

**DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA**



**8303K**

DE-TOX

## **Detektor tlenku węgla GDCe.K2**

(zasilanie 24V)

### **SPIS TREŚCI**

- 1. PARAMETRY TECHNICZNE**
- 2. OPIS**
- 3. ZASADA DZIAŁANIA**
- 4. MONTAŻ**
- 5. PODŁĄCZENIE DO INSTALACJI**
- 6. EKSPLOATACJA**
- 7. KONTROLA DZIAŁANIA I SYGNALIZACJA**
- 8. SCHEMAT PODŁĄCZENIA**

## 1. PARAMETRY TECHNICZNE

<b>Zasilanie</b>	Napięcie zasilania	wersja: DC 24 V
<b>Pobór mocy</b>	Maksymalny	1,0 VA
<b>Podłączenia</b>	Wyjścia alarmowe	Magistrala RS485
	Wyjścia awarii	Magistrala RS485
<b>Zaciski</b>	Zaciski śrubowe do przewodów	12 x 2,5 mm <sup>2</sup>
<b>Masa</b>	Bez opakowania	0,35 kg
<b>Wymiary</b>	Obudowa zewnętrzna	120 x 90 x 50 mm
	Rozstaw otworów	104mm poziomo x 74mm pionowo
<b>Metrologia</b>	Mierzony gaz	tlenek węgla
	Zakres pomiarowy	0..10.000 ppm
	Sensor	selektywny elektrochemiczny
	Ilość progów alarmowych (wykonanie standardowe)	maksymalnie 4 progi ustawiane z modułu sterującego
	Gazy zakłócające	wodór, acetylen, dwutlenek azotu, amoniak, metan
<b>Wymagania środowiskowe</b>	Pracy	zakres temp. -25..+60°C
		wilgotność <95% w.w. bez kondensacji
<b>Warunki techn.</b>	Klasa ochrony IP	IP44 zgodnie z EN 60 529
	Klasa niepalności	UL94 HB
	Odporność mechaniczna	IK07 zgodnie z EN 62 262
<b>Komunikacja</b>	Protokół komunikacji	MODBUS
	Sposób przesyłu danych	RTU / ASCII
	Prędkość transmisji	2400 (domyślna)
	Centrałka/sterownik	Moduł sterujący GCM.K

## 2. OPIS

Mikroprocesorowy, elektrochemiczny detektor DE-TOX służy do ciągłej kontroli stężenia poziomu tlenu węgla w garażach podziemnych, nadziemnych, kanałach rewizyjnych, przejazdach, tunelach i innych zamkniętych obiektach, w których istnieje ryzyko powstania nadmiernego stężenia trującego gazu. W wykonaniu typowym urządzenie komunikuje się za pomocą protokołu MODBUS. Do prawidłowego działania niezbędne jest podłączenie z modułem sterującym GCM.K dedykowanym do systemu DE-TOX, lub sterownikiem PLC.

Detektor po podłączeniu z modułem sterującym umożliwia wczesne uruchomienie wentylacji bytowej w celu przewietrzenia pomieszczeń, obniżenia nadmiernego stężenia oraz załączenia tablic sygnalizacyjnych, sygnalizatorów akustycznych. Detektor przekazuje do modułu sterującego informacje dotyczące stanu detektora oraz stężenia mierzonego gazu (rozdzielane jest stężenie CO i LPG - jeśli podpięta jest głowica LPG), a moduł sterujący komunikuje się za pomocą wyjść przekaźnikowych oraz (lub) protokołu MODBUS RTU z podpiętymi urządzeniami zewnętrznymi - w zależności od wybranego wariantu podłączenia.

System pozwala na dostęp do parametrów pracy każdego z podłączonych detektorów, a dzięki temu umożliwia dokładne zlokalizowanie występowania nadmiernych stężeń, usterki czy awarii, dostęp do chwilowego stężenia, czasu pracy pozostałego do recalibracji.

Do detektora przewidziano możliwość podłączenia detektora LPG, jako urządzenie podrzędne, analizującego skład chemiczny powietrza pod kątem zawartości w nim nadmiernych stężeń propanu butanu (LPG). Dane techniczne detektora zawarto w karcie katalogowej „GSL.K2 detektor LPG”.

Wykonanie niestandardowe zawiera możliwość wykonania dowolnych progów alarmowych wg życzenia zamawiającego. Dodatkowo, każdy z progów alarmowych może mieć dowolnie ustawiany czas obliczenia średniej ważonej dla każdego progów oraz wagę.

## 2. ZASADA DZIAŁANIA

---

Sposób analizy gazów jest zgodny z obowiązującymi normami, zapewnia racjonalną analizę składu chemicznego powietrza bez nadmiernie częstych załączeń instalacji, nie powodując tym samym podwyższonych kosztów eksploatacji. Zasada pomiaru bazuje na dyfuzji gazów w środowisku. Ciągłe mieszanie się gazów i przenikanie do elementu pomiarowego detektora umożliwia pomiar sensorem. Gaz obecny w obudowie wykorzystuje również zjawisko efuzji przez część otworów pomiarowych.

Elektroniczny układ pomiarowy analizuje w sposób ciągły skład chemiczny otaczającego środowiska. Zawartość toksycznego tlenku węgla jest mierzona jako średnia ważona 1 minutowa dla pierwszego i drugiego progów alarmowych w detektorach 2 progowych (lub średnia ważona 15 minutowa dla pierwszego i drugiego progów alarmowych i średnia ważona 1 minutowa dla 3 progów alarmowych w detektorach 3 progowych - zgodnie z normą PN\_EN\_50545). Układ pomiarowy posiada również kompensację temperaturą umożliwiając tym samym zastosowanie w szerokim spektrum temperaturowym – np. otwartych garażach podziemnych, tunelach, nieogrzewanych parkingach.

## 4. ROZMIESZCZENIE I MONTAŻ

---

Detektory rozmieszcza się na chronionym obszarze tak, aby pokrywały się zasięgi pomiarowe poszczególnych sensorów. Promień zasięgu poszczególnego detektora nie powinien przekraczać 9-10m. Do szacunkowych obliczeń można przyjąć 250m<sup>2</sup> jako maksymalną powierzchnię chronioną jednym detektorem, jednak w przypadku małych powierzchni obliczenia szacunkowe mogą się różnić z rzeczywistym rozmieszczeniem.

W rozmieszczaniu należy unikać miejsc bezpośrednio narażonych na silne podmuchy powietrza m.in. bezpośrednio w strudze wentylatora lub w pobliżu krat wentylacyjnych. Nie zaleca się montować detektorów również w pustych niszach, zakamarkach czy ślepych korytarzach oraz w miejscach w których utrudniona jest cyrkulacja powietrza. W takim przypadku należy chronić powierzchnie przez takimi przestrzeniami, aby umożliwić wcześniejsze wykrycie nadmiernych stężeń i tym samym umożliwić szybkie usunięcie toksycznych związków, aby nie dopuścić do zalegania gazów w miejscach niewentylowanych.

Detektor montuje się do podłoża za pomocą dwóch typowych wkrętów/kotków rozporowych (kotwy nie są dostarczane z detektorem). Pozycja pracy detektorów to pionowa powierzchnia. Wysokość montażu detektorów należy przyjąć w strefie

przybywania ludzi. Standardowo detektory powinny być montowane na wysokości 1,6-1,8 m od poziomu posadzki. Każdorazowo przy montażu należy wziąć pod uwagę warunki pracy osób, sposób wykorzystywania pomieszczeń oraz rodzaj emitera zanieczyszczeń.

Standardowo rysunek wymiarowy umieszczony jest na opakowaniu.

Rozstaw otworów montażowych: w prostokącie, poziomo 104 mm, pionowo 74mm.

## 5. PODŁĄCZENIE DO INSTALACJI

Instalację okablowania można wykonać przewodami kabelkowymi natynkowo lub podtynkowo. Wersja podstawowa ma zamontowane trzy dławiki przelotowe M16, dwa od góry dla przewodu zasilającego i komunikacji MODBUS oraz jeden od dołu, dający możliwość podłączenia dodatkowej głowicy do pomiaru np. LPG, metanu, NO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> itp.

Detektory można podłączyć w różnych topologiach stosowanych z wykorzystaniem RS485. Zaleca się, aby detektory były układane w topologii liniowej.

Zaleca się stosowanie przewodów podanych niżej w tabeli oraz nie przekraczanie wskazanych długości przewodów.

Sposób podłączenia przewodów do detektora nadrzędnego (CO) przedstawiono na rysunku obok.

LPGMAGISTRALA					
A	+	-	+24V	B	A
B	-	-	+24V	B	A

DETEKTOR	RODZAJ PRZEWODU	DŁUGOŚĆ PRZEWODU
DE-TOX GDCe.K2 i/lub GSL.K2 (bezpośr.)	LIYCY 2x0,5 – transmisja LIYY 2x1,5 – zasilanie	650 m (długość pętli detektorów)
Lub	LIYCY 4x1,0 lub 1,5*	* w zależności od dł. trasy i ilości detektorów
DE-TOX GSL.K2 (jako podrzędny do GDCe.K2)	Do podłączenia z detektorem CO należy użyć przewodu dostarczonego przez producenta	

### Dobór przewodów:

- Zaleca się by była to skrętka lub skrętka ekranowana minimum 0,5mm kwadrat, jeśli ekranowana z ekranem podłączonym do GND po stronie centralki.
- Dobór zasilania jest bardzo istotny by zapobiec nadmiernemu spadkowi napięcia zasilania,
  - do 16 kompletów CO/LPG 1mm kw (bezpiecznie 1,5mm kw) przy założeniu, że długość przewodu nie przekracza 160m
  - do 32 kompletów CO/LPG zalecamy tu montaż połowy linii zasilania przewodem 2,5mmkw, reszta 1,5mmkw (sytuacja zależy też od miejsca podłączenie zasilania- optymalnie w środku magistrali)

Do jednego modułu sterującego można podłączyć maksymalnie 32 punkty pomiarowe razy ilość wykorzystanych RS, gdzie punkt pomiarowy może składać się z detektora nadrzędnego i maksymalnie 3 detektorów podrzędnych z głowicami pomiarowymi do innych gazów.

#### Zasilanie:

Zarówno detektory jak i centralkę można zasilac napięciem 11 - 30V, preferowany jest jeden zasilacz. Przy dwóch zasilaczach (jeden do detektorów drugi do centrali) ich bieguny ujemne muszą być połączone. Preferowane są zasilacze z możliwością podniesienia napięcia zasilania ponad 24V (w pobliże 30V).

Dobór zasilacza: dla 32 kompletów CO/LPG 6,5A

Do doboru zasilacza należy przyjąć prądy:

CO - 110mA, LPG - 90mA, CO<sub>2</sub> - 150mA, NO<sub>2</sub> - 170mA

#### UWAGA:

Przed podłączeniem zasilania należy ustawić adresy detektorów i modułu sterującego GCM.K (adres slave MODBUS/RS485). Pamiętać należy, że adres 0 jest niedozwolony zarówno w module sterującym jak i detektorach. Adres pierwszego detektora powinien wynosić 1, a numeracja musi być ciągła.

Po włączeniu zasilania uruchamiana jest procedura wygrzewania czujników w detektorach. Następnie moduł sterujący przechodzi w tryb monitorowania detektorów. Zalecane jest podłączenie stref detekcji zgodnie ze strefami pożarowymi.

Ważne jest, aby adresy MODBUS nie powtarzały się w obrębie detektorów jednej pętli i modułów sterujących. Ponadto zaleca się zastosowanie terminatorów na końcach linii RS485 (przełącznik w detektorze nadrzędnym).

Przewody do komunikacji dobrać w zależności od standardu – podłączenie komunikacji oraz zasilania może być zrealizowane jednym torem.

Przewód ochronny nie jest wymagany. Urządzenie wykonano w drugiej klasie ochronności.

Po wykonaniu podłączeń należy dokonać pomiarów elektrycznych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### Pierwsze uruchomienie

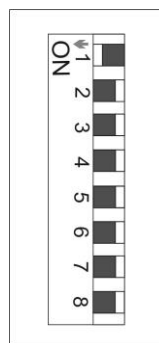
Po zakończeniu prac montażowych i elektrycznych oraz wykonaniu pomiarów, można przystąpić do przygotowania do uruchomienia.

Komunikacja pomiędzy centralką, a detektorami odbywa się po magistrali RS485. Przed włączeniem zasilania należy w pierwszej kolejności ustawić adres każdego z detektorów poprzez ustawienie go za pomocą DIP switchy (patrz rys. i tabela).

**UWAGA!** Adres detektora nie może się powtarzać w obrębie jednej pętli podłączonej do centralki lub modułu sterującego. Adresy powinny tworzyć szereg ciągły.

Maksymalna ilość detektorów, którą można podpiąć na jednej pętli to 32 sztuk detektorów CO GDCe.K2 lub 32 kompletów detektorów CO i LPG (GDCe.K2 + detektor GSL.K2).

Na końcu linii detekcyjnej zalecane jest załączenie terminatora, który jest już wbudowany w detektor (switch nr 8 ustawiamy w pozycji ON).



## USTAWIANIE ADRESU DETEKTORA

Opis adres	PRZELĄCZNIKI ADRESACJI						Reset ustawień komunikacji MODBUS SW7	Załączenie terminatora SW8
	Najmłodszy bit SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	Najstarszy bit SW6		
1	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF		
2	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF		
3	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF		
4	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF		
5	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF		
6	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF		
7	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF		
8	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF		
9	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF		
10	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF		
11	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF		
12	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF		
13	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF		
14	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF		
15	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF		
16	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF		
17	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF		
18	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF		
19	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF		
20	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF		
21	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF		
22	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF		
23	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF		
24	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF		
25	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF		
26	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF		
27	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF		
28	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF		
29	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF		
30	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF		
31	ON	ON	ON	ON	ON	OFF		
32	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON		
33	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON		
34	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON		
35	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON		
36	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON		
37	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON		
38	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON		
39	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON		
40	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON		
41	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON		
42	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON		
43	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON		
44	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON		
45	ON	OFF	ON	ON	OFF	ON		
46	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON		
47	ON	ON	ON	ON	OFF	ON		
48	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON		
49	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON		
50	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON		
51	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON		
52	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON		
53	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON		
54	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON		
55	ON	ON	ON	OFF	ON	ON		
56	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON		
57	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON		
58	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON		
59	ON	ON	OFF	ON	ON	ON		
60	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON		
61	ON	OFF	ON	ON	ON	ON		
62	OFF	ON	ON	ON	ON	ON		
63	ON	ON	ON	ON	ON	ON		

Po zakończeniu w/w czynności podanie napięcia zasilającego powoduje przejście detektorów w tryb wygrzewania czujnika. Proces ten trwa ok. 3 minut i jest sygnalizowany miganiem zielonej diody (ZASILANIE). W tym czasie pomiar tlenu węgla nie jest realizowany. Zakończenie procesu wygrzewania sensora i przejście w tryb normalnej pracy jest sygnalizowane zapaleniem się zielonej diody (ZASILANIE).

Konfiguracja detektora CO z pozostałymi głowicami odbywa się automatycznie i jest realizowane poprzez oprogramowanie centralki lub modułu sterującego.

**Test** Funkcja testowania połączeń i komunikacji jest realizowana w zależności od wariantu podłączenia detektorów do modułów sterujących, sterowników lub centralek.

W przypadku podpięcia do dedykowanego do serii DE-TOX modułu sterującego GCM.K, opis testowania i konfiguracji jest zawarty w dokumentacji techniczno - ruchowej modułu.

Po uruchomieniu funkcji Test z centralki sterującej, monterowi pozostaje jedynie wizualne sprawdzenie czy na wszystkich detektorach palą się tylko zielone diody.

## 6. EKSPLOATACJA

---

Detektor tlenu węgla GDCe.K2 jest urządzeniem, które nie posiada elementów nastawczych czy regulacyjnych wymagających obsługi. Umieszczony w nim elektrochemiczny sensor jest urządzeniem precyzyjnym, dlatego w celu zabezpieczenia jego prawidłowego działania detektor należy chronić przed:

- bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, wiatru, deszczu;
- silnymi wstrząsami, drganiami;
- silnym polem elektromagnetycznym;
- zalaniem, zachlapaniem wodą, farbą lub inną substancją chemiczną;
- bezpośrednim silnym strumieniem powietrza lub substancji w aerozolu;
- długotrwałą pracą w środowisku o dużej zawartości gazów palnych, substancji chemicznych (m.in. rozcieńczalników, farb, itp);

W czasie prowadzenia prac remontowych w pomieszczeniu, gdzie zamontowany jest detektor, należy go wyłączyć, i zabezpieczyć (folią) przed zachlapaniem i kurzem. Ponowne włączenie detektora może nastąpić po zakończeniu prac, wyschnięciu farb i przewietrzeniu pomieszczenia.

Prawidłowa eksploatacja detektora wymaga okresowej kontroli poprawności działania oraz recalibracji.

**Kontrola  
okresowa**

**Dwa razy w roku:**

- sprawdzenie drożności otworów pomiarowych w detektorze, a w razie konieczności - przy wyłączonym zasilaniu - oczyszczenie ich z kurzu za pomocą pędzelka lub suchej szmatki lub delikatnej ssawki;
- sprawdzenie stanu ogólnego urządzenia: braku uszkodzeń mechanicznych, trwałych zabrudzeń;
- sprawdzenie prawidłowego zasilania (zapalona zielona dioda - ZASILANIE);

**Dodatkowo każdorazowo** po przeprowadzeniu prac serwisowych należy sprawdzić gotowość urządzenia (zapalona zielona dioda - ZASILANIE).

W celu zapewnienia prawidłowej pracy urządzenia wymagana jest okresowa ponowna kalibracja: co najmniej raz na 3 lata oraz każdorazowo w przypadku pracy detektora w środowisku bardzo wysokich stężeń gazów toksycznych lub palnych.

UWAGA: Recalibracja musi być wykonana przez autoryzowany serwis. Czynność jest odpłatna.

Czynności serwisujące i konserwacyjne związane z kontrolą okresową systemu detekcji gazów może wykonywać osoba przeszkolona przez producenta. Przeprowadzone czynności konserwacyjne należy udokumentować protokołem.

**Brak przeprowadzenia takich czynności skutkuje utratą gwarancji.**

Diagnozowanie, naprawianie i powtórne uruchamianie urządzenia może być dokonywane jedynie przez autoryzowany serwis producenta.

## 7. KONTROLA DZIAŁANIA I SYGNALIZACJA

---

Mikroprocesorowy detektor tlenu węgla jest urządzeniem bezobsługowym, kontrolującym w sposób ciągły zawartość tlenu węgla w otaczającym go środowisku. Prawidłowy stan dozoru jest sygnalizowany za pomocą zielonej diody kontrolnej (ZASILANIE).

**UWAGA:** W przypadku obecności na zaciskach napięcia oraz jednoczesnym braku jakiegokolwiek sygnalizacji po stronie detektora należy sprawdzić wewnętrzny bezpiecznik.

**Diody led:**

Awaria(pomarańczowa)

- Wyłączona – poprawna praca detektora
- Mruganie – wezwanie do recalibracji, występuje miesiąc przed upływem terminu recalibracji
- Ciągłe świecenie – błąd głowicy lub przekroczony termin recalibracji; brak komunikacji z centralką
- Mruganie na przemian z diodą zasilania – brak komunikacji z bazą

Zasilanie(zielona)

- Ciągłe świecenie – normalna praca, prawidłowa komunikacja z centralką
- Mruganie – wygrzewanie czujnika po włączeniu zasilania trwa przez 3 minuty od momentu włączenia zasilania
- Mruganie na przemian z diodą awarii – brak komunikacji z bazą

Alarm(czerwona)

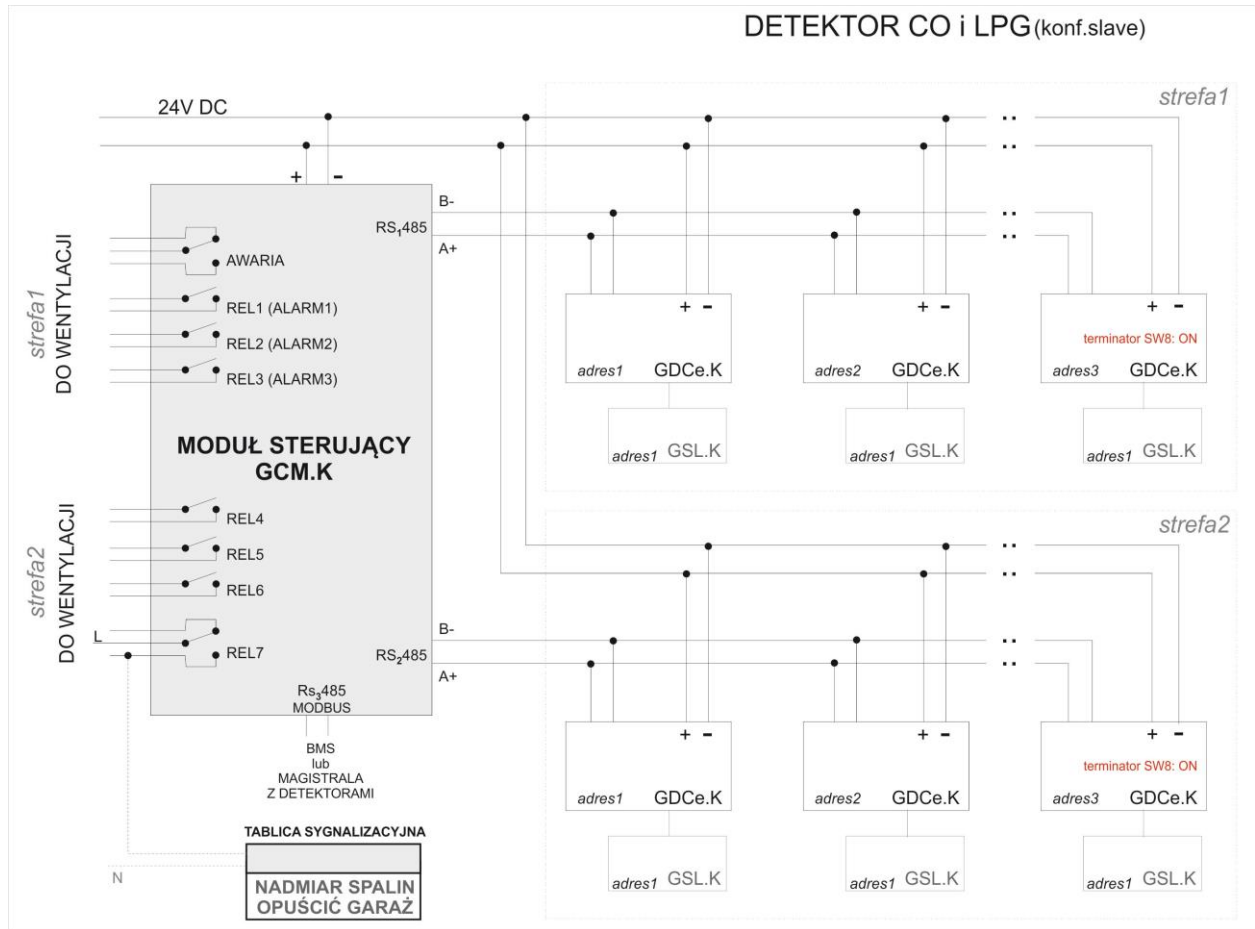
- Wyłączona – brak przekroczenia progów alarmowych
- Wolne mruganie(jedno mrugnięcie na 2 sekundy) – Przekroczony pierwszy próg alarmowy
- Szybkie mruganie( dwa mrugnięcia na sekundę) – przekroczony drugi próg alarmowy ( w przypadku detektora z zdefiniowanymi dwoma progami alarmowymi ten stan nie występuje)
- Ciągłe świecenie – przekroczony III próg alarmowy w detektorach 3-progowych lub II próg w detektorach 2-progowych.

**UWAGA:**

W celu zapewnienia prawidłowej pracy urządzenia wymagana jest okresowa ponowna kalibracja głowicy: co najmniej raz na 3 lata. Na miesiąc przed upływem terminu ponownej recalibracji detektor sygnalizuje konieczność wezwania serwisu. W tym czasie pomiar jest cały czas realizowany. Jeżeli w czasie 1 miesiąca recalibracja nie nastąpi, to po przekroczeniu tego terminu dioda pomarańczowa (AWARIA) świeci w sposób ciągły, sygnalizując tym samym możliwość nieprawidłowych pomiarów.



## 8. SCHEMAT PODŁĄCZENIA



### Wymiary obudowy:

Wykonanie standardowe obejmuje dwa dławiki M16 na górze obudowy do podłączenia komunikacji i zasilania oraz jeden dławik M16 na dole obudowy, do podłączenia detektora podrzędnego, np: GSL.K2, GDM.K2, GDN.K2 lub GDCx.K2.

