

ZINTEGROWANY SYSTEM ZABEZPIECZEŃ GAZOWYCH

INSTRUKCJA montażu i obsługi

Alkaster
tel. (95) 735-66-19; fax: (95) 781-99-06
e-mail: biuro@alkaster.com
www.alkaster.com

1. Przeznaczenie i zastosowanie.

Zintegrowany System Zabezpieczeń Gazowych przeznaczony jest do wykrywania gazów i par substancji palnych oraz toksycznych jak również sterowania urządzeniami zwiększającymi bezpieczeństwo w użytkowaniu odbiorników i instalacji gazowych.

Znajduje zastosowanie zarówno w małych jak i dużych obiektach, gdzie dla celów ogrzewania jak i celów technologicznych stosowane są paliwa lub inne substancje, które na skutek awarii urządzeń mogą spowodować niekontrolowany wypływ tych substancji do atmosfery. Idealnie nadaje się do zastosowania w kotłowniach, garażach, dużych kuchniach (hotele, restauracje), w dużych halach ogrzewanych za pomocą rozproszonych odbiorników gazu, np.: gazowe ogrzewanie promiennikowe.

Podstawowym zadaniem systemu jest ciągłe monitorowanie pomieszczeń, w których rozmieszczone są detektory, pod kątem obecności w nich wspomnianych gazów. Oprócz kontroli stężenia gazów dokonywany jest również pomiar temperatury w otoczeniu detektorów. W przypadku przekroczenia ustalonych poziomów, zarówno dla stężeń gazowych jak i temperatury, układ reaguje wygenerowaniem alarmu optyczno-akustycznego a w przypadku zastosowania zaworu zamykającego również powoduje odcięcie gazu w instalacji. Włączony w system sterownik uniwersalny jest w stanie sterować dowolnymi urządzeniami wykonawczymi jak np. włączenie wentylacji, odcięcie zasilania sieciowego, czy też odebranie lub wysłanie informacji o alarmie do/z systemu BMS. System ten zarówno w całości jak też jakikolwiek z jego elementów nie może być stosowany w obiektach lub miejscach, które są zakwalifikowane do stref zagrożonych wybuchem.

2. Zasada działania.

Zintegrowany System Zabezpieczeń Gazowych zbudowany jest z centrali sterującej CS4X/8X, detektorów, sterowników zaworowych STZ-08, sterowników uniwersalnych STU-08, sygnalizatorów optyczno-akustycznych SOA-08. Dzięki zastosowaniu niekonwencjonalnego sposobu zasilania oraz przesyłania danych możliwe jest połączenie wszystkich urządzeń ze sobą w układzie równoległym za pomocą jednego, trzyżyłowego przewodu o niewielkim przekroju.

Dzięki nadaniu wszystkim urządzeniom peryferyjnym ich własnych adresów są one szybko wykrywane przez centralę i jednoznacznie identyfikowane. Adresy te ustawiane są przez użytkownika. Poprawność działania układu uzależniona jest od dobrych połączeń pomiędzy urządzeniami oraz ich rozmieszczenia zgodnego z logiką funkcjonowania.

Urządzeniami, które jako pierwsze generują sygnały dla centrali są detektory. Powinny być rozmieszczone możliwie blisko źródeł emisji gazów. Należy jednak zwracać uwagę na zagrożenia dla detektorów jak wysokie temperatury czy duża wilgotność, które często są konsekwencją działania urządzeń wykorzystujących wykrywane media (np.: kotły, podgrzewacze wody itp.).

Przesłany przez detektor sygnał o wartości stężenia mierzonego medium jest analizowany przez centralę. Po podjęciu określonych decyzji wysyłane są sygnały (rozkazy) do urządzeń wykonawczych. W przypadku przekroczenia pierwszego progu alarmowego wysyłane przez centralę sygnały powodują włączenie w sygnalizatorach SOA-08 sygnalizacji optycznej ciągłej oraz sygnalizacji akustycznej przerywanej w cyklu 5 sekundowym (5 sek. sygnał - 5 sek. brak sygnału). Pulsowanie sygnałów z częstotliwością 1Hz nie uważa się za przerywanie. Użytkownik nie ma wpływu na zmianę sposobu sygnalizowania. Wysyłane w linię zasilająco-komunikacyjną sygnały docierają również do pozostałych urządzeń powodując ich różną reakcję, zależnie od wybranej przez użytkownika konfiguracji. Dla sterowników zaworowych możliwe jest ustawienie powodujące zamknięcie zaworu zarówno przy pierwszym jak i drugim progu alarmowym. Sterowniki uniwersalne zapewniają bezpośrednie sterowanie trzema niezależnymi urządzeniami (do 1kVA każde), osobno dla progów alarmowych A1 i A2 oraz dla alarmu temperaturowego. Przy przekroczeniu drugiego

prógu alarmowego sygnały sterujące wywołują zmianę w sygnalizacji akustycznej (SOA-08) powodując przejście na sygnalizację ciągłą. Sygnalizacja optyczna funkcjonuje bez zmian (w sposób ciągły). Wszystkie pozostałe sterowniki są w stanie aktywnym. Oznacza to, że niezależnie od ustawień zawory są wysterowane w celu ich zamknięcia a sterowniki uniwersalne mają dwa wyjścia załączone. Przekroczenie ustawionego progu temperaturowego w otoczeniu któregośkolwiek z detektorów powoduje załączenie trzeciego wyjścia w sterownikach uniwersalnych a dla sygnalizatorów taką samą reakcją jak w przypadku przekroczenia drugiego progu alarmowego dla gazów. Wszelkie zmiany stanów urządzeń wykonawczych są wynikiem odbieranych informacji z linii zasilająco-komunikacyjnej. Powrót zatem do stanu czuwania i wyłączenie urządzeń wykonawczych, np. po ustaniu przyczyny alarmu, odbywa się również po odebraniu określonych informacji z centrali. Fakt zaistnienia stanów alarmowych jest zapamiętywany przez centralę. Informacje te magazynowane są w nieulotnej pamięci, nie dającej się skasować inaczej jak tylko poprzez wprowadzenie odpowiedniego kodu serwisowego 2133, który jest również podany pod tabelką „Wykaz urządzeń wchodzących w skład zamontowanego systemu”. Zapisane dane zawierają informacje zarówno o tym, który próg alarmowy został przekroczony (I,II gazowy czy temperaturowy) jak również adresy detektorów przesyłających sygnały alarmowe. Do czasu skasowania pamięci o zaistniałych alarmach funkcjonuje sygnalizacja zewnętrzna optyczna oraz wewnętrzna akustyczna (sygnalizator wewnątrz centrali).

Układ oprócz wykonywania swoich podstawowych funkcji posiada również zabezpieczenie przed sabotażem. Przyjęto generalną zasadę, że dowolne urządzenie wykryte w linii łączącej nawet w ułamkach sekund nie może być z niej usunięte bez autoryzacji. Wszelkie zmiany w konfiguracji systemu mogą być dokonywane wyłącznie przez autoryzowane osoby, po wprowadzeniu kodu serwisowego 2133. Każda inna ingerencja powoduje powstanie alarmu sabotażowego polegającego na włączeniu wewnętrznego sygnalizatora akustycznego oraz optycznej sygnalizacji zewnętrznej (SOA-08). Stan ten również zostaje zapisany w pamięci a jego skasowanie odbywa się poprzez wprowadzenie wspomnianego wcześniej kodu. Informacje o wszystkich zidentyfikowanych w obwodzie urządzeniach są zapisywane w pamięci i wyświetlane na płycie czołowej centrali. Przy wyświetlaniu tych informacji rozróżniane są następujące stany: obecność urządzenia, sabotaż, I-alarm gazowy, II-alarm gazowy, alarm temperaturowy, poprawność i rodzaj zasilania oraz stan linii zasilającej.

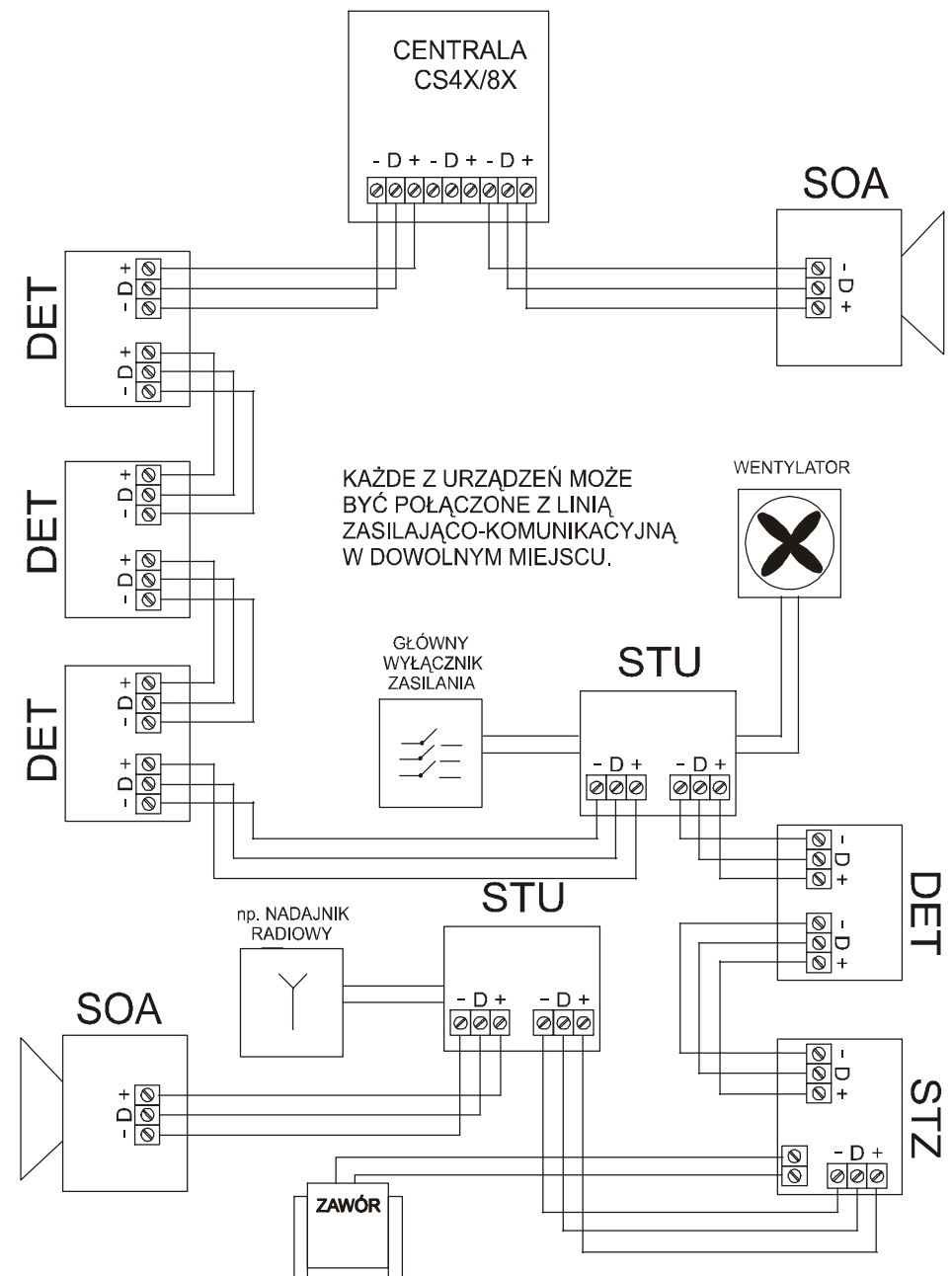
3. Zasilanie i system połączeń.

System jest zasilany z sieci 230VAC. Posiada również wbudowany wewnątrz centrali akumulator zapewniający zasilanie buforowe na czas zaniku napięcia z sieci. Wielką zaletą tego systemu jest jego długi czas pracy przy własnym zasilaniu.

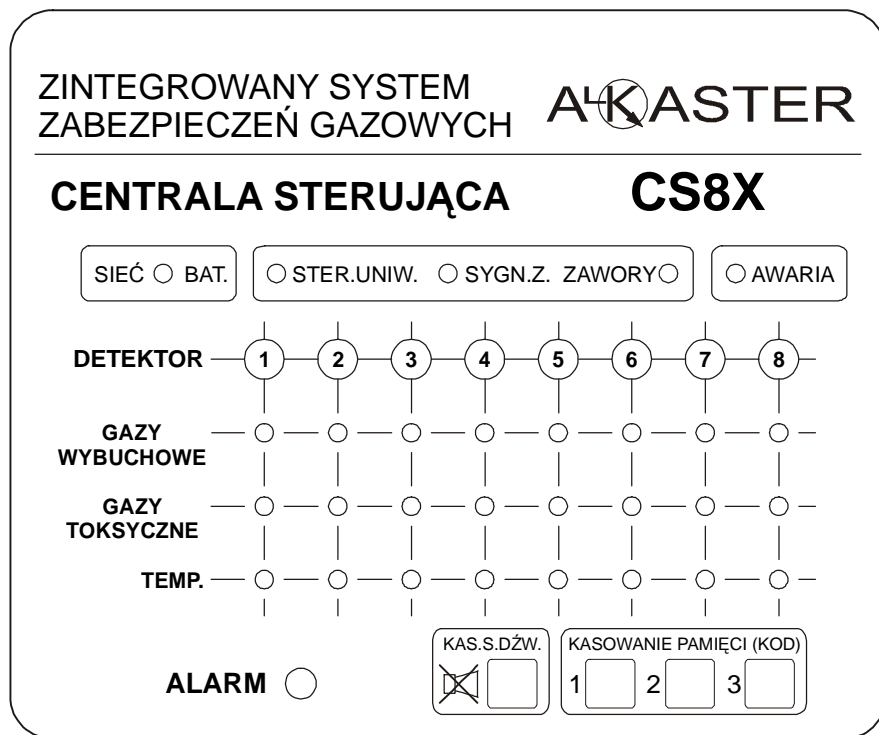
Przy podstawowym wyposażeniu (centrala, 2 detektory, 1 sterownik uniwersalny, 1 sterownik zaworowy, 1 sygnalizator zewnętrzny) czas pracy wynosi 30h. Dla maksymalnego wyposażenia, na które składa się 8 detektorów, 2 sterowniki uniwersalne (sterujące 4 urządzeniami zewnętrznymi), 2 sterowniki zaworowe, 2 sygnalizatory zewnętrzne, czas pracy systemu wynosi 10h.

Dla centrali oraz wszystkich urządzeń peryferyjnych przyjęto jeden system połączeń “- D +”, w którym możliwe jest dołączanie dowolnych urządzeń systemu do jednego przewodu zasilająco-komunikacyjnego w dowolnym miejscu. Najbardziej korzystnym jest zastosowanie “topologii drzewa”, czyli kierowanie się faktycznym rozmieszczeniem urządzeń w obiektach i takie rozgałęzianie systemu aby użyć jak najmniej przewodów łączących. Dla obwodów bardzo rozbudowanych system ten daje wielkie oszczędności w porównaniu z systemem “gwiazdowym” (każde urządzenie połączone bezpośrednio z centralą) a koszt zakupu Zintegrowanego Systemu Zabezpieczeń Gazowych może zostać pokryty uzyskanymi oszczędnościami nawet w całości.

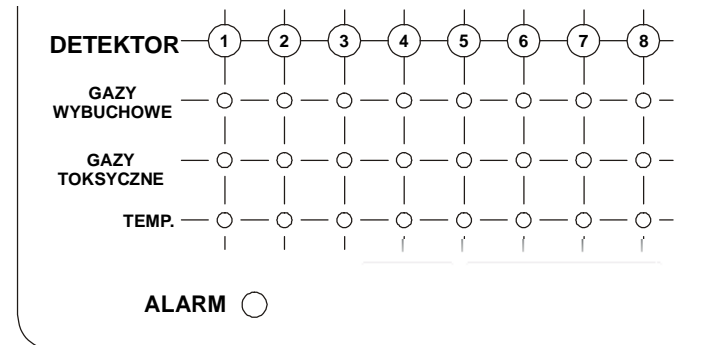
PRZYKŁADOWY SCHEMAT IDEOWY POŁĄCZEŃ POMIĘDZY CENTRALĄ I URZĄDZENIAMI PERYFERYJNYMI



4. Wskazania centrali CS8X i objaśnienia.



Płyta czołowa centrali CS8X została podzielona na trzy funkcjonalnie zróżnicowane obszary. Pierwszy i najważniejszy z nich (rys.1) to obszar wskazań dotyczących głównych elementów systemu a mianowicie detektorów. W liniach pionowych umieszczone są informacje o detektorach, których numery widnieją na szczycie kolumny. Numery te przypisywane są odpowiednim detektorom według indywidualnego sposobu obranego przez użytkownika. Dokonuje się tego poprzez ustawienie wybranego adresu wewnątrz detektora używając przełączników oznaczonych symbolami A,B,C,... - w polu DET.NR (patrz tabela nr 1 w rozdziale 5.Detektory). Należy wówczas pamiętać aby takim samym numerem oznaczyć dany detektor w przygotowanym do tego miejscu na jego pokrywie co ułatwi identyfikację. Podczas pracy centrali wyłącznie z zasilania bateryjnego przyjęto zasadę, iż spadek napięcia poniżej 9V powoduje odłączenie zasilania dla wszystkich urządzeń peryferyjnych oraz wygaszenie wszystkich wskazań na płycie czołowej za wyjątkiem diody LED "SIEĆ/BAT". Spadek napięcia poniżej 6V powoduje automatyczne wyłączenie centrali. Powrót do stanu normalnej pracy centrali oraz urządzeń peryferyjnych możliwy jest po włączeniu zasilania lub uzyskaniu napięcia na akumulatorze min. 11V . Spowoduje to również przywrócenie funkcjonowania wszystkich wskazań. **Każdorazowa przerwa w pracy systemu sygnalizowana jest diodą LED "SIEĆ/BAT."** w sposób opisany w pozycji 1 tabeli 1a. Po wprowadzeniu kodu serwisowego informacja ta zostaje skasowana.



Rysunek nr 1

Dwa górne pola w każdej kolumnie określają rodzaj gazu, który wykrywa dany detektor. Wykrycie przez centralę detektora metanowego lub LPG o danym adresie spowoduje zapalenie się górnej zielonej diody LED. Środkowa zielona dioda potwierdza wykrycie detektora tlenku węgla. Rodzaj gazu oraz progi kalibracyjne ustalone są wyłącznie przez producenta. Wszystkie zidentyfikowane w linii zasilająco-komunikacyjnej detektory są trwale zapamiętane w pamięci centrali. Przesyłanie informacji (w obie strony) odbywa się w sposób permanentny gwarantując prawie 100% odporność układu na działania sabotażowe oraz zapewniając dużą szybkość w wykrywaniu awarii urządzeń peryferyjnych. Do centrali przesyłane są informacje o spadkach napięć, uszkodzeniach sensorów, zbyt wysokich temperaturach wokół detektorów a przede wszystkim o panujących w ich otoczeniu stężeniach gazów.

W przypadku uszkodzenia, włączonego w system detektora lub jego odłączenia (np. sabotażu) sygnalizowane jest to pulsowaniem przypisanej dla tego detektora zielonej diody LED oraz uruchomieniem zewnętrznej sygnalizacji optycznej. Sygnalizowanie wyłącznie pulsującym sygnałem optycznym świadczy o chwilowym braku kontaktu z danym urządzeniem oraz powrocie do normalnej pracy. Przekroczenie pierwszego progu alarmowego dla stężeń gazowych powoduje zmianę koloru świecenia wspomnianej diody LED na kolor czerwony (światło ciągłe), zapalenie się dużej czerwonej diody oznaczonej napisem ALARM oraz włączenie zewnętrznej sygnalizacji optycznej i akustycznej. Sygnalizacja akustyczna jest w tym przypadku przerywana w systemie 5sek./5sek. Przekroczenie drugiego progu alarmowego powoduje dodatkowo pulsowanie wyżej wymienionych czerwonych diod LED oraz usunięcie 5 sekundowego przerywania dla sygnalizacji akustycznej (sygnalizacja ciągła). W miarę zmniejszania się stężenia gazu ustaje pulsowanie dużej diody czerwonej (świecenie ciągłe pomiędzy progami alarmowymi) a w dalszej kolejności następuje jej wygaszenie przy zejściu stężenia poniżej pierwszego progu. Ta dioda została wybrana do wskazywania aktualnego, maksymalnego stężenia dla któregośkolwiek z detektorów. Również zewnętrzna sygnalizacja akustyczna jest odzwierciedleniem aktualnego zagrożenia.

Natomiast zewnętrzna sygnalizacja optyczna jak również informacje wyświetlane przez diody umieszczone w kolumnach poszczególnych detektorów mają charakter "zatrząsków". Wpisywane informacje nie mogą być wymazane. Mogą być jedynie zastąpione kolejnymi o większym priorytecie. Najniżej umieszczona w kolumnie czerwona dioda sygnalizuje przekroczenie progu temperaturowego w wyniku czego powstaje równoważne działanie

systemu jak dla przekroczenia drugiego progu alarmowego dla stężeń gazowych. Ta informacja ma również charakter “zatrzasku”.

Wszystkie dane, począwszy od momentu “zalogowania się” urządzenia w systemie przechowywane są w pamięci EEPROM i nie ulegają skasowaniu nawet po całkowitym odłączeniu napięcia zasilania. Powrót do stanu wyjściowego (kasowanie pamięci) możliwy jest wyłącznie po wpisaniu kodu serwisowego 2133. W przypadkach zarówno awarii (sabotażu) jak również w stanach alarmowych zawsze włączana jest wewnętrzna sygnalizacja akustyczna. Można ją wyłączyć na okres 5 minut używając oddzielnego przycisku lub trwale skasować używając wspomnianego wcześniej kodu.

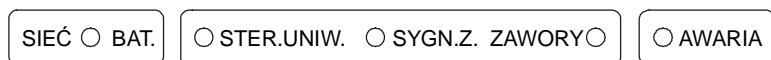
Przyciski te przedstawione są poniżej (rys.2.) i stanowią blok komunikacji pomiędzy użytkownikiem a centralą. Kod serwisowy centrali powinien być używany nie tylko do kasowania informacji o stanach alarmowych i awaryjnych ale również do zatwierdzania wszelkich zmian w systemie (np. zmiana adresu detektora).

Rysunek nr 2



Trzecim blokiem funkcjonalnym jest grupa wskaźników (rys.3.) informujących o stanach i obecności w układzie pozostałych urządzeń peryferyjnych oraz o zasilaniu systemu i ewentualnych nieprawidłowościach (zakłóceniach) na linii zasilająco-komunikacyjnej. W tabeli nr 1 przedstawione są informacje o stanach systemu.

Rysunek nr 3



ZASILANIE

Tabela 1a

LED SIEĆ/BAT.	sygn. wewn. akustyczna	stan systemu
pulsowanie 1Hz(0,5/0,5s)	pulsowanie 1Hz(0,5/0,5s)	włączenie zasilania (sygnał o przerwie w pracy systemu)
światło ciągłe	brak	zasilanie z sieci 230V AC
impuls 1HZ (0,1/0,9s)	brak	brak lub zbyt niskie nap. 230V
impuls 1HZ (0,1/0,9s)	impuls 1HZ (0,1/0,9s)	akumulator rozładowany Uz<9V system wyłączony!
pulsowanie 1Hz(0,5/0,5s)	brak	akumulator uszkodzony!

STEROWNIKI UNIWERSALNE

Tabela 1b

LED STER.UNIW.	Sygn.wewn. akustyczna + zewnętrzna optyczna	Wykrywanie obecności (sprawnych) sterowników uniwersalnych
wygaszona	brak	nie wykryto żadnych sterowników
1 impuls (0,1s/8s)	brak	wykryto sterownik - jeden
X impulsów (0,1s/8s)	brak	wykryto X sterowników - (max. 2)
pulsowanie 1 Hz	brak	chwilowe przerwy w komunikacji
pulsowanie 1 Hz	pulsowanie 1 Hz	trwale uszkodzenie lub brak obecności wcześniej wykrytych sterowników!

SYGNALIZATORY ZEWNĘTRZNE

Tabela 1c

LED SYGN.Z.	Sygn. wewn. akustyczna + zewnętrzna optyczna	Wykrywanie obecności (sprawnych) sygnalizatorów zewnętrznych
wygaszona	brak	nie wykryto żadnych sygnalizatorów
1 impuls (0,1s/8s)	brak	wykryty sygnalizator - jeden
X impulsów (0,1s/8s)	brak	wykryto X sygnalizatorów - (max. 2)
pulsowanie 1 Hz	brak	chwilowe przerwy w komunikacji
pulsowanie 1 Hz	pulsowanie 1 Hz	trwale uszkodzenie lub brak obecności wcześniej wykrytych sygnalizatorów !

STEROWNIKI ZAWORÓW

Tabela 1d

LED ZAWORY	Sygn. wewn. akustyczna + zewnętrzna optyczna	Wykrywanie obecności (sprawnych) sterowników zaworów
wygaszona	brak	nie wykryto żadnych sterowników
1 impuls (0,1s/8s)	brak	wykryty sterownik - jeden
X impulsów (0,1s/8s)	brak	wykryto X sterowników - (max. 2)
pulsowanie 1 Hz	brak	chwilowe przerwy w komunikacji
pulsowanie 1 Hz	pulsowanie 1 Hz	trwale uszkodzenie lub brak obecności wcześniej wykrytych sterowników !

AWARIA

Dioda LED AWARIA (żółta) w przypadku kiedy jest wygaszona wskazuje poprawność zasilania wszystkich dołączonych do niej urządzeń oraz dobre warunki do utrzymania komunikacji pomiędzy nimi a centralą. Jej pulsowanie z częstotliwością 1Hz połączone z sygnalizacją wewnętrzną akustyczną oraz zewnętrzną optyczną wskazuje na awarię bądź wylogowanie któregośkolwiek z urządzeń podłączonych do systemu. Ciągłe świecenie diody LED AWARIA wskazuje na zwarcie lub uszkodzenie linii zasilającej.

5. Dane techniczne.

CENTRALA CS4X/8X

Napięcie zasilania	230 VAC
Zasilanie buforowe (akumulator)	12V/ 1,2Ah lub 7Ah
Pobór mocy	15W (max)
Wilgotność względna	0 - 90 %
Temperatura pracy	-10°C do +40°C
System zasilania i komunikacji	"-D+"
Wymiary (dł x sz x gł) mm	204 x 220 x 137,5

Czas pracy dla akumulatora 7Ah zainstalowane: 2DET+1STZ+1STU+1SOA - 30h (nowy, w pełni naładowany) zainstalowane: 8DET+2STZ+2STU+2SOA - 10h
W związku z tym, że dla różnych pojemności akumulatorów zmieniają się również ważne parametry zasilania centrali niedozwolone jest stosowanie (wymiana lub dołączanie dodatkowych) innych akumulatorów niż dostarczane w komplecie.
Nie stosowanie powyższego warunku powoduje utratę gwarancji.

Sterowanie urządzeniami peryferyjnymi (maksymalnie)

Centrala CS4X

4 detektory
2 sterowniki zaworowe
2 sterowniki uniwersalne
2 sygnalizatory zewnętrzne
System zasilania i komunikacji

Centrala CS8X

8 detektorów
2 sterowniki zaworowe
2 sterowniki uniwersalne
2 sygnalizatory zewnętrzne
"- D +"

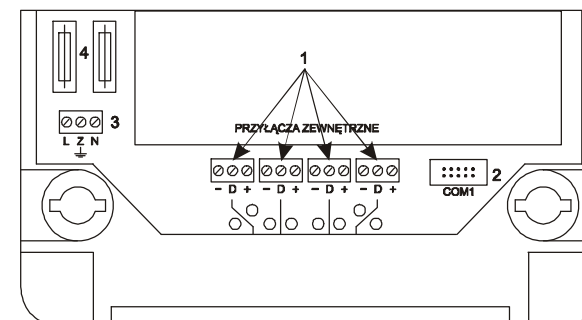
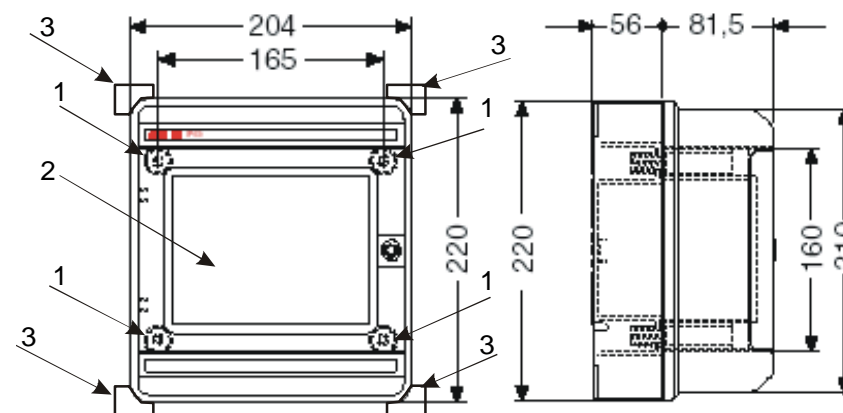
Centrala CS4X obsługuje detektory o numerach (adresach) od 1 do 4, sygnalizatory o numerze (adresie)-1, sterowniki uniwersalne o numerze (adresie)-1 i sterowniki zaworowe o numerach (adresach) od 1 do 2.

PRZEWODY ŁĄCZĄCE CENTRALĘ Z URZĄDZENIAMI PERYFERYJNYMI DO 1km 3x0,5mm²

Zalecamy stosować przewód typu OMY

UWAGA!!!

Nie wolno montować elementów systemu oraz przewodów je łączących w bezpośredniej bliskości przewodów energetyczny lub zasilających urządzenia o dużych prądach rozruchowych a także urządzeń emitujących duże pole elektromagnetyczne oraz nadajników radiowych

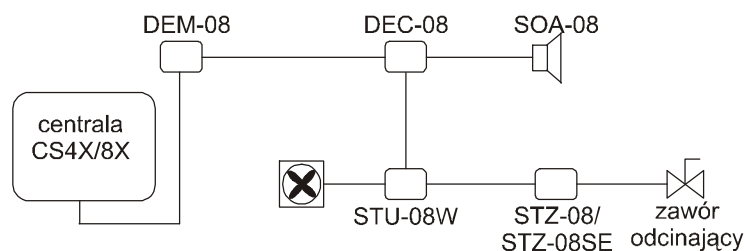


1. Konektory śrubowe "-D+" do podłączenia urządzeń wchodzących w skład ZSZG
2. Port zasilania drugiej części centrali,
3. Gniazdo zasilania sieciowego
4. Bezpieczniki

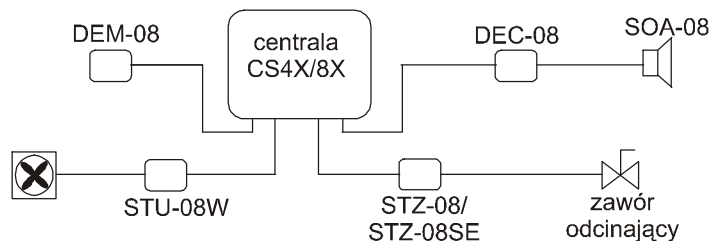
a) montaż centrali

- przykręcić do tylnej ściany centrali dostarczone w komplecie cztery uchwyty mocujące oznaczone 3 na rysunku nr 4

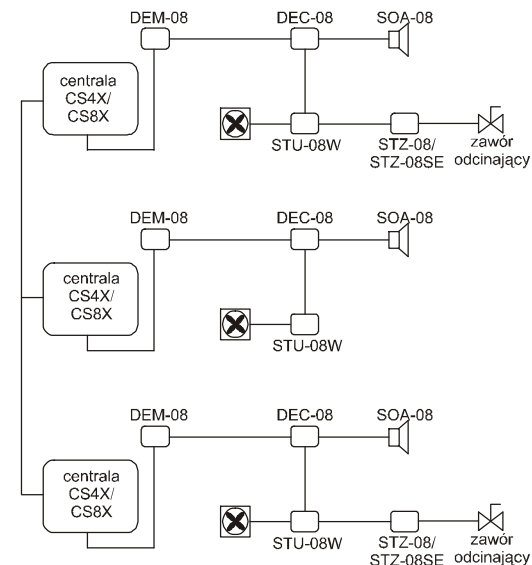
- zamontować centralę na ścianie w miejscu zgodnym z projektem lub miejscu dostępnym dla osób uprawnionych do obsługi na wysokości około 160-170 cm od podłogi,
 - ściągnąć przednią część obudowy odkręcając cztery plastikowe śruby oznaczone 1 na rysunku nr 4 i odchylić ją na lewą stronę,
 - przewód do zasilania urządzeń zewnętrznych tj. detektorów, sterowników uniwersalnych i sterowników zaworów podłączyć do konektorów śrubowych "-D+" przepuszczając poprzez gumową uszczelko-dławicę znajdującą się w dolnej części obudowy,
 - przewody łączące akumulator z centralą (zdjęte z zacisków na czas transportu) połączyć z zaciskami akumulatora (w przypadku naładowanego akumulatora powinno nastąpić załączenie systemu),
 - ostatnim etapem montażu jest połączenie przewodu sieciowego (230V AC) z centralą, który należy przepuścić poprzez gumową uszczelko-dławicę znajdującą się w dolnej części obudowy.
- Z centrali można wyprowadzić jeden przewód trójżyłowy i po kolei podłączać elementy systemu np:



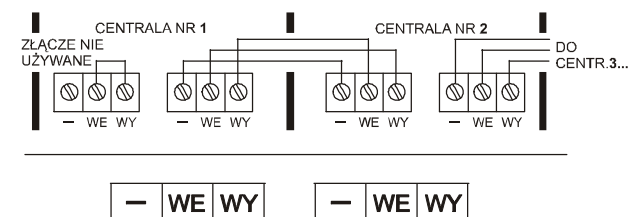
lub można wyprowadzić do czterech przewodów tworząc układ gwiazdzisty np:



W przypadku potrzeby zastosowania większej niż 8 sztuk ilości detektorów istnieje możliwość łączenia ze sobą central bez konieczności dokładania dodatkowych urządzeń. Każda z połączonych ze sobą central ma równe uprawnienia tzn. może zamknąć zawór, załączyć wentylację oraz sygnalizację optyczno akustyczną, które są podłączone do innej centrali. Ponadto w przypadku odłączenia się któreś z central, która wcześniej była podłączona, sygnalizowane jest to alarmem oraz powoduje zamknięcie zaworu odcinającego gaz przez wszystkie centrale.



Każda centrala CS8X wewnątrz obudowy posiada, na tylnej płytce, dwa potrójne konektory, do których podłącza się przewody zgodnie z rysunkiem:



Zasada łączenia:

- minus (-) z minusem (-) pomiędzy centralami - np. 1 i 2
- wyście (WE) centrali 1 z wyjściem (WY) centrali 2
- wyście (WY) centrali 1 z wejściem (WE) centrali 2
- dla konektorów nie używanych do łączenia central zwróć własne (WE) z (WY).

6. Detektory

Centrala CS4X/8X współpracuje z detektorami na różne typy gazów (gazy toksyczne i wybuchowe). Należą do nich między innymi detektory: DEM-08 (metan), DEP-08 (gaz płynny), DEH-08 (wodór), DEC-08 (tlenek węgla). Wszystkie detektory posiadają obudowę IP55 przykręcaną dwoma wkrętami do ściany. Podłączenia dokonuje się przeprowadzając przewód poprzez dławiki do konektorów śrubowych o oznaczeniach “-D+”.

Każdy z detektorów jest kalibrowany na dwa progi alarmowe.

Poniżej przedstawiamy przykładowe progi kalibracyjne.

Typ detektora	Rodzaj gazu	Kalibracji alarmu	
		Próg I	Próg II
DEM-08	metan	10% DGW	20% DGW
DEP-08	LPG	10% DGW	20% DGW
DEC-08	tlenek węgla	50 ppm	100 ppm
DEH-08	wodór	10% DGW	20% DGW

DGW - Dolna Granica Wybuchowości

10ppm = 0,001%

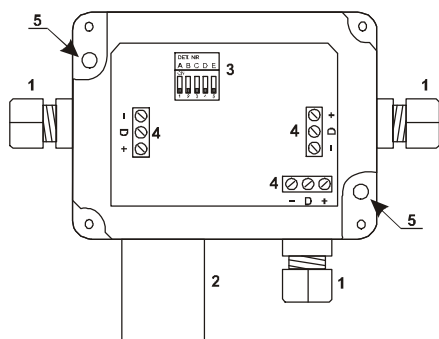
Progi kalibracyjne mogą być zmienione na indywidualne zamówienie odbiorcy.

Uwaga!

W przypadku znacznego przekroczenia powyższych wartości należy detektor podać powtórnej kalibracji. Długie utrzymywanie bardzo wysokiego stężenia może spowodować trwałe uszkodzenie czujnika.

a) Dane techniczne:

Próg alarmu temperaturowego	65 °C
Wilgotność względna	0 - 90 %
Temperatura pracy	-10°C do +40°C
System zasilania i komunikacji	“-D+”
Wymiary (dł x sz x gł) mm	119 x 79 x 37



1. Dławik (przepust) PG7
2. Głowica z czujnikiem gazu i temperatury
3. Przełącznik typu “DIP” do ustawienia adresu (numeru) detektora
4. Konektor śrubowy do podłączenia detektora do linii
5. Otwory $F_i=3$ do mocowania detektora na ścianie

b) Ustawienia adresów (numerów) detektorów

Po zdjęciu pokrywy detektora w środkowej jego części znajduje się przełącznik cztero-pozycyjny typu “DIP”. Poczynając od lewej strony trzy pierwsze przełączniki przeznaczone są dla użytkownika. Oznaczone są literami A,B,C, które znajdują się w polu “DET. NR”. Przedstawiona poniżej tabela nr 3 umożliwia nadanie odpowiednich numerów detektorom wykorzystując kod liter ABC.

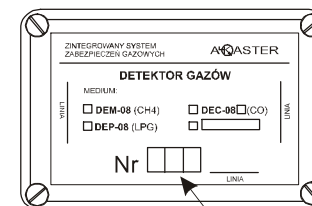
UWAGA! W systemie nie mogą znajdować się detektory o tym samym numerze.

Tabela adresów (numerów)detektora: Tabela nr 3



Nr detektora	A	B	C
1	0	0	0
2	1	0	0
3	0	1	0
4	1	1	0
5	0	0	1
6	1	0	1
7	0	1	1
8	1	1	1

Ustawiony adres (numer) detektora należy nanieść wodoodpornym pisakiem na pokrywę detektora zgodnie z poniższym rysunkiem



miejsce na wpisanie numeru detektora

c) miejsce instalacji:

Przy wyborze miejsca montażu wszystkich typów detektorów należy przyjąć następujące zasady

- z dala od bezpośredniego działania pary wodnej, wody, wysokiej temperatury oraz promieni słonecznych,
- z dala od okien i drzwi,
- z dala od otworów wentylacyjnych.

Detektor DEM-08 (metan), DEH-08 (wodór) – gazy lżejsze od powietrza:

- na ścianie około 30 cm od sufitu lub na suficie (metan lżejszy od powietrza gromadzi się pod sufitem),
- powyżej otworów okiennych i drzwiowych,
- zwracać uwagę na przegrody, które mogą hamować dostęp gazu do detektora.

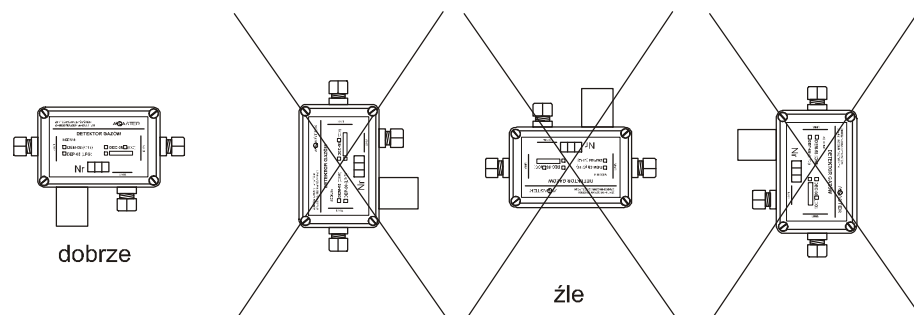
Detektor DEP-08 (gaz płynny - LPG) – gazy cięższe od powietrza:

- na ścianie około 30 cm od podłogi (gaz płynny cięższy od powietrza “ściele się” po podłodze),
- możliwie blisko źródeł emisji gazu.

Detektor DEC-08 (tlenek węgla - czad):

- na ścianie na wysokości około 170-180 cm od ziemi (gaz o podobnym ciężarze co powietrze),
- możliwie blisko źródeł emisji gazu.

d) pozycje montażu:



Miejsce montażu detektora w zależności od typu wykrywanego gazu

Typ detektora	Wykrywany gaz	Właściwość gazu	Zalecana wysokość montażu	Max. odległość od źródła
DEM-08	CH ₄ (metan)	LOP	Max. 30 cm od sufitu	8
DEP-08	LPG (propan-butan)	COP	Max. 30 cm od podłogi	8
DEC-08	CO (tlenek węgla)		150-180cm od podłogi	6
DEH-08	H ₂ – wodór	LOP	Max. 30 cm od sufitu, nad źródłem gazu	8
DES-08	siarkowodór	COP	Max. 30 cm od podłogi,**	6
DEA-08	alkohole	COP	Max. 30 cm od podłogi,**	6
DEN-08	pentan	COP	Max. 30 cm od podłogi,**	6
DFR-08	freon	COP	Max. 30 cm od podłogi	6

** - w przypadku ochrony ludzi w miejscu pracy montować na wysokości głowy 150-180cm od podłogi

LOP – lżejszy od powietrza

COP – cięższy od powietrza

Uwaga!

W celu uniknięcia fałszywych alarmów i przekłamań czujników w pomieszczeniach w których zamontowane są detektory należy nie składować takich substancji, które mogą wpływać na ich pracę, takich jak: benzyna, rozpuszczalniki, farby, itp., chyba że detektory są specjalnie przygotowane do detekcji powyższych substancji.

e) montaż:

- odkręcić pokrywę,
- ustawić odpowiedni adres (numer) patrz tabela nr 3
- nanieść numer na pokrywę
- wybrać miejsce montaż zgodne z projektem uwzględniając uwagi z punktu 6c
- przykręcić detektor do ściany dwoma wkrętami Fi 4
- podłączyć detektor przewodem trójżyłowy poprzez dławik PG-7 do jednego z trzech konektorów śrubowych “- D +”
- w momencie wykrycia detektora przez centralę zakręcić pokrywę.

UWAGA!

W przypadku montażu detektora na suficie należy zamówić dodatkowo uchwyt, który dostarczany jest za dopłatą.

Właściwości wybranych gazów

Nazwa gazu	Wzór chemiczny	NDS ppm	NDSch ppm	DGW %	GGW %
Metan	CH ₄	X	X	4,9	15,4
Propan	C ₃ H ₈	X	X	2,1	9,5
Tlenek węgla	CO	26,0	150	12,5	75
Dwutlenek węgla	CO ₂	9000	27000	X	X
Amoniak	NH ₃	28,0	38,0	15,0	28,0
Siarkowodór	H ₂ S	7,0	14,0	4,3	45,5

NDS - Najwyższe Dopuszczalne Stężenie

NDSch - Najwyższe Dopuszczalne Stężenie Chwilowe

DGW - Dolna Granica Wybuchowości

GGW - Górna Granica Wybuchowości

Powyższa tabela ma wyłącznie charakter informacyjny

7. Sterowniki uniwersalne

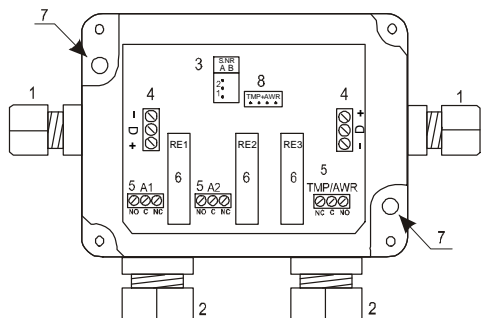
Są to podzespoły wykonawcze służące do załączania lub wyłączania urządzeń zewnętrznych takich jak: wentylatory nadmuchowe lub wydmuchowe, pulpity sterownicze, dodatkowe sygnalizatory optyczne i dźwiękowe. Może także służyć jako odłącznik zasilania sieciowego a także przekazywać informacje o przekroczonych progach alarmowych, awariach urządzeń podłączonych do systemu, sabotażu, uszkodzeniu lub zwarciu na linii wewnętrznej systemu oraz braku napięcia ~230V zasilającego system.

Sterowniki uniwersalne występują w następujących odmianach: STU-08W, STU-08S oraz STU-08R.

STU-08W – umożliwia załączanie lub wyłączanie urządzeń zewnętrznych takich jak: wentylatory nadmuchowe lub wydmuchowe, pulpity sterownicze, dodatkowe sygnalizatory optyczne i dźwiękowe, może także służyć jako odłącznik zasilania sieciowego. Ponadto służy do wyprowadzania na zewnątrz systemu informacji o przekroczonych progach alarmowych, awariach urządzeń podłączonych do systemu, sabotażu, uszkodzeniu lub zwarciu na linii wewnętrznej systemu oraz braku napięcia ~230V zasilającego system np. do systemów BMS. Informacje przekazywane są poprzez bezpotencjałowe styki przekaźników (max.~250V,5A). W stanie poprawnej pracy systemu oraz przy braku sygnałów alarmowych z detektorów przyjęto zasadę, że styki informacyjne przekaźników są zwarte (przełączniki w stanie aktywnym)

. Dane techniczne:

Typ styków	A1, A2 - przełączne TMP/AWR -przełączne
Obciążenie indukcyjne	3A / 250VAC
Obciążenie rezystancyjne	8A 30VDC / 250VAC
Temperatura pracy	-10°C do +40°C
System zasilania i komunikacji	"-D+"
Obudowa - stopień ochrony	IP 55
Wymiary (dł x sz x gł) mm	119 x 79 x 37



1. Dławiaki (przepusty) PG7
2. Dławiaki (przepusty) PG9
3. "Jumper" zworka do ustawienia adresu (numeru) sterownika
4. Konektory śrubowe do podłączenia linii zewnętrznych: A1 - załączenie dla 1-go progu alarmu, A2 - załączenie dla 2-go progu alarmu, TMP/AWR - załączenie dla temperaturowego progu alarmowego i/lub awarii
5. Konektory śrubowe do podłączenia urządzeń wewnętrznych: A1 - załączenie dla 1-go progu alarmu, A2 - załączenie dla 2-go progu alarmu, TMP/AWR - załączenie dla temperaturowego progu alarmowego i/lub awarii
6. Przekładniki RE1, RE2, RE3
7. Otwory Fi=3 do mocowania sterownika na ścianie
8. Wybór parametrów konektora śrubowego TMP/AWR

Numer sterownika (adres) ustawia się za pomocą zworki:



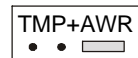
Sygnaly jakie uzyskamy na stykach konektora TMP/AWR zależą od pozycji w jakiej zostanie ustawiony „jumper”.



- alarm temperaturowy,

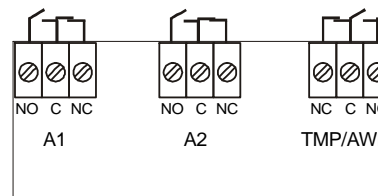


- alarm temperaturowy, awaria urządzeń podłączonych do systemu, sabotaż, uszkodzenie lub zwarcie na linii wewnętrznej systemu oraz brak napięcia ~230V zasilającego system,

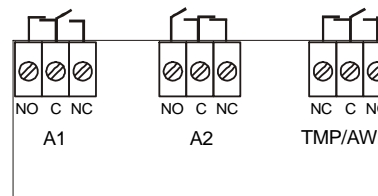


- awaria urządzeń podłączonych do systemu, sabotaż, uszkodzenie lub zwarcie na linii wewnętrznej systemu oraz brak napięcia ~230V zasilającego system,

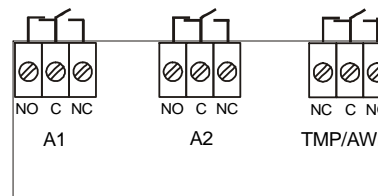
Informacje o stanach pracy



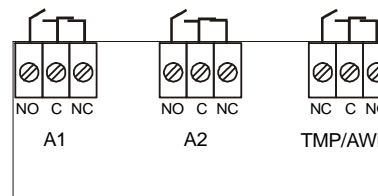
- stan normalny – (bez alarmów),



- pierwszy próg alarmowy,



- drugi próg alarmowy,

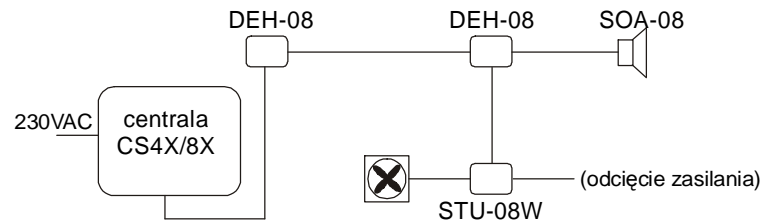


- alarm temperaturowy i/lub awaria

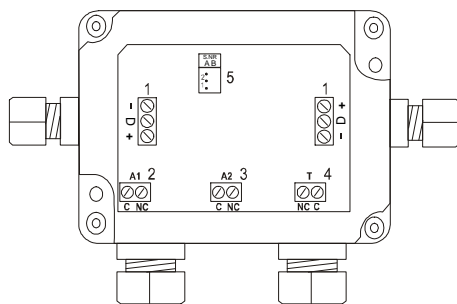
Sterownik uniwersalny STU-08W powinien być stosowany w układach gdzie jest konieczne załączenie wentylacji np. detekcja tlenu węgla, dwutlenku węgla oraz wodoru.

Przy detekcji wodoru styki przełącznika pierwszego progu alarmowego powinny załączać wentylację a styki przełącznika drugiego progu alarmowego powinny przełączyć wentylację na szybszy bieg i wyłączyć zasilanie np. zasilaczy ładujących akumulatory.

Przykładowy układ detekcji wodoru:

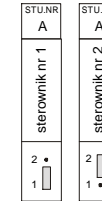


STU-08S – służy do łączenia z innymi systemami zabezpieczeń i przyjmowania od nich sygnałów alarmowych w celu zamknięcia zaworu.

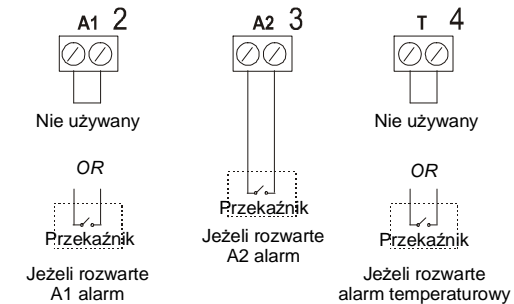


1. Konektory do podłączenia linii -D+
2. W czasie normalnej pracy konektor powinien być zwarty. Jeżeli zostanie rozarty spowoduje alarm A1.
3. W czasie normalnej pracy konektor powinien być zwarty. Jeżeli zostanie rozarty spowoduje alarm A2.
4. W czasie normalnej pracy konektor powinien być zwarty. Jeżeli zostanie rozarty spowoduje alarm temperaturowy.

Ustawienie adresów sterownika za pomocą zworki typu "Jumper". Jeżeli jest już podłączony jakiś sterownik uniwersalny do układu to należy wybrać kolejny wolny adres:



W czasie normalnej pracy (gdy nie ma alarmu) konektory (2, 3, 4) powinny być zwarte przez styki przełącznika. Również nie używane konektory powinny być zwarte.



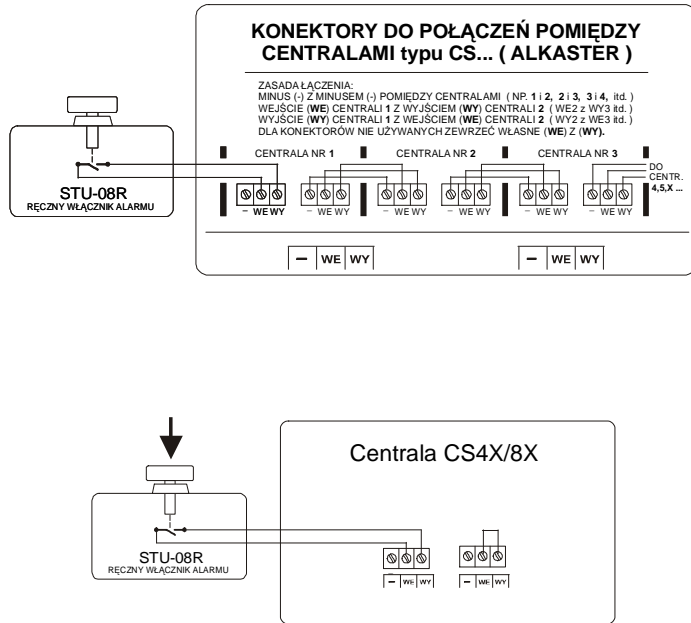
UWAGA!!!

Nie wolno do powyższych konektorów podłączać żadnego napięcia a w szczególności 230VAC, gdyż spowoduje to uszkodzenie urządzenia.

Montaż sterowników:

- odkręcić pokrywę,
- wykonać odpowiednie ustawienia adresu sterownika za pomocą przełącznika "DIP"
- wybrać miejsce montażu sterownika uniwersalnego (jeżeli nie jest wskazane w projekcie) tak aby odległość do urządzenia którym ma sterować była możliwie najmniejsza,
- przykręcić sterownik do ściany dwoma wkrętami Fi 3,
- podłączyć urządzenie (urządzenia) poprzez dławik PG9 do konektorów śrubowych (5) zgodnie z opisem i rysunkami powyżej,
- podłączyć linię zasilającą poprzez dławik PG7 do jednego z konektorów "-D+",
- po wykryciu sterownika przez centralę i sprawdzeniu zadziałania sterownika zakręcić pokrywę,
- nanieść numer sterownika na obudowę.

STU-08R - powyższe urządzenie przeznaczone jest do awaryjnego załączenia alarmu (drugi próg) oraz zamknięcia zaworów odcinających gaz. Sterownik STU-08R jest podłączany bezpośrednio do centrali, do wolnego konektora śrubowego, znajdującego się na tylnej części płytki, między „WE” a „WY” w miejsce zwory zgodnie z rysunkami:



8. Sterowniki zaworu

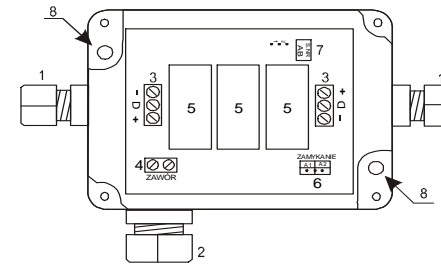
Jest to urządzenie wykonawcze (montowane pomiędzy centralą a zaworem), które po otrzymaniu odpowiedniego rozkazu z centrali generuje impuls w celu zamknięcia zaworu odcinającego gaz. Zamknięcie następuje przy pierwszym (A1) lub drugim (A2) progu alarmu dla gazów oraz przy przekroczeniu progu temperaturowego. Użytkownik ma możliwość wyboru progów alarmowych A1 lub A2, przy których następuje zamknięcie zaworu. Sterownik zaworu występuje w dwóch wersjach STZ-08, który współpracuje z zaworami wyposażonymi w cewkę elektromagnetyczną oraz STZ-08SE wyposażone w siłownik elektryczny.

Zaleca się aby sterownik był montowany możliwie blisko zaworu natomiast jego odległość od centrali dla przewodu 3 x 0,5mm² może wynosić do 1 km.

- a) **STZ-08** – umożliwia zamykanie zaworów wyposażonych w cewkę elektromagnetyczną na napięcie 12V.

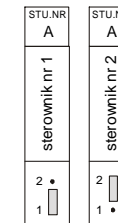
Dane techniczne:

Współpraca z zaworami odcinającymi z wyzwaniem elektromagnetycznym	12V, 3-10A
Wyzwalanie	I lub II próg alarmowy dla gazów przekr. proggu temperatury
Temperatura pracy	-10°C do +40°C
System zasilania i komunikacji	"-D+"
Obudowa - stopień ochrony	IP 55
Wymiary (dł x sz x gł) mm	119 x 79 x 37



1. Dławik (przepust) PG7
2. Dławik (przepust) PG9
3. Konektor śrubowy do podłączenia linii
4. Konektor śrubowy do podłączenia zaworu odcinającego
5. Kondensatory,
6. Zwora do ustawiania proggu zadziałania zaworu odcinającego
7. Zworka do ustawienia numeru sterownika (adresu)
8. Otwory do mocowania sterownika do ściany

Numer sterownika (adres) ustawia się za pomocą zworki:



Próg zadziałania zaworu ustawia się zworką: A1- 1 -szy próg alarmu, A2- 2-gi próg alarmu



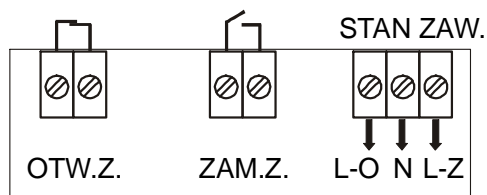
Montaż:

- odkręcić pokrywę,
- wybrać miejsce montażu możliwie bliskie zaworu odcinającego gaz (zaleca się aby odległość sterownika od zaworu dla przewodu 2 x 2,5mm² nie była większa niż 10 m.)
- przykręcić sterownik dwoma wkrętami Fi3
- podłączyć zawór poprzez dławik PG9 do konektora oznaczonego napisem "zawór"
- podłączyć linię zasilającą poprzez dławik PG7 do konektora "-D+"
- ustawić zworką (jumperem) adres sterownika
- ustawić zworką (jumperem) próg zadziałania zaworu odcinającego (A1- 1-szy próg alarmowy, A2 - 2-gi próg alarmowy)
- po wykryciu sterownika i sprawdzeniu zadziałania zaworu zamknąć pokrywę sterownika
- nanieść numer sterownika na pokrywę.

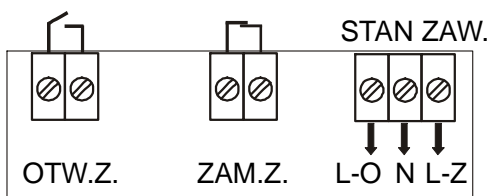
b) **STZ-08SE** - służy wyłącznie do sterowania zaworem, który wyposażony jest w mechanizm płynnie zamykający oraz posiada wyłączniki krańcowe.

Układ wykonawczy posiada dwie pary bezpotencjałowych styków przekaźnikowych sterowanych w zależności od występujących stanów alarmowych (max. ~250V, 5A).

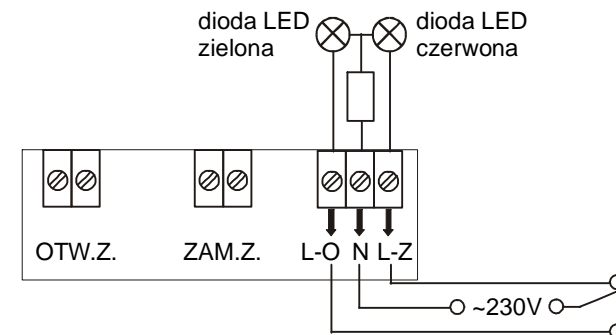
W przypadku gdy nie został przekroczony poziom alarmowy A2 i system jest zresetowany styki pierwszego przekaźnika są zwarte (OTW.Z.) a drugiego przekaźnika rozwarte.



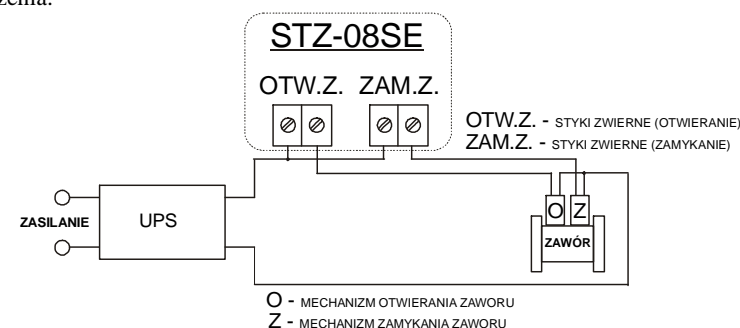
W przypadku gdy został przekroczony drugi próg alarmowy A2 następuje zmiana stanu styków przekaźnikowych. Styki drugiego przekaźnika są zwarte (ZAM.Z.) a pierwszego rozwarte. Ten stan utrzymuje się aż do momentu zresetowania układu poprzez wprowadzenie kodu serwisowego 2133 w centrali niezależnie od tego czy wcześniej nastąpił zanik poziomów alarmowych (spadek stężenia gazu). Zresetowanie systemu w momencie trwania alarmu nie powoduje otwarcia zaworu.



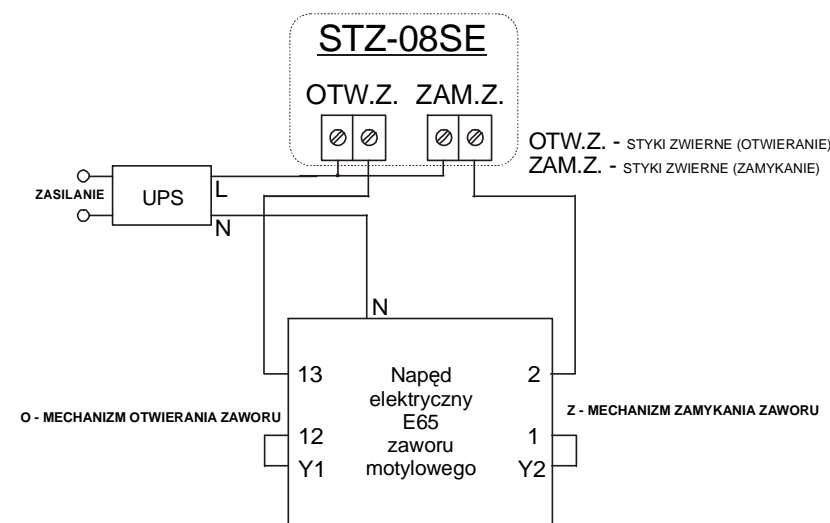
Pozostałe konektory (L-O, N i L-Z) służą do wyświetlania informacji o stanie zaworu. Podanie napięcia ~230V pomiędzy wspólny zacisk N oraz L-Z powoduje zapalenie się diody czerwonej co oznacza, że zawór jest ZAMKNIĘTY. Natomiast podanie napięcia pomiędzy N i L-O spowoduje zapalenie się diody zielonej co oznacza, że zawór został OTWARTY.



Aby zawór został zamknięty w przypadku braku napięcia zasilania konieczne jest zastosowanie zasilania awaryjnego w postaci UPS-u. Poniżej przedstawiony jest schemat podłączenia.



Przykładowy schemat podłączenia zaworu z napędem elektrycznym E65 zaworu motylowego:



9. Sygnalizator optyczno-akustyczny SOA-08

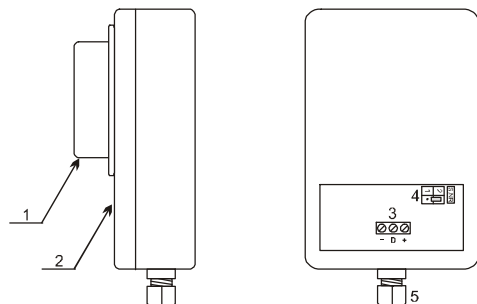
Sygnalizator SOA-08 jak każdy podzespół ZSZG posiada wewnątrz mikroprocesor. Umożliwia to ciągłą kontrolę jej obecności i sprawności działania. W przypadku kradzieży lub uszkodzenia sygnalizatora informuje o tym centrala (patrz tabela 1c). Dodatkowo w sygnalizatorze SOA-08, w stanie czuwania, świeci się jedna z diod LED (lewa dolna), która informuje o jej stanie pracy.

Dioda LED w stanie czuwania	Informacja
Światło ciągłe,	- Sygnalizator jest zalogowany do systemu, - Właściwa transmisja danych w całym systemie
Światło pulsujące	- Sygnalizator wylogował się z systemu, - Reset systemu

Powyższe urządzenie może być montowane wewnątrz i na zewnątrz budynku (pod zadaszeniem).

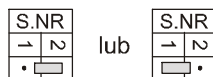
a) Dane techniczne

Sygnalizacja optyczna	diody LED
Sygnalizacja dźwiękowa	przetwornik piezo 105 dB
Temperatura pracy	-10°C do +40°C
System zasilania i komunikacji	"-D+"
Wymiary (dł x sz x gł) mm	119 x 79 x 57



1. Przetwornik piezo
2. Diody LED
3. Konektor śrubowy "-D+" do podłączenia linii
4. Zworka do ustawienia numeru sygnalizatora
5. Dławik PG-7

Adres tego urządzenia ustala się za pomocą zworki. Możliwe jest ustawienie nr 1 lub 2 zgodnie z rysunkiem poniżej.



b) Montaż:

- odkręcić pokrywę (przetwornik piezo osadzony jest w pokrywie, przewód zasilający przetwornik przyłutowany jest do płytki przewodem długości około 15 cm)
- przymocować dolną część obudowy z płytką do ściany,
- przykręcić przewód linii zasilającej do konektora śrubowego "-D+"

- przykręcić pokrywę z przetwornikiem piezo do zamocowanej na ścianie dolnej części obudowy

10. Akcesoria

W przypadku montażu detektora lub innych urządzeń systemu (z wyłączeniem centrali) na suficie należy zamówić uchwyt naściennie-sufitowy UNS-08. Jeżeli zachodzi potrzeba zabezpieczenia detektora lub innych elementów systemu (z wyłączeniem centrali) przed uszkodzeniem mechanicznym (np. detektorów na gaz LPG montowanych przy podłodze) należy zamówić zestaw składający się z uchwytu naściennie-sufitowego UNS-08 oraz osłony elementów systemu OES-08. Powyższe akcesoria dostarczane są za dopłatą.

11. Uruchomienie systemu

Po zamontowaniu wszystkich urządzeń i podłączeniu zgodnie z instrukcją obsługi należy sprawdzić skuteczność zadziałania systemu. Wykonuje się to przez podanie do detektora niewielkiej ilości gazu (podać taki gaz na jaki wykonany jest detektor). System powinien zachować się zgodnie z pkt. 2 "instrukcji obsługi systemu".

12. Konserwacja okresowa systemu

Zaleca się co 3 miesiące kontrolę systemu polegającą na sprawdzeniu zadziałania wszystkich urządzeń a głównie zaworu odcinającego gaz. Kontrolę należy wykonać analogicznie jak przy "uruchamianiu systemu".

Wyniki kontroli należy wpisać do tabelki znajdującej się na końcu "instrukcji obsługi".

Kalibrację detektorów należy wykonywać nie rzadziej niż co 3 lata w związku z naturalną tendencją do zwiększania czułości czujników półprzewodnikowych zastosowanych w detektorze. W przypadku zastosowania innych czujników niż półprzewodnikowe informacja o koniecznych kalibracjach zawarta jest w świadectwie kalibracji detektora.

W przypadku znacznego przekroczenia stężeń na jakie zostały skalibrowane detektory (informacja o progach kalibracyjnych znajduje się na tabliczce znamionowej detektora) należy detektor poddać powtórnej rekalkibracji.

W przypadku pracy detektorów w warunkach w których występują inne gazy oraz pyły np. powstałe w wyniku procesu np. produkcyjnego, kalibracja powinna być wykonywana w okresach co 6-12 miesięcy.

Kalibracja detektorów nie jest wykonywana w ramach gwarancji, gdyż jest związana z normalnym zużyciem się czujnika detektora, zależnym od warunków pracy.

Kalibracja jest wykonywana wyłącznie przez Producenta systemu pod rygorem utraty gwarancji i dalszej obsługi serwisowej.

Uwaga!

W przypadku dokonywania jakiegokolwiek rekonfiguracji systemu należy każdorazowo sprawdzić skuteczność zadziałania systemu zgodnie z pkt.11 "instrukcji obsługi systemu".

WYKAZ URZĄDZEŃ WCHODZĄCYCH W SKŁAD ZAMONTOWANEGO SYSTEMU

Lp.	Typ urządzenia	Nadany numer (adres urządzenia)	Numer seryjny Data produkcji	Lokalizacja urządzeń (uwagi)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Zadziałanie zaworu odcinającego

Kod serwisowy centrali:

sprawdził:.....

Nr seryjny centrali:

Data	Montaż i uruchomienie urządzeń wykonat Imię i nazwisko	Podpis	Data	Odbiór sprawnego systemu wykonat Imię i nazwisko	Podpis



Powyższy symbol oznacza, że zużyty produkt nie może być traktowany jako odpad komunalny. Zdemontowane, urządzenie należy dostarczyć do punktu zbiórki sprzętu elektrycznego i elektronicznego w celu recyklingu. Właściwe postępowanie ze zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym przyczynia się do uniknięcia szkodliwych dla zdrowia ludzi i środowiska naturalnego konsekwencji, jakie mogłyby wystąpić w

przypadku niewłaściwego zagospodarowania odpadów. W celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji na temat recyklingu tego produktu, należy skontaktować się z lokalną jednostką samorządu terytorialnego, ze służbami zagospodarowania odpadów lub z punktem w którym zakupiony został ten produkt.

KONTROLA OKRESOWA URZĄDZEŃ WCHODZĄCYCH W SKŁAD ZAMONTOWANEGO SYSTEMU

Lp.	Typ urządzenia	Nadany numer (adres urządzenia)	Numer seryjny Data produkcji	Uwagi dotyczące zadziałania urządzenia
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Kontrolę okresową urządzeń wykonał				Odbiór sprawnego systemu wykonał	
Data	Imię i nazwisko	Podpis	Data	Imię i nazwisko	Podpis