

MIKROPROCESOROWY SYSTEM MONITORUJĄCO- REJESTRUJĄCY TYP MSMR-4

Przeznaczenie i ogólna charakterystyka systemu

Centrala MSMR-4 przeznaczona jest do monitorowania oraz rejestracji stężeń gazów wybuchowych, toksycznych i tlenu, za pomocą głowic pomiarowych.

System może zabezpieczać zarówno obiekty przemysłowe, użyteczności publicznej, oraz inne w których występuje zagrożenie wybuchowe, toksyczne lub ubytkiem tlenu.

Poza bezpośrednim pomiarem gazów i detekcją przekroczenia ustalonych progów alarmowych, system może także być stosowany do rejestracji pomiarów z danego okresu pracy oraz występowania sytuacji alarmowych.

Wyposażenie układu w port iskrobezpieczny do podłączania głowic pomiarowych, umożliwia wprowadzanie głowic pomiarowych dopuszczonego typu, wraz z linią łączącą, do stref zagrożenia wybuchem, dzięki czemu możliwe jest zabezpieczanie obiektów i miejsc, w których wyznaczone są takie strefy.

Podstawowymi elementami systemu są:

- Centralka sterująca typ MSMR-4;
- Głowice pomiarowe serii MG-7x (ALTER SA);

Dodatkowymi elementami systemu mogą być:

- Zewnętrzny sygnalizator akustyczno-optyczny typ: ASOA-Z;
- Urządzenia peryferyjne sterowane z przekaźników wyjściowych;
- Inne centrale MSMR-4 oraz komputer PC podłączane do łącza RS-485 (opcja).

Układ centralki przeznaczony jest do niezależnego pomiaru gazów z maksymalnie 4 głowic pomiarowych. Centrala współpracuje z głowicami pomiarowymi budowy przeciwwybuchowej, które łączone są z centralą za pośrednictwem linii iskrobezpiecznej.

Odczyt wszystkich parametrów pomiaru (nazwa mierzonego medium, aktualna wartość stężenia, jednostka pomiarowa) jest możliwy na wyświetlaczu LCD. Dodatkowo możliwy jest odczyt wartości średnich, maksymalnych i minimalnych z ostatnich 15 minut oraz 8 godzin pracy systemu.

Poza pomiarem stężenia gazów centralka wykrywa także przekroczenia ustalonych progów alarmowych dla każdego z mierzonych mediów. Przekroczenie progów alarmowych jest sygnalizowane optycznie i akustycznie. Centrala posiada po 2 ustawialne progi alarmowe dla każdego kanału pomiarowego oraz dodatkowo jeden próg stały (ustawiany fabrycznie), którego wyzwolenie następuje bez udziału procesora sterującego (wymóg dla urządzeń pracujących w strefach zagrożenia wybuchem).

Centrala posiada także dwie niezależne pamięci. Jedną do zapisywania wartości cząstkowych z pomiarów (interwał zapisu ustawialny) oraz drugą do zapisywania wystąpień sytuacji alarmowych (przekroczenia progów, awarie głowic, itp.). W obu pamięciach dane zapisywane są z aktualną datą i godziną ich wystąpienia. Pojemność każdej z pamięci wynosi 4320 komórek. Odczyt pamięci możliwy jest przez łącze w podczerwieni za pomocą komputera osobistego (PC).

Centrala wyposażona jest w układ sterowania urządzeniami wykonawczymi przy pomocy, sprzężonych z progami 1 i 2, styków przekaźników, które załączane są automatycznie przy przekroczeniu zadanego progów. Przy przekroczeniu dodatkowego (ustawionego fabrycznie) 3 progów załączane są jednocześnie przekaźniki 1 i 2 progów danego kanału.

Centrala może także sterować zewnętrznym sygnalizatorem akustyczno-optycznym.

Urządzenie posiada możliwość komunikacji z komputerem przez złącze optyczne IR (w podczerwieni). Program do komunikacji jest udostępniany nieodpłatnie. Opcjonalnie centrale można wyposażyć w izolowany moduł komunikacji w standardzie RS-485, służący do łączenia wielu central w sieci, pracujących pod nadzorem komputera typu klasy PC.

System jest zasilany napięciem 230V AC/50Hz (opcjonalnie możliwe jest wyposażenie

systemu w zasilanie awaryjne UPS).

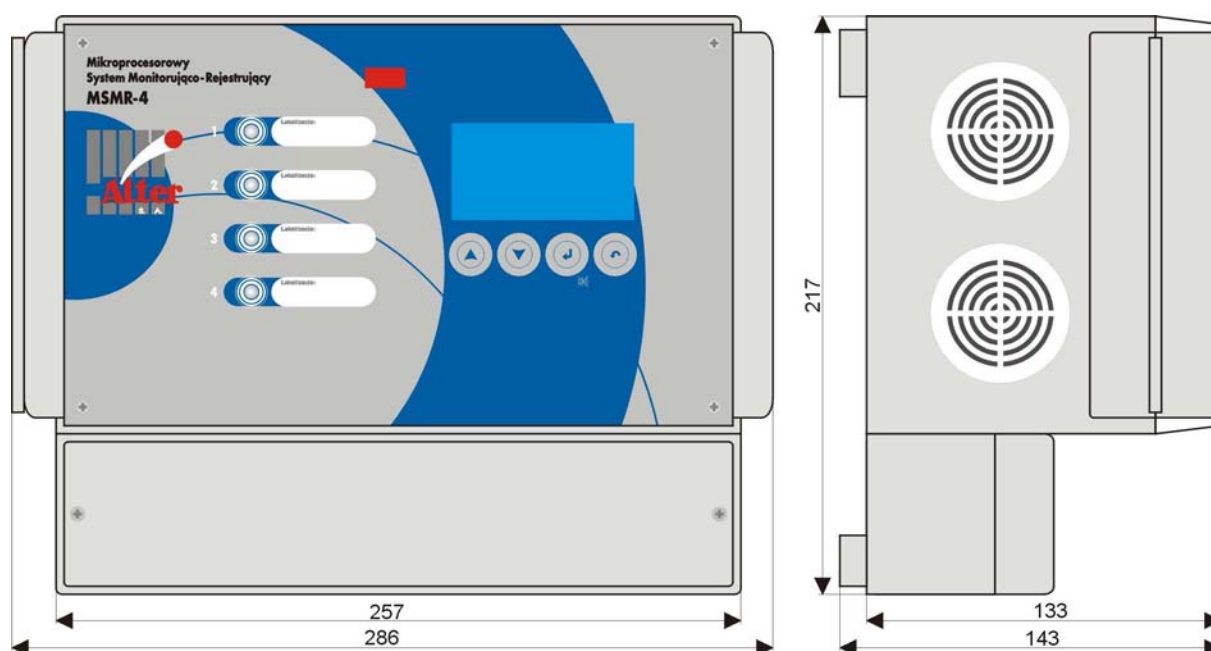
Centrala MSMR-4 posiada częściową budowę przeciwwybuchową. Dotyczy to zewnętrznych obwodów do przyłączania głowic pomiarowych. Posiadają one budowę iskrobezpieczną z cechą dopuszczenia wyspecyfikowaną w parametrach technicznych centrali. Dopuszczalne parametry portów iskrobezpiecznych także wyspecyfikowane są w parametrach technicznych centrali.

Używane głowice pomiarowe muszą także posiadać budowę przeciwwybuchową (iskrobezpieczną) z odpowiednią cechą dopuszczenia oraz odpowiednimi parametrami wejściowych.

Centrala MSMR-4, wraz z głowicami pomiarowymi, tworzą system iskrobezpieczny, który umożliwia wprowadzenie linii łączącej centralę wraz z głowicami do odpowiednich stref zagrożenia wybuchem. Stosowanie systemu w strefach zagrożenia wybuchowego musi odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi takich systemów (PN-EN 60079-25) oraz wykonywania instalacji w strefach zagrożenia wybuchowego (PN-EN 60079-14).

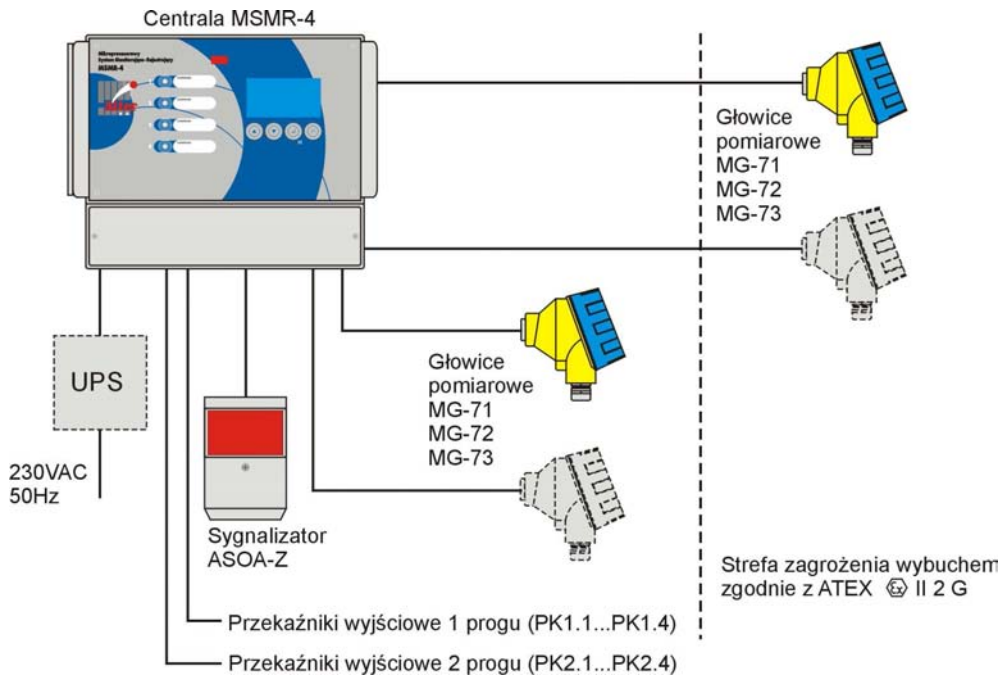
Linia iskrobezpieczna (połączenie pomiędzy centralą a głowicami) może być stosowana w przestrzeniach zagrożonych wybuchem klasyfikowanych jako strefy 1 lub 2 niebezpieczeństwa wybuchu gazów, par lub mgieł, grup wybuchowości IIA, IIB i IIC.

Widok i podstawowe wymiary centrali MSMR-4

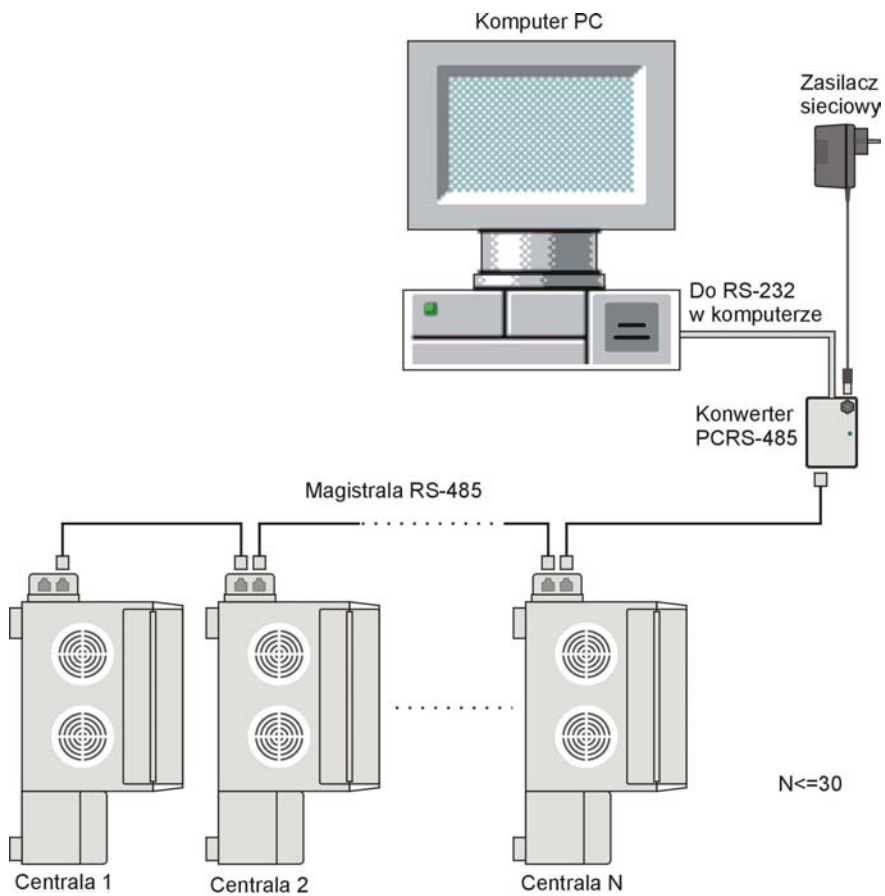


Rys.1. Widok i podstawowe wymiary centralki MSMR-4

Schematy blokowe typowych konfiguracji systemu

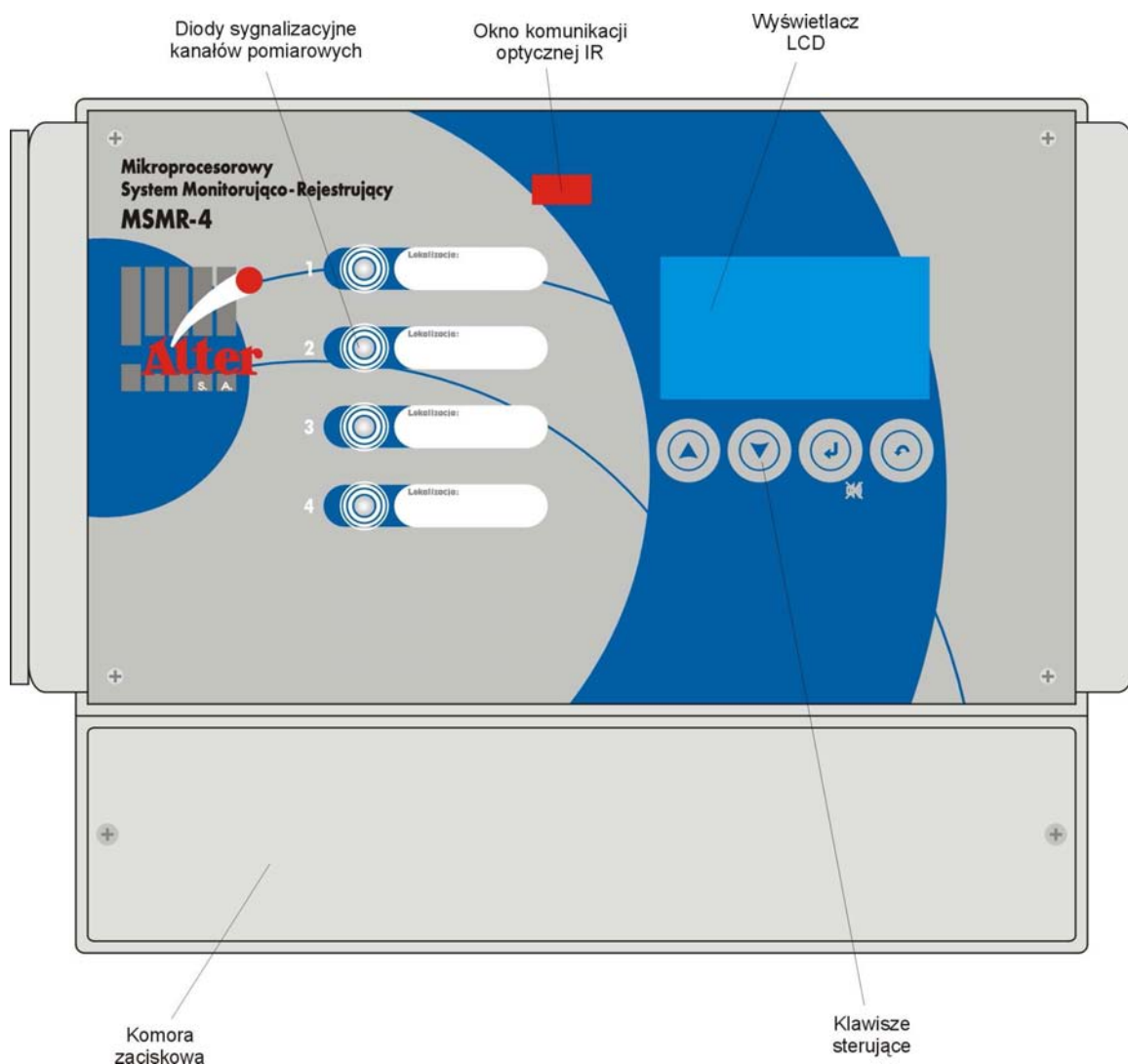


Rys.2. Podstawowa konfiguracja systemu



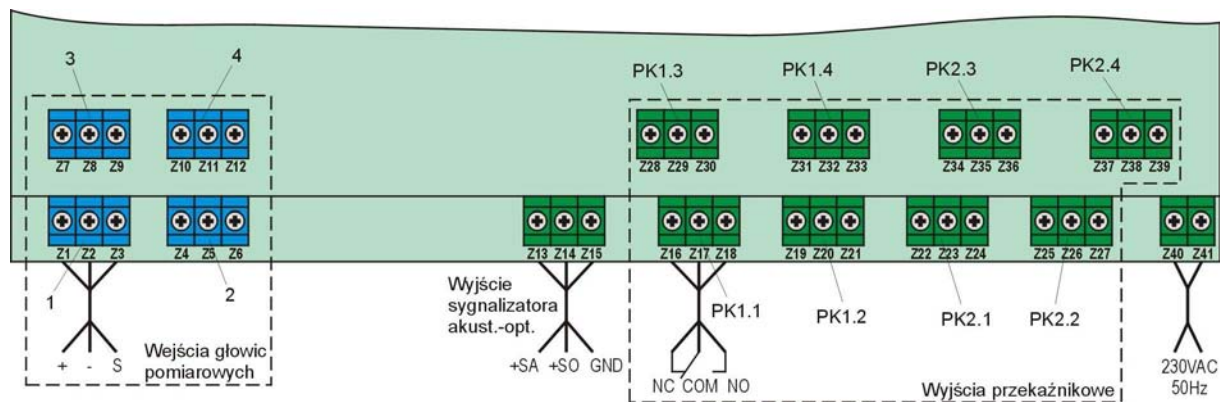
Rys.3. Modułowe łączenie central za pomocą magistrali RS-485

Opis płyty czołowej centrali MSMR-4



Rys.4. Płyta czołowa centralki MSMR-4

Zaciski centrali MSMR-4



Rys.5. Widok zacisków przyłączeniowych centrali

- + – dodatni biegun zasilania głowic pomiarowych;
- – masa zasilania głowic pomiarowych;
- S – zacisk sygnałowy głowic pomiarowych
- +SA – zasilanie sygnalizatora akustycznego (gdy aktywny 2 próg alarmowy);
- +SO – zasilanie sygnalizatora optycznego (gdy aktywny 1 próg alarmowy);
- GND – masa sygnalizatorów;
- NC – styk normalnie zwarty przekaźników wyjściowych;
- COM – styk wspólny przekaźników wyjściowych;
- NO – styk normalnie rozarty przekaźników wyjściowych.
- PK1.1 – oznaczenie przekaźników wyjściowych (pierwsza z cyfr oznacza próg 1 lub 2, druga z cyfr oznacza numer kanału).

Tabela 1. Opis zacisków centrali MSMR-4

Nr zacisku	Opis
Z1	Plus zasilania głowicy pomiarowej kanału 1 (+)
Z2	Masa zasilania głowicy pomiarowej kanału 1 (-)
Z3	Sygnał głowicy pomiarowej kanału 1 (S)
Z4	Plus zasilania głowicy pomiarowej kanału 2 (+)
Z5	Masa zasilania głowicy pomiarowej kanału 2 (-)
Z6	Sygnał głowicy pomiarowej kanału 2 (S)
Z7	Plus zasilania głowicy pomiarowej kanału 3 (+)
Z8	Masa zasilania głowicy pomiarowej kanału 3 (-)
Z9	Sygnał głowicy pomiarowej kanału 3 (S)
Z10	Plus zasilania głowicy pomiarowej kanału 4 (+)
Z11	Masa zasilania głowicy pomiarowej kanału 4 (-)
Z12	Sygnał głowicy pomiarowej kanału 4 (S)
Z13	Plus zasilania zewnętrznego sygnalizatora akustycznego (2 próg)
Z14	Plus zasilania zewnętrznego sygnalizatora optycznego (1 próg)
Z15	Masa zasilania zewnętrznego sygnalizatora (wspólna)
Z16	Styk NC wyjścia przekaźnikowego 1 progu kanału 1
Z17	Styk COM wyjścia przekaźnikowego 1 progu kanału 1
Z18	Styk NO wyjścia przekaźnikowego 1 progu kanału 1
Z19	Styk NC wyjścia przekaźnikowego 1 progu kanału 2
Z20	Styk COM wyjścia przekaźnikowego 1 progu kanału 2
Z21	Styk NO wyjścia przekaźnikowego 1 progu kanału 2
Z22	Styk NC wyjścia przekaźnikowego 2 progu kanału 1
Z23	Styk COM wyjścia przekaźnikowego 2 progu kanału 1
Z24	Styk NO wyjścia przekaźnikowego 2 progu kanału 1
Z25	Styk NC wyjścia przekaźnikowego 2 progu kanału 2
Z26	Styk COM wyjścia przekaźnikowego 2 progu kanału 2
Z27	Styk NO wyjścia przekaźnikowego 2 progu kanału 2
Z28	Styk NC wyjścia przekaźnikowego 1 progu kanału 3
Z29	Styk COM wyjścia przekaźnikowego 1 progu kanału 3
Z30	Styk NO wyjścia przekaźnikowego 1 progu kanału 3
Z31	Styk NC wyjścia przekaźnikowego 1 progu kanału 4
Z32	Styk COM wyjścia przekaźnikowego 1 progu kanału 4
Z33	Styk NO wyjścia przekaźnikowego 1 progu kanału 4
Z34	Styk NC wyjścia przekaźnikowego 2 progu kanału 3
Z35	Styk COM wyjścia przekaźnikowego 2 progu kanału 3
Z36	Styk NO wyjścia przekaźnikowego 2 progu kanału 3
Z37	Styk NC wyjścia przekaźnikowego 2 progu kanału 4

Z38	Styk COM wyjścia przekaźnikowego 2 progów kanału 4
Z38	Styk NO wyjścia przekaźnikowego 2 progów kanału 4
Z40	Zasilanie sieciowe 230V AC/50Hz
Z41	Zasilanie sieciowe 230V AC/50Hz

Parametry zacisków zasilania sygnalizatora akustyczno-optycznego – **12-14VDC/350mA**. Styki przekaźników wyjściowych są bezpotencjałowe. Maksymalna obciążalność styków przekaźników wyjściowych – **2A/250VAC/100VA** lub **2A/24VDC**.

W sytuacji zaistnienia alarmu danego progów na danym kanale, styk wspólny (COM), odpowiedniego przekaźnika wyjściowego, jest przełączany.

Opisy stanów przekaźników wyjściowych dotyczą sytuacji po włączeniu zasilania, przy braku przekroczeń progów alarmowych.

Dobór przewodów

Tabela 2. Zalecane typy, przekroje oraz długości kabli połączeniowych

Połączenie	Zalecane typy	Przekrój żyły [mm ²]	Ilość żył	Maksymalna długość przewodu [m]
Centrala – pojedyncza głowica pomiarowa	IB-YSLY* (Technokabel)	1,5	3	200
Centrala – sygnalizator akustyczno-optyczny	YLY, YStY, OWY	0,75	3	50
		1,5	3	100
Centrala – sieć zasilająca 230VAC/50Hz	YLY, YDY	1,5	2	100
Centrala – urządzenia sterowane z wyjść przekaźnikowych	YLY, YStY, OWY	Zgodnie z wymaganiami		
Centrala – centrala (opcjonalna magistrala RS-485)	UTP 5 Kat.	0,5 0,15	2x2 pary	1200m (całkowita długość magistrali)

* – przewody połączeniowe pomiędzy centralą sterującą a głowicami pomiarowymi muszą spełniać wymagania typu B zgodnie z PN-EN 60079-14, aby uniemożliwić zwarcia pomiędzy poszczególnymi żyłami przewodu. Dodatkowo parametry maksymalnej pojemności oraz indukcyjności przewodów w połączeniu z parametrami głowicy nie mogą przekraczać maksymalnych wyjściowych parametrów indukcyjności oraz pojemności określonych dla portów iskrobezpiecznych centrali sterującej.

Lokalizacja i instalowanie centrali

Instalacja i montaż systemu powinna zostać wykonana zgodnie z zasadami BHP, Ppoż., zasadami prowadzenia instalacji elektrycznych oraz przepisami obowiązującymi na danym terenie. Montaż elementów systemu w strefach zagrożenia wybuchem powinien być wykonywany w oparciu o wymagania PN-EN 60079-14 oraz PN-EN 60079-25.

Centrala musi być montowana wewnątrz budynków, w takim miejscu, aby nie była narażona na uszkodzenia mechaniczne, zalanie cieczami, duże zapylenie i dostęp osób niepowołanych. Jednocześnie musi znajdować się w miejscu dostępnym dla osób obsługi i dozoru, oraz serwisu. Miejsce umieszczenia urządzenia musi umożliwiać dobrą widoczność jego elementów sygnalizacyjnych, oraz łatwy i szybki dostęp do przycisków oraz komory zaciskowej. Centrala MSMR-4 powinna być montowana w taki sposób, aby komora zaciskowa znajdowała się u dołu.

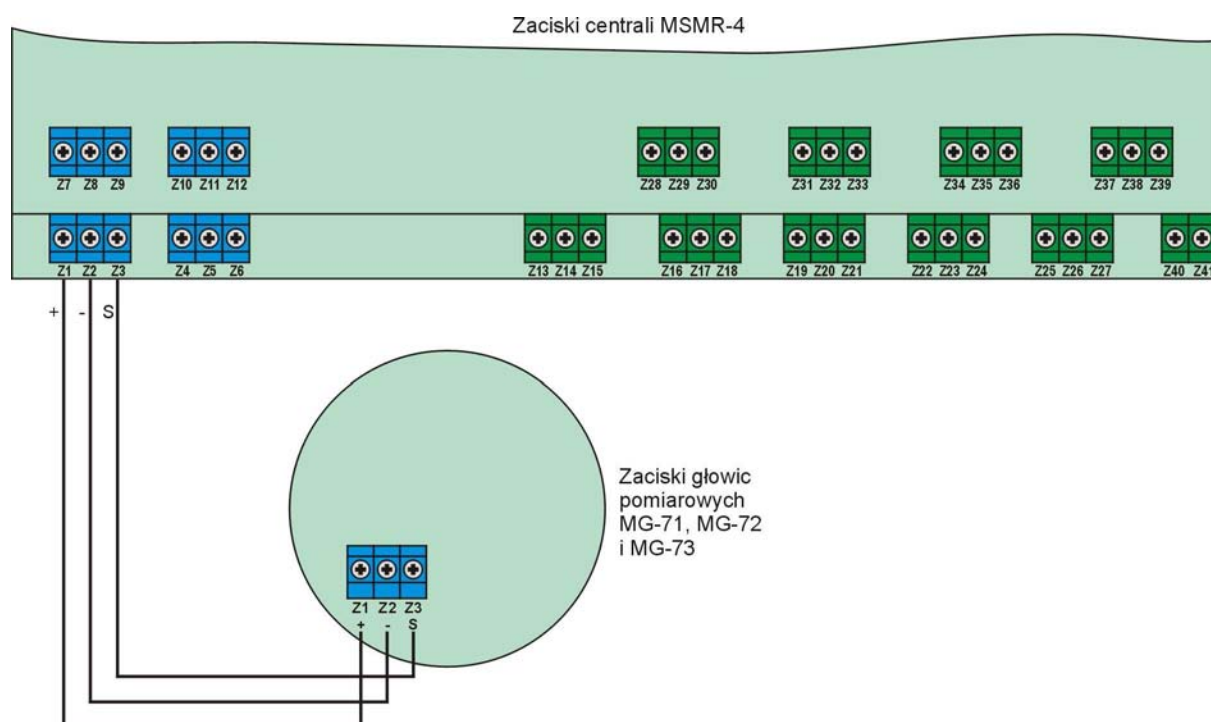
Centrala sterująca mocowana jest za pomocą trzech wkrętów na kołki rozporowe $\phi 6\text{mm}$. Górny uchwyt na tylnej ścianie obudowy służy do zawieszenia, natomiast dwa dolne otwory

do przykręcenia obudowy (np. do ściany). Rozstaw dolnych otworów montażowych wynosi 242mm, górny otwór znajduje się w połowie szerokości obudowy, w odległości 177mm od dolnych otworów montażowych. Rozstaw otworów zwymiarowany jest na tylnej ścianie obudowy centrali.

Szczegółowe informacje dotyczące obsługi, montażu i uruchamiania systemu znajdują się w instrukcji obsługi i montażu.

Podłączanie głowic pomiarowych serii MG-7x

Instalowanie i montaż głowic pomiarowych oraz pozostałych elementów systemu, w strefach zagrożenia wybuchowego, powinno zostać wykonane zgodnie z zasadami dobrej praktyki oraz w oparciu o wymagania PN-EN 60079-14 oraz PN-EN 60079-25.

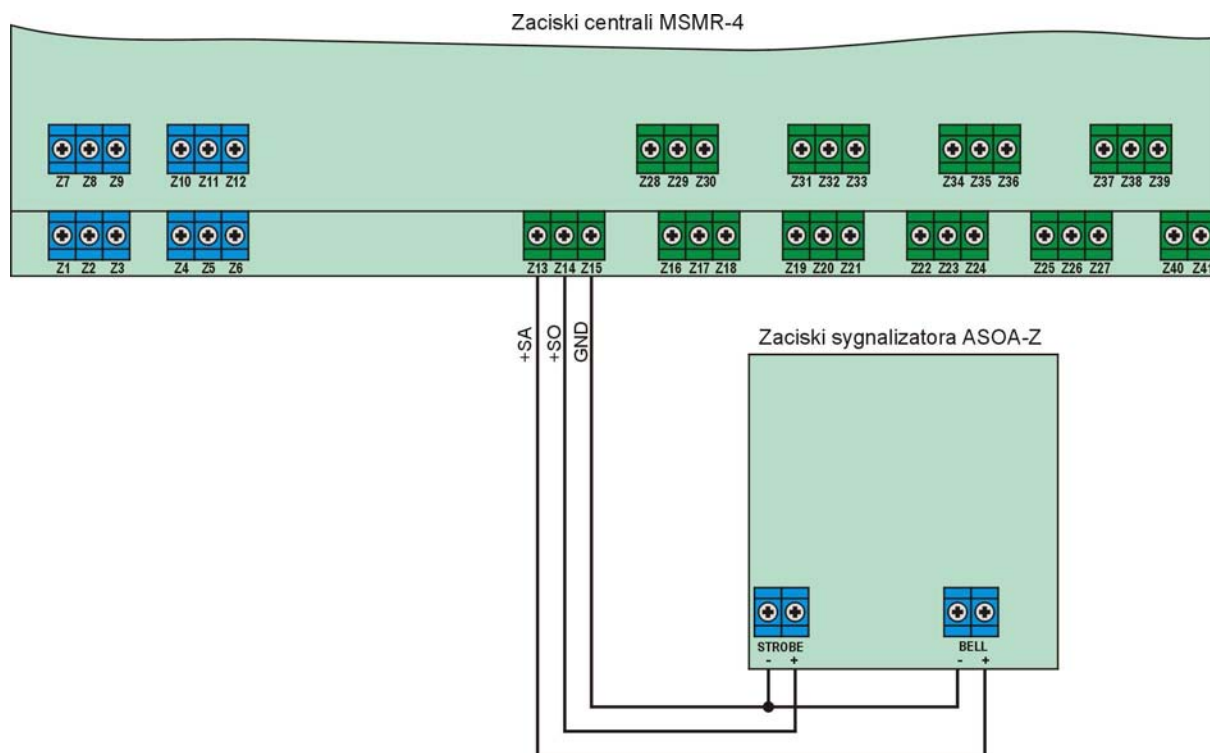


Rys.6. Sposób łączenia głowic serii MG-7x z centralą MSMR-4

Tabela 3. Podłączenie głowic pomiarowych serii MG-7x

Zacisk centrali	Zacisk głowicy pomiarowej	Funkcja
Z1	Z1	Plus zasilania głowicy kanału 1 (+)
Z2	Z2	Masa głowicy kanału 1 (-)
Z3	Z3	Sygnal głowicy kanału 1 (S)
Z4	Z1	Plus zasilania głowicy kanału 2 (+)
Z5	Z2	Masa głowicy kanału 2 (-)
Z6	Z3	Sygnal głowicy kanału 2 (S)
Z7	Z1	Plus zasilania głowicy kanału 3 (+)
Z8	Z2	Masa głowicy kanału 3 (-)
Z9	Z3	Sygnal głowicy kanału 3 (S)
Z10	Z1	Plus zasilania głowicy kanału 4 (+)
Z11	Z2	Masa głowicy kanału 4 (-)
Z12	Z3	Sygnal głowicy kanału 4 (S)

Podłączenie zewnętrznego sygnalizatora akustyczno-optycznego




Rys.7. Sposób łączenia sygnalizatora ASOA-Z z centralą MSMR-4

Tabela 4. Podłączenie zewnętrznego sygnalizatora akustyczno-optycznego typ ASOA-Z

Zacisk centrali	Zacisk sygnalizatora	Funkcja
Z13	BELL+	Zasilanie sygnalizatora akustycznego
Z14	STROBE+	Zasilanie sygnalizatora optycznego
Z15	BELL-, STROBE-	Masa sygnalizatorów

Podstawowe parametry techniczne

Tabela 5. Podstawowe parametry techniczne centrali MSMR-4

Ilość kanałów pomiarowych	1 – 4
Indykacja wskazań	Wyświetlacz LCD oraz diody LED
Sygnalizacja alarmów	Akustyczno-optyczna
Natężenie sygnału akustycznego	85dB – wewnętrzny 110dB – zewnętrzny
Czas uzyskania zdolności metrologicznej	Max 30 sek.
Typ głowic pomiarowych	MG-7x (ALTER SA)
Ilość progów alarmowych	2 ustawialne + 1 stały
Tryb pracy układu	Ciągły
Zasilanie centrali	Sieciowe 230VAC/50Hz/85mA ($U_m=250V$)
Zasilanie głowic pomiarowych	5,6V DC/120mA (max)
Parametry wyjściowe obwodów iskrobezpiecznych portów głowic pomiarowych (oznaczenia zgodnie z PN-EN 50020)	Dla linii zasilania (zaciski '+' i '-'): $I_{Oz}=289mA$ $P_{Oz}=1,164W$ $L_{Oz}=0,4mH$ $U_{Oz}=5,88V$ $C_{Oz}=35\mu F$ Dla linii sygnałowej (zaciski 'S' i '-'): $I_{Os}=2mA$ $P_{Os}=0,005W$ $L_{Os}=0,4mH$ $U_{Os}=3,47V$ $C_{Os}=35\mu F$
Maksymalna obciążalność styków wyjść przekaźnikowych	2A/250VAC/100VA 2A/24VDC ($U_m=250V$)
Materiał obudowy	PS
Cecha budowy przeciwwybuchowej portów głowic pomiarowych	 II (2) G [EEx i _a] IIC Ta=0°C – 40°C
Stopień szczelności obudowy	IP21
Zakres temperatur pracy	0 – +40°C
Zakres wilgotności pracy	30 – 90%Rh (bez kondensacji)
Zakres ciśnienia pracy	900 – 1100hPa
Graniczne temperatury przechowywania	0 – +40°C