskowego z gniazda na płytce drukowanej a po podłączeniu przewodów jego ponowne osadzenie w gnieździe.

**OSTRZEŻENIE:** Niewłaściwe połączenie głowic z centralą sterującą może spowodować ich nieprawidłowe działanie lub uszkodzenie!

Połączenia głowic z centralą należy wykonać zgodnie z oznaczeniami zacisków. Odpowiednie oznaczenia zacisków głowic muszą odpowiadać oznaczeniom zacisków w centrali. (Patrz także instrukcja obsługi i montażu centrali sterującej!)

Tabela 3. Podłączanie głowic pomiarowych serii GDX-70

Zacisk głowicy pomiarowej	Zacisk centrali sterującej	Funkcja
Z1 lub Z3 (D+)	D+	Dodatni przewód zasilająco-komunikacyjny
Z2 lub Z4 (D-)	D-	Ujemny przewód zasilająco-komunikacyjny

Po podłączeniu przewodów należy przykręcić pokrywę obudowy.

## URUCHAMIANIE SYSTEMU Z GŁOWICAMI POMIAROWYMI

Po poprawnym zamontowaniu i połączeniu głowic do centrali sterującej należy przystąpić do uruchomienia systemu. W tym celu należy załączyć zasilanie centrali sterującej (zgodnie z instrukcją obsługi centrali sterującej).

Po włączeniu zasilania głowice przez około 30 sekund będą w trybie konfiguracyjnym (równomierne miganie wszystkich 3 diod sygnalizacyjnych), po tym czasie głowice automatycznie rozpoczną normalny tryb pracy.

Stany wszystkich głowic sygnalizowane są w centrali sterującej oraz lokalnie, za pomocą diod, na poszczególnych głowicach.

## KONTROLA OKRESOWA

Moduły czujnikowe głowic kalibrowane są fabrycznie przez producenta na ściśle określone media i zakresy. Oznaczenie medium pomiarowego znajdują się na obudowie głowic pomiarowych.

W czasie eksploatacji wymagana jest okresowa kontrola kalibracji głowic pomiarowych, dokonywana nie rzadziej, niż co 6 miesięcy (w przypadku głowic z czujnikami fotojonizacyjnymi PID, nie rzadziej niż 1 w miesiącu).

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.

**UWAGA:** Szczegółowa procedura kalibracyjna głowic pomiarowych udostępniana jest wyłącznie autoryzowanym służbom serwisowym.

Ponieważ moduły czujnikowe są łatwo wymienne, możliwe jest zdemontowanie takiego modułu i przesłanie go do kalibracji, bez konieczności kalibrowania głowicy u użytkownika.

W celu zdemontowania modułu czujnika należy:

1. Odłączyć zasilanie głowicy.
2. Odkręcić osłonę modułu czujnika.
3. Podważyć za pomocą płaskiego wkrętaka płytkę drukowaną, na której osadzony jest czujnik po czym wyjąć moduł czujnika (uważać, aby nie uszkodzić uszczelki).
4. Przykręcić ponownie osłonę czujnika.

Po wykonaniu powyższych czynności możliwe jest ponowne załączenie zasilania. Głowice bez modułów czujnikowych będą sygnalizowały ich brak.

Wymontowany moduł czujnika można przesłać do kalibracji a po jej wykonaniu zamontować moduł ponownie w głowicy.

W celu zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa i niezawodności pracy, poza okresową kontrolą kalibracji, zalecane jest przeprowadzanie testów działania głowic pomiarowych oraz całości systemu, we własnym zakresie. Testy takie można przeprowadzać gazami o znanych stężeniach, aby stwierdzić poprawność pracy danej głowicy.

## ZALECENIA I UWAGI EKSPLOATACYJNE

Głowice pomiarowe powinny być utrzymywane w należytej czystości. Nie należy dopuszczać do zabrudzenia i zakurzenia głowic, a zwłaszcza części czoła modułu 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.

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 dyfuzyjne osłony czujnika.

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 pomiarowe nie mogą być narażone na działanie cieczy (zalanie), 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

### Magazynowanie i transport

Głowice należy przechowywać w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych w temperaturze  $+5^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$  i wilgotności względnej powietrza do 75% w atmosferze pozbawionej par i gazów uznawanych za związki agresywne.

Transport powinien odbywać się przy pomocy zakrytych środków umożliwiających zabezpieczenie przed opadami atmosferycznymi, silnymi wstrząsami i udarami w temperaturze  $-10^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$ .

### PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

Rodzaj wykrywanych mediów	Zgodnie ze specyfikacją czujników
Zakres pomiarowy	Zgodnie ze specyfikacją czujników
Rozdzielczość pomiaru	Zgodnie ze specyfikacją czujników
Czas reakcji (odpowiedzi) T90	Zgodnie ze specyfikacją czujników
Rodzaj pomiaru	Dyfuzyjny
Typ czujnika	Zgodnie ze specyfikacją czujników
Czas uzyskania zdolności metrologicznej	$\leq 30\text{sek.}$
Zakres napięć zasilania	12-30VDC* (patrz odnośnik!)
Moc znamionowa	0,5 – 1W (w zależności od rodzaju czujnika)
Sygnal wyjściowy	Cyfrowy* (patrz odnośnik!)
Lokalna sygnalizacja stanów	Diody LED (PRACA, ALARM, AWARIA)
Tryb pracy głowicy	Ciągły
Materiał obudowy	PS
Wymiary gabarytowe	138x158x53mm
Masa	~300g
Stopień szczelności obudowy	IP65
Zakres temperatur otoczenia	$-25 - +40^{\circ}\text{C}$
Dopuszczalna wilgotność powietrza	15 – 95%Rh (bez kondensacji)

\* Głowica zasilana jest falą prostokątną o  $f=50\text{Hz}$ . Zakres amplitudy napięcia zasilania głowicy wynosi 12-30V. Pobór mocy w zależności od typu czujnika gazu waha się w granicach 0,5-1W. Dodatkowo na przebieg zasilający nakładany jest przebieg cyfrowy służący do komunikacji pomiędzy głowicą a centralą sterującą. W związku z powyższym głowice mogą współpracować wyłącznie z dedykowanymi centralami sterującymi produkowanymi przez ALTER SA.

## SPECYFIKACJA CZUJNIKÓW POMIAROWYCH

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

Mierzone medium	Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Czas odpowiedzi T <sub>90</sub>	Uwagi
Czujniki półprzewodnikowe				
CH <sub>4</sub> (Metan) oraz inne media wybuchowe i palne*	10000ppm (20-50%DGW)	---	<30sek	Sygnalizacja przekroczenia dwóch ustalonych progów
Czujniki katalityczne (pellistorowe)				
CH <sub>4</sub> (Metan) oraz inne media wybuchowe i palne*	100%DGW	1%DGW	<30sek	
Czujniki elektrochemiczne				
O <sub>2</sub> (Tlen)	25%V/V	0,1%V/V	<20sek	
AsH <sub>3</sub> (Arsenowodór)	1ppm	≤0,015ppm	<35sek	
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> (Etylen)	2000ppm	≤3ppm	<65sek	
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O (Tlenek etylenu)	20ppm	0,1ppm	<125sek	Czujnik z biasem
	100ppm	1ppm	<50sek	
	200ppm	1ppm	<40sek	
	1000ppm	≤10ppm	<50sek	
CH <sub>2</sub> O (Formaldehyd)	10ppm	0,01ppm	<85sek (T <sub>50</sub> )	
Cl <sub>2</sub> (Chlor)	10ppm	≤0,05ppm	<65sek	
	20ppm	≤0,02ppm	<45sek	
	50ppm	≤0,05ppm	<35sek	
	200ppm	0,1ppm	<35sek	
ClO <sub>2</sub> (Dwutlenek chloru)	1ppm	≤0,03ppm	<125sek	
	50ppm	≤0,05ppm	<65sek	
CO (Tlenek węgla)	500ppm	1ppm	<30sek	
	2000ppm	1ppm	<35sek	
	5000ppm	1ppm	<30sek	
	10000ppm	≤5ppm	<80sek	
COCl <sub>2</sub> (Fosgen)	1ppm	≤0,02ppm	<125sek	
F <sub>2</sub> (Fluor)	1ppm	≤0,02ppm	<85sek	
H <sub>2</sub> (Wodór)	1000ppm	≤2ppm	<95sek	
	10000ppm	≤20ppm	<75sek	
	4%V/V	0,01%V/V	<65sek	
H <sub>2</sub> S (Siarkowodór)	100ppm	0,1ppm	<35sek	
	2000ppm	≤0,5ppm	<30sek	

HCl (Chlorowodór)	20ppm	≤0,2ppm	<65sek	Czujnik z biasem
	30ppm	≤0,7ppm	<75sek	
HCN (Cyjanowodór)	50ppm	≤0,5ppm	<205sek	Czujnik z biasem
HF (Fluorowodór)	10ppm	0,1ppm	<95sek	
NH <sub>3</sub> (Amoniak)	100ppm	1ppm	<65sek	
	500ppm	≤5ppm	<95sek	
	1000ppm	≤12ppm	<95sek	
	5000ppm	≤50ppm	<95sek	
NO (Tlenek azotu)	250ppm	≤0,5ppm	<45sek	Czujnik z biasem
	250ppm	≤0,2ppm	<50sek	
	2000ppm	≤0,5ppm	<65sek	
	5000ppm	1ppm	<50sek	
NO <sub>2</sub> (Dwutlenek azotu)	20ppm	0,1ppm	<45sek	Czujnik z biasem
	200ppm	0,1ppm	<45sek	
O <sub>3</sub> (Ozon)	1ppm	≤0,02ppm	<65sek	
	5ppm	≤0,03ppm	<65sek (T <sub>80</sub> )	
PH <sub>3</sub> (Fosforowodór)	5ppm	≤0,05ppm	<165sek (<65sek)	
SiH <sub>4</sub> (Silan)	50ppm	≤0,05ppm	<65sek	
SO <sub>2</sub> (Dwutlenek siarki)	20ppm	0,1ppm	<80sek	
	50ppm	0,1ppm	<30sek	
	2000ppm	≤1,5ppm	<30sek	
THT	50mg/m <sup>3</sup>	≤1,5mg/m <sup>3</sup>	<35sek	
Inne*	Na podstawie indywidualnych zapytań			
Czujniki absorpcyjne w podczerwieni (IR)				
CH <sub>4</sub> (Metan)	100%V/V	0,1%V/V (0,01%V/V)	<35sek	
		1%V/V		
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> (Etan)	100%DGW	1%DGW		
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> (Propan)	100%V/V	1%V/V		
C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> (Butan)	100%DGW	1%DGW		
C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> (Pentan)				
C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> (Heksan)				
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> (Etylen)				
C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> (Propylen)				
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH (Etanol)				
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O (Tlenek etylenu)				

Inne* (Metanol, Izopropanol, Cyklopentan, Toluen, Aceton, Keton etylowo- metylowy, Ksylen)	100%DGW	1%DGW		
CH <sub>3</sub> Br (Bromometan)	25000ppm	≤250ppm		
CO <sub>2</sub> (Dwutlenek węgla)	500ppm	≤20ppm	<35sek	
	1000ppm	≤40ppm		
	2000ppm	≤100ppm		
	5000ppm	≤100ppm		
	10000ppm	≤200ppm		
	2%V/V	≤0,05%V/V		
	5%V/V	≤0,05%V/V		
	10%V/V	0,1%V/V		
	20%V/V	≤0,2%V/V		
	30%V/V	≤0,3%V/V		
	60%V/V	≤0,6%V/V		
100%V/V	1%V/V			
Czujniki fotojonizacyjne (PID)				
VOC (Izobutylen oraz inne* o potencjale jonizacyjnym ≤10,6eV np. Aceton, Arsenowodór, Benzen, Butadien, Chlorek winylu, Dimetoksyme-tan, Fosforowodór, Kumen, MEK, Merkaptan etylowy, Merkaptan metylowy, Siarkowodór, Styren, Tlenek azotu, Tlenek mezytylu, Toluen, itd.)	20ppm	≤0,005ppm	<25sek	
	50ppm	0,01ppm	<10sek	
	200ppm	≤0,025ppm	<25sek	
	300ppm	0,1ppm	<10sek	
	2000ppm	0,1ppm	<25sek	

\* możliwość pomiaru innych mediów na podstawie indywidualnych zapytań

## TYPOWE AWARIE I SPOSOBY ICH USUWANIA

Wszelkie naprawy elementów głowicy powinny być dokonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel, oraz zgodnie z wymaganiami wszelkich przepisów i norm. Zaleca się, aby naprawy takie powierzać wyłącznie producentowi lub autoryzowanemu przez niego serwisowi.

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

Typowe niedomaganie	Prawdopodobna przyczyna	Sposób usunięcia
Świecenie ciągłe diody AWARIA (Brak komunikacji z modułem czujnika)	Brak modułu czujnika	Włożyć moduł czujnika
	Brak kontaktu na złączu modułu czujnika i modułu bazowego	Sprawdzić poprawność osadzenia modułu czujnika w gnieździe
	Poważne uszkodzenie modułu czujnika	Skontaktować się z producentem lub serwisem w celu naprawy lub wymiany modułu czujnika
Jednostajne miganie diody AWARIA (Niewłaściwy moduł czujnika)	Włożony moduł czujnika jest modułem z innej głowicy o innej konfiguracji mierzonego medium	Sprawdzić konfigurację modułu czujnika i porównać go z konfiguracją głowicy. Dokonać ewentualnej zamiany modułów pomiędzy głowicami
Świecenie ciągłe diody AWARIA z 1 mignięciem w okresie 10 sek. (Upłynął okres kalibracji)	Przekroczona została data kolejnej kalibracji głowicy	Skontaktować się z producentem lub serwisem w celu dokonania kalibracji głowicy
Świecenie ciągłe diody AWARIA z 2 mignięciami w okresie 10 sek. (Błąd podczas zerowania lub kalibracji)	Wartość wskazania podczas zerowania lub kalibracji nie był stabilna (była zakłócana)	Przeprowadzić zerowanie i kalibrację w stabilnych warunkach klimatycznych, w czystym powietrzu nie zawierającym gazów zakłócających a kalibrację dokonywać atestowanym gazem wzorcowym
	Czujnik gazów utracił zdolność metrologiczną	Skontaktować się z producentem lub serwisem w celu wymiany czujnika gazu
Świecenie ciągłe diody AWARIA z 3 mignięciami w okresie 10 sek. (Przekroczenie zakresu pomiarowego czujnika katalitycznego – zasilanie czujnika zostało odłączone)	Czujnik katalityczny (pellistor) znalazł się w stężeniu gazu powyżej 100%DGW (np. został zatruty gazem z zapalniczeki)	Przewietrzyć czujnik czystym powietrzem. Po obniżeniu się stężenia czujnik samoczynnie zostanie włączony ponownie (po około 2 min.)

Świecenie ciągłe diody AWARIA z 4 mignięciami w okresie 10 sek. (Przekroczenie zakresu pomiarowego czujnika)	Stężenie gazu podane na czujnik przekracza jego zakres pomiarowy	Przewietrzyć czujnik czystym powietrzem
	Głowice z czujnikami wymagającymi ciągłego zasilania (np. HCl, NO, C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O, THT) były pozbawione zasilania	Pozostawić głowice włączone do czasu stabilizacji (obniżenia się stężenia). Może to potrwać kilka godzin
Świecenie ciągłe diody AWARIA z 5 mignięciami w okresie 10 sek. (Błąd modułu czujnika)	Uszkodzenie czujnika gazu	Skontaktować się z producentem lub serwisem w celu wymiany czujnika gazu
	Błąd danych mikrokontrolera	Skontaktować się z producentem lub serwisem w celu ponownej konfiguracji modułu czujnika
Świecenie ciągłe diody AWARIA z 6 mignięciami w okresie 10 sek. (Błąd modułu bazowego)	Błąd danych mikrokontrolera	Skontaktować się z producentem lub serwisem w celu ponownej konfiguracji modułu bazowego głowicy