

 PRZEDSIĘBIORSTWO WDROŻENIOWE  
**PRO-SERVICE®**  
Spółka z o.o.  
31-826 Kraków os. Złotej Jesieni 4  
tel/fax (012)425-90-90, 644-55-89  
email:biuro@pro-service.com.pl  
www.alarmgaz.pl

## DETEKTOR GAZÓW PALNYCH

# *EXpert G*

- EXpert G /K /D
- EXpert G /K /S
- EXpert G /PP /D
- EXpert G /PP /S

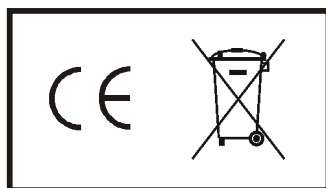
## INSTRUKCJA OBSŁUGI

**KRAKÓW 2008**

(Wydanie 1C – 15.09.2008)

## Spis treści :

I.	Przeznaczenie	- str. 3
II.	Podstawowe parametry techniczne	- str. 3
III.	Opis funkcjonalny	- str. 4
	1. Płyta czołowa	- str. 4
	2. Listwa zaciskowa	- str. 4
IV.	Połączenie detektora z jednostkami centralnymi	- str. 6
	1. Wykorzystanie wyjść detekcyjnych	- str. 6
	2. Połączenie strefowe	- str. 6
	3. Wykorzystanie wyjścia prądowego 4...20mA	- str. 7
V.	Instalacja głowicy	- str. 8
	1. Kable połączeniowe	- str. 8
	2. Zasady montażu	- str. 9
VI.	Uwagi i zalecenia eksploatacyjne	- str. 9
	1. Kontrola okresowa działania detektora	- str. 9
	2. Kontrola kalibracji	- str. 10
	3. Wpływ substancji zakłócających	- str. 10



## I. PRZEZNACZENIE

Detektory Gazów Palnych „EXpert G” przeznaczone są do stosowania w stacjonarnych systemach pomiaru lub detekcji gazów oraz par cieczy palnych, poza strefami zagrożonymi wybuchem. Wykrywanymi gazami mogą być: metan, LPG, amoniak, opary benzyny, opary styrenu i ksyłenu, opary alkoholi itp.

Obszary zastosowań: kotłownie, kuchnie, stacje kontroli pojazdów, chłodnie, oczyszczalnie ścieków, laboratoria itp. Pomiar stężenia gazu jest wykonywany w oparciu o czujniki półprzewodnikowe lub katalityczne.

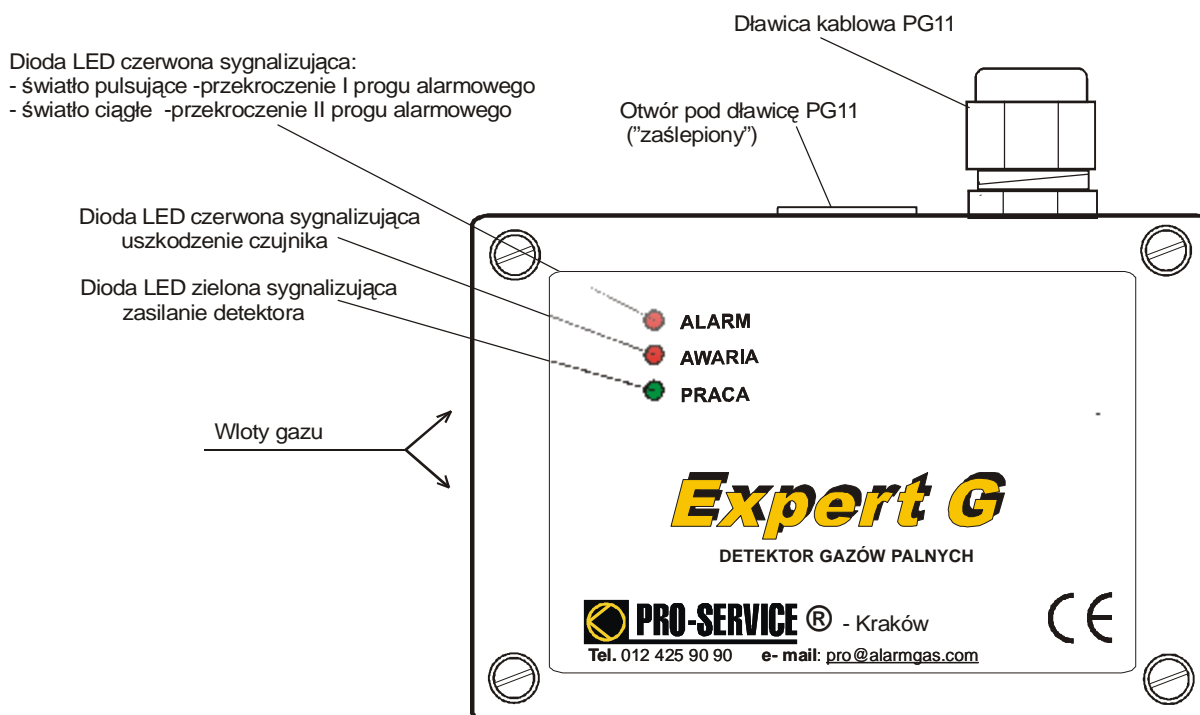
Detektor „EXpert G” może współpracować z różnymi centralkami alarmowymi (np. EXter4z, uniSTER 8z, PAG8 itp.), systemami sterowania wentylacją i sterownikami przemysłowymi.

## II. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE :

1. Napięcie zasilania: nominalne 12 V DC, dopuszczalne 10 – 15 V DC
2. Pobór prądu: max. 250 mA (zależne od typu zastosowanego czujnika)
3. Kontrola zasilania modułu – optyczna (zielona dioda LED „PRACA” na płycie czołowej)
4. Metoda pomiaru – dyfuzyjna (pomiar ciągły)
5. Czas reakcji (T90) – ≤ 60 sek.
6. Rodzaj sensorów: półprzewodnikowe, katalityczne
7. Czas życia sensorów: średnio 5 lat
8. Zakresy pomiarowe – zależne od zastosowanego czujnika i wykrywanych gazów lub oparów (podano w Ateście Kalibracyjnym). Przykładowo:
  - dla metanu, LPG : 0...50% DGW (czujniki półprzewodnikowe),  
0...100%DGW (czujniki katalityczne)
  - dla styrenu, ksyłenu, alkoholi (opary) : 0...50% DGW (czujniki półprzewodnikowe),  
0...100%DGW (czujniki katalityczne)
  - dla wodoru : 0...50% DGW
  - dla benzyny, oleju napędowego (opary) : 0...50% DGW (czujniki półprzewodnikowe),  
0...100%DGW (czujniki katalityczne)
9. Progi alarmowe – zależne od zastosowanego czujnika i wykrywanych gazów lub oparów (podano w Ateście Kalibracyjnym). Przykładowo:
  - dla metanu, LPG, oparów alkoholi - 10 / 30 %DGW
  - dla amoniaku - 0,5 / 1 %V/V
10. Wyjścia sygnału alarmowego:
  - wyjścia detekcyjne: dwa wyjścia sygnalizujące przekroczenie progów alarmowych, wyjścia typu OC – NC (standardowo) lub OC –NO (opcja). Zmiana typu wyjścia może nastąpić na etapie produkcji detektora
  - wyjście prądowe 4...20mA : ciągle 4...20mA (standardowo) lub 4/8/12mA. Zmiana typu wyjścia może nastąpić na etapie produkcji detektora
11. Sygnalizacja przekroczenia progów alarmowych – optyczna (czerwona dioda LED „ALARM” na płycie czołowej).
12. Sygnalizacja stanów awaryjnych – uszkodzenie sensora (czerwona dioda LED „AWARIA” na płycie czołowej)
13. Wpusty kablowy (dławice) – 1 x PG 11 + 1 x PG11 („zaślepiony” otwór -pod dławicę)
14. Klimatyczne warunki pracy:
  - temperatura pracy: - 20 do + 50 °C
  - wilgotność: 10... 90 % bez kondensacji pary
15. Obudowa: stopień ochrony- IP54, mocowanie czteropunktowe.
16. Waga : 215g
17. Wymiary: wysokość x szerokość x głębokość : 108mm x 122mm x 60mm (z dławicą)
18. Wersje detektora :
  - **EXpert G /K/D** - detektor z czujnikiem katalitycznym, wyjścia detekcyjne NO lub NC
  - **EXpert G /K/S** - detektor z czujnikiem katalitycznym, wyjście prądowe 4...20mA lub 4/8/12mA
  - **EXpert G /PP/D** - detektor z czujnikiem półprzewodnikowym, wyjścia detekcyjne NO lub NC
  - **EXpert G /PP/S** - detektor z czujnikiem półprzewodnikowym, wyjście prądowe 4...20mA lub 4/8/12mA

### III. OPIS FUNKCJONALNY

#### III.1. Płyta czołowa

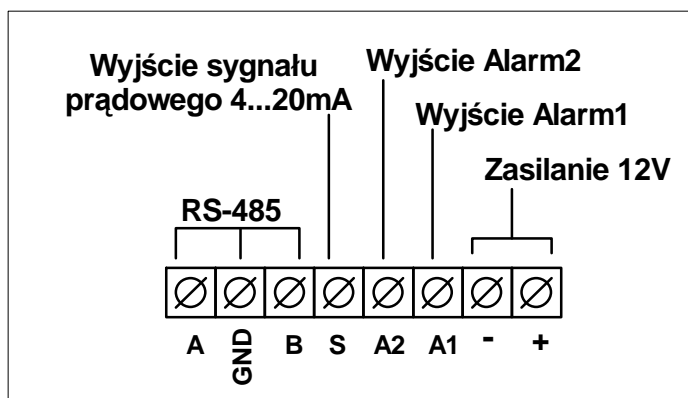


Rys.1. Widok Detektora Gazów Palnych „EXpert G”

Na dekle płyty czołowej znajdują się trzy diody LED informujące o stanie detektora:

- dioda LED „ALARM” czerwona
  - gdy świeci światłem pulsującym - sygnalizuje stężenia gazu powyżej I progu alarmowego
  - gdy świeci światłem ciągłym - sygnalizuje stężenia gazu powyżej II progu alarmowego
- dioda LED „AWARIA” czerwona – sygnalizuje uszkodzenie detektora
- dioda LED „PRACA” zielona – sygnalizuje zasilanie czujnika napięciem 12V DC (10...15V)

#### III.2. Listwa zaciskowa



Rys.2. Listwa zaciskowa Detektora Gazów Palnych „EXpert G”

Listwa zaciskowa detektora „EXpert G” pokazana została na rys.2. Dostęp do niej uzyskuje się po odkręceniu czterech wkrętów i zdjęciu dekla płyty czołowej. Listwa zaciskowa znajduje się po prawej stronie płytki elektroniki.

Na listwie znajdują się (patrzac od góry) następujące zaciski śrubowe:

- zacisk (A) – linia sygnałowa RS-485 (opcja) – nie wykorzystywany w tej wersji detektora
- zacisk (GND) – minus zasilania
- zacisk (B) – linia sygnałowa RS-485 (opcja) – nie wykorzystywany w tej wersji detektora
- zacisk (S) – wyjście sygnału pomiarowego prądowego 4...20mA.
- zacisk (A2) – wyjście informujące o wykryciu przekroczenia II progu stężenia alarmowego gazu przez detektor – standardowo typu OC – NC (normalnie zwarte).
- zacisk (A1) – wyjście informujące o wykryciu przekroczenia I progu stężenia alarmowego gazu przez detektor – standardowo typu OC – NC (normalnie zwarte).
- zaciski (-) i (+) -zasilanie detektora, standardowo 12V (możliwe 10...15V)

*Uwaga : Zmiana typu wyjść detekcyjnych A1 i A2 (NC lub NO) i wyjścia prądowego (wyjście prądowe ciągłe lub wyjście prądowe 4/8/12mA) może nastąpić na etapie produkcji.* 4...20mA –

## IV. POŁĄCZENIE DETEKTORA Z JEDNOSTKAMI CENTRALNYMI

### IV.1. Wykorzystanie wyjść detekcyjnych

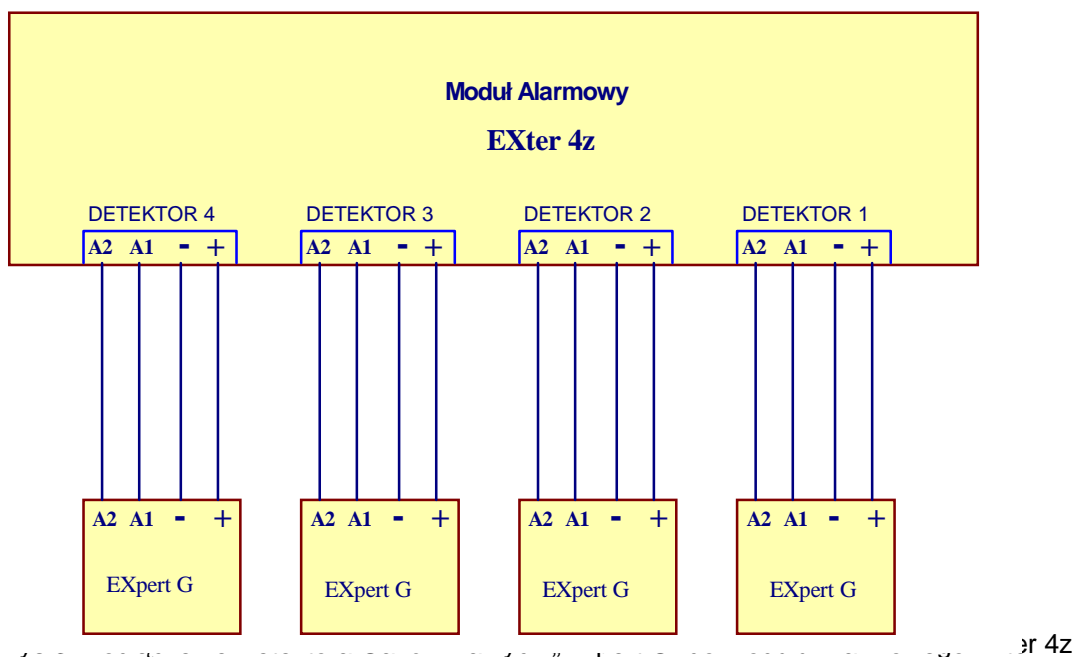
Przy korzystaniu z wyjść detekcyjnych detektora „EXpert G” pracuje jako głowica detekcyjna.

W standardowym wykonaniu „EXpert G” posiada wyjścia ( tranzystorowe) alarmowe A1 i A2 typu OC-NC (otwarty kolektor – normalnie zwarte) - dwustanowe. Istnieje możliwość skonfigurowania (na etapie produkcji) wyjść alarmowych jako OC-NO (otwarty kolektor – normalnie otwarte).

Detektor może więc współpracować z dowolnymi centralkami o wejściach typu NC lub NO (dwustanowych) i posiadającymi na wejściach alarmowych rezystory podciągające do (+) zasilania. Mogą to być np. centralki firmy Pro-Service : EXter 4z, uniSTER 8z.

Do połączenia głowicy i centralki wykorzystuje się kable czteroprzewodowe.

Typowe połączenie Detektora Gazów Palnych „EXpert G” z centralką o wejściach detekcyjnych przedstawia rys.3



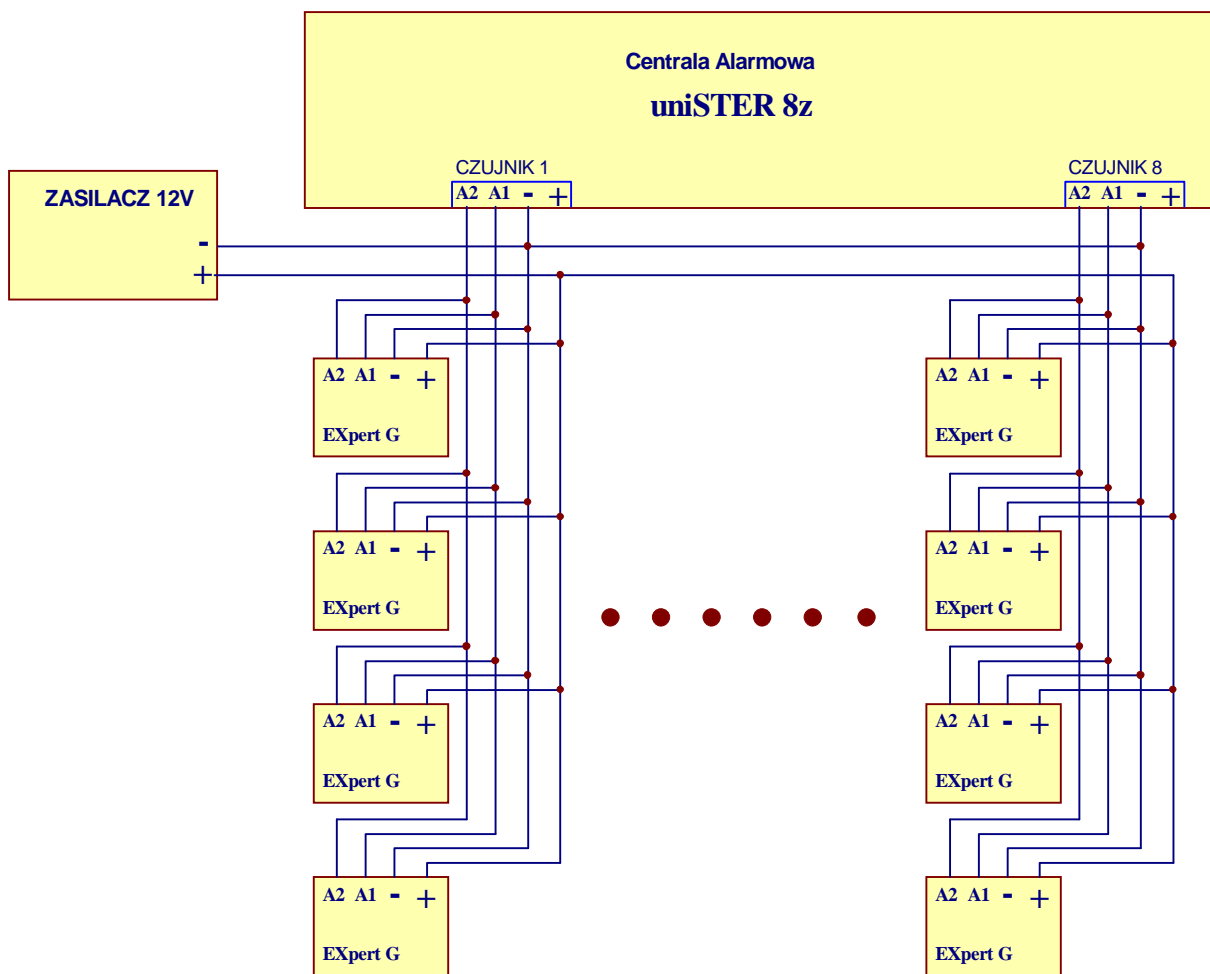
### IV.2. Połączenie strefowe

Połączenia strefowe detektorów polegają na podłączeniu równoległym do jednego wejścia detektorowego jednostki centralnej (modułu alarmowego) kilku lub kilkunastu detektorów o wyjściach tranzystorowych typu OC/NO (otwarty kolektor – normalnie otwarte). W ramach jednej strefy łączymy ze sobą wszystkie wyjścia A1, wszystkie wyjścia A2 i oczywiście przewody zasilające (+) (-) 12V – patrz rys.4.

Ilość detektorów na strefę (jedno wejście centralki) – 1...8.

Ponieważ wyjścia zasilające w centralkach są przeznaczone do podłączenia detektorów o poborze prądu maksimum 250mA przy połączeniach strefowych należy stosować dodatkowy zewnętrzny zasilacz 12V.

Połączenie strefowe nie zapewnia sygnalizacji alarmowej przy przerwaniu kabli podłączeniowych detektorów.



Rys.4. Przykładowe połączenie strefowe detektorów „EXpert G” z centralką „uniSTER 8z”  
(8 stref po 4 detektory)

### IV.3. Wykorzystanie wyjścia prądowego 4...20mA

Przy korzystaniu z wyjścia prądowego „EXpert G” może pracować jako:

- głowica pomiarowa - wyjście prądowe 4...20mA skonfigurowane jako ciągłe (standardowo).
- głowica detekcyjna - wyjście prądowe skonfigurowane jako trzystanowe 4/8/12mA :
  - prąd 4 mA – brak alarmów
  - prąd 8 mA – alarm 1 (przekroczenie stężenia gazu I progu alarmowego)
  - prąd 12 mA – alarm 2 (przekroczenie stężenia gazu II progu alarmowego)

Konfiguracja typu wyjścia prądowego następuje na etapie produkcji.

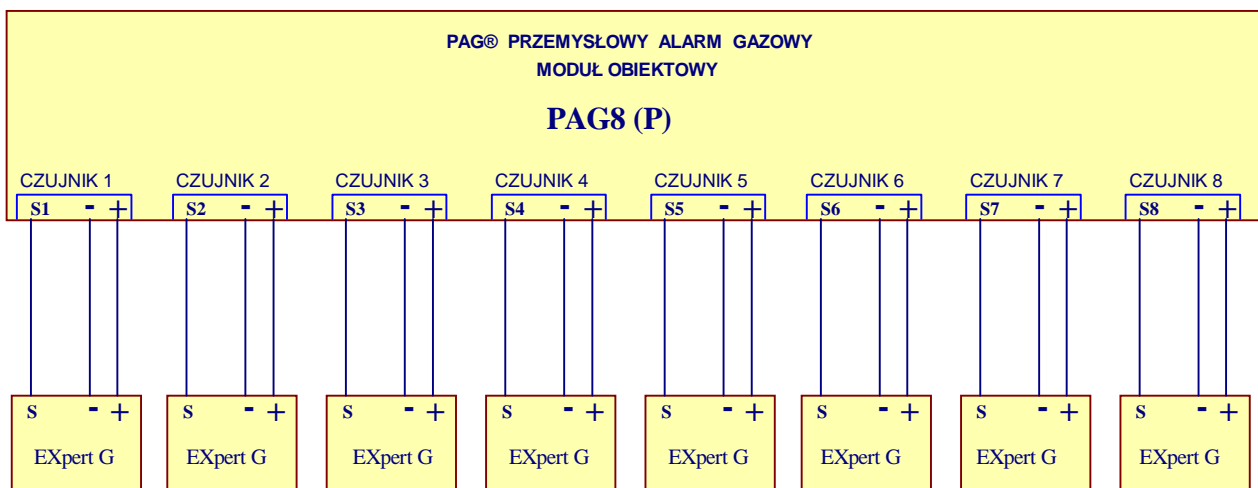
Z wyjścia sygnałowego (opisane jako (S) na liście zaciskowej prąd wypływa.

Maksymalna rezystancja obciążenia wyjścia (suma rezystancji linii kablowej i rezystancji wejściowej centralki) przy zasilaniu głowicy napięciem 12V to 300 Ω.

Zalecana rezystancja wejściowa centralki to 100... 200 Ω (wartość typowa 200 Ω).

Wyjście prądowe jest odporne na zwarcia do masy (minusa zasilania) i jest zabezpieczone przed podaniem napięcia wejściowego (obcego) o maks. wartości 50V.

Typowe połączenie Detektora Gazów Palnych „EXpert G” z centralką o wejściach prądowych 4...20mA przedstawia rys.5



Rys.5. Podłączenie Detektora Gazów Palnych „EXpert G” do Modułu Obiektowego PAG8 (P).

## V. INSTALACJA DETEKTORA

### V.1. Kable połączeniowe

Do łączenia detektorów z centralkami należy używać kabli miedzianych, 4-żyłowych typu (wyjścia detekcyjne) lub 3-żyłowych (wyjście prądowe) typu OMY, YDY, YKSY lub ich odpowiedników. Przewody w ekranie należy stosować przy odległościach większych niż 500m lub gdy warunki środowiskowe (sposób i miejsce prowadzenia tras kablowych, duże poziomy zakłóceń itp.) tego wymagają. Dobór przekrojów w zależności od odległości detektor-centralka i poboru prądu przez detektor przedstawia tabela 1.

Kabel - przekroje ↓	Maksymalna długość kabla ↓	
	Pobór prądu przez detektor ≤ 100 mA	Pobór prądu przez detektor ≤ 250 mA
0,5 mm <sup>2</sup>	200 m	100 m
0,75 mm <sup>2</sup>	300 m	150 m
1,0 mm <sup>2</sup>	400 m	200 m
1,5 mm <sup>2</sup>	600 m	300 m
2,5 mm <sup>2</sup>	600 m	500 m

Tabela.1.



## V.2. Zasady montażu

Należy przestrzegać niżej podanych zasad montażu detektorów:

### 1. Miejsce zamontowania detektorów

- Należy montować detektory możliwie daleko od otworów okiennych i wentylacyjnych, unikając miejsc nasłonecznionych lub narażonych na działanie silnych pól elektromagnetycznych oraz pary wodnej, wody i innych płynów, gazów spalinowych a także zapylenia.
  - Detektory przeznaczone do wykrywania gazów lżejszych od powietrza (metan, acetylen, amoniak, wodór i inne) należy montować na ścianie, lub na suficie *nie niżej niż 30 cm od sufitu*, zawsze powyżej górnych krawędzi drzwi lub okien, możliwie blisko potencjalnych źródeł emisji gazu.
  - Detektory przeznaczone do wykrywania gazów cięższych od powietrza (LPG, propan, butan, ksylen, styren, węglowodory ciężkie, siarkowodór, opary oleju opałowego itp., które mają tendencję do gromadzenia się przy podłożu) montujemy na ścianach lub wspornikach *nie wyżej niż 30cm od podłoża*, możliwie blisko potencjalnego źródła emisji gazu, z dala od otworów drzwiowych.
- Ze względów środowiskowych (możliwość zalania detektora wodą lub innymi cieczami) może wystąpić konieczność umieszczenia głowic w obudowach bryzgoszczelnych.

### 2. Pozycja montażowa

Zaleca się montowanie detektorów w pozycji poziomej (dławicą do góry, wloty gazu od dołu i z boku).  
Pozycja boczna (dławica z lewej strony, wloty gazu z boku i z dołu) jest dopuszczalna, o ile wymagają tego warunki techniczne.

**NIE ZALECA SIĘ INSTALOWANIA DETEKTORA OTWORAMI WLOTOWYMI DO GÓRY.**

### 3. Rozmieszczenie detektorów – zależne od lokalnych warunków, wykrywanych gazów itp.

Zalecane odległości między detektorami : nie rzadziej niż 7,5...10m w obrębie obszaru chronionego.

## VI. UWAGI I ZALECENIA EKSPLOATACYJNE

**UWAGA : DETEKTOR NIE PODŁĄCZONY DO ZASILANIA PRZEZ CZAS DŁUŻSZY NIŻ 6 MIESIĘCY TRACI WAŻNOŚĆ ATESTU KALIBRACYJNEGO I WYMAGA PONOWNEJ KALIBRACJI**

### VI.1. Kontrola okresowa działania detektora

W czasie normalnej eksploatacji detektora należy dokonywać okresowej kontroli prawidłowości pracy systemu detekcji gazu. Sprawdzenie to polega na wpuszczeniu niewielkiej ilości gazu o określonym stężeniu, do wykrywania którego przeznaczony jest detektor na wlot komory eksplozymetrycznej. Stężenia gazów testowych powinny być tak dobrane aby była możliwość kontroli przekroczenia progów alarmowych (określonych w Ateście Kalibracyjnym) i nie może przekroczyć zakresu pomiarowego czujnika (możliwość uszkodzenia czujnika, tzw. „zatrucie”).

Taka emisja gazu powinna spowodować pojawienie się sygnałów alarmowych na centrali lub module alarmowym oraz uaktywnienie się wyjść sterowniczych przekaźnikowych i napięciowych wraz z ewentualnym zadziałaniem urządzeń wykonawczych ( np. wentylacji, itp.), o ile są włączone do systemu.

*Opisaną wyżej kontrolę należy wykonywać nie rzadziej niż raz na 6 miesięcy. Może ją przeprowadzić tylko przeszkolony i uprawniony pracownik Użytkownika.*

### VI.2. Kontrola kalibracji

Detektor w momencie dostawy Użytkownikowi posiada atest kalibracyjny, określający datę atestacji, medium, na które został skalibrowany, jednostkę miary oraz wartości stężeń progowych dla ustawionych progów alarmowych. Czas ważności atestu podany jest w *Ateście Kalibracyjnym*.

Po tym okresie detektor należy poddać kontroli i ewentualnej korekcie nastaw progów alarmowych przy użyciu atestowanych gazów kalibracyjnych. Po kontroli, która przyniesie wynik pozytywny, zaświadczenie atestacyjne

zostanie przedłużone. Czas, o który można przedłużyć zaświadczenie atestacyjne określa jednostka atestacyjna w oparciu o wyniki prób i z uwzględnieniem warunków pracy urządzenia.

**ATESTACJĘ DETEKTORÓW GAZÓW TOKSYCZNYCH „EXpert G” WYKONYWAĆ MOŻE JEDYNIIE PRODUCENT LUB UPOWAŻNIONA PRZEZ NIEGO JEDNOSTKA SERWISOWA.**

*Producent nie bierze odpowiedzialności za nieprawidłowości w pracy detektorów nie posiadających ważnego atestu kalibracyjnego.*

### **VI.3. Wpływ substancji zakłócających**

Detektory z czujnikami półprzewodnikowymi nie są w pełni selektywne. Obok wykrywania gazu podstawowego mogą podlegać wpływowi różnych substancji (gazów i oparów) zakłócających. Przy odpowiednio dużym stężeniu może to być przyczyną generowania alarmów przez głowicę, nieprawidłowej pracy, lub nawet uszkodzenia sensora. Substancjami najbardziej zakłócającymi mogą być :

- opary rozpuszczalników, farb, lakierów, benzyny, olejów
- silikony
- aerozole, środki kosmetyczne, środki czyszczące
- opary spirytusu i innych alkoholi
- gaz ziemny i LPG
- spaliny
- para wodna
- spadek zawartości tlenu w powietrzu poniżej 15%V/V (dla czujników katalitycznych)